

## Wymagania edukacyjne z matematyki klasa 4

### DZIAŁ I: Zaczynamy przygodę z matematyką

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje przykłady zastosowania matematyki w najbliższym otoczeniu</li> <li>— rozpoznaje informacje matematyczne w opisach codziennych sytuacji (proste przypadki)</li> <li>— odczytuje podstawowe wskazania zegara wskazówkowego i cyfrowego</li> <li>— stosuje zależności:<br/>1 godz. = 60 min, 1 min = 60 s, 1 kwadrans = 15 min</li> <li>— odczytuje informacje z kalendarza</li> <li>— podaje liczbę dni roku zwykłego i roku przestępnego</li> <li>— podaje liczbę dni każdego z miesięcy</li> <li>— rozpoznaje cyfry rzymskie: I, V, X</li> <li>— zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne zapisane cyframi arabskimi (w zakresie 12)</li> <li>— zapisuje daty z wykorzystaniem cyfr rzymskich (w zakresie XII)</li> <li>— rozpoznaje jednostki długości: centymetr, metr, kilometr</li> <li>— mierzy długości różnych obiektów</li> <li>— czyta ze zrozumieniem proste polecenia i wykonuje kolejne czynności wskazane w zadaniu</li> <li>— sprawdza rozwiązanie z podaną odpowiedzią</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— podaje przykłady wykorzystania matematyki w życiu codziennym</li> <li>— wskazuje, jakie informacje matematyczne są potrzebne do opisu codziennych sytuacji</li> <li>— zamienia godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadransy na minuty i godziny na kwadransy (proste przypadki)</li> <li>— odczytuje godziny i zapisuje je w różnych formach</li> <li>— oblicza upływ czasu (proste przypadki)</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń kalendarzowych</li> <li>— zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne zapisane cyframi arabskimi (w zakresie 39)</li> <li>— dobiera jednostki odpowiednie do wymiarów obiektu i uzasadnia swój wybór</li> <li>— wskazuje błąd w prostym rozwiązaniu i poprawia wynik</li> <li>— sprawdza, czy odpowiedź odpowiada treści zadania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— opisuje prostą sytuację z życia codziennego za pomocą odpowiednich informacji matematycznych, np. dotyczących liczby, czasu, długości lub pieniędzy</li> <li>— oblicza upływ czasu oraz godzinę po upływie podanego czasu w typowych sytuacjach</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące czasu</li> <li>— wykonuje obliczenia kalendarzowe</li> <li>— zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie 39)</li> <li>— przyporządkowuje podany rok właściwemu stuleciu</li> <li>— przyporządkowuje podane długości wskazanym obiektom, dobierając odpowiednio jednostkę</li> <li>— wyjaśnia przyczynę popełnionego błędu</li> <li>— dobiera sposób sprawdzenia rozwiązania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— samodzielnie formułuje prosty matematyczny opis sytuacji i wyjaśnia, dlaczego wybrane informacje lub działania są w nim potrzebne</li> <li>— rozwiązuje wieloetapowe zadania zegarowe, także z przekroczeniem pełnej godziny</li> <li>— sprawdza poprawność otrzymanego wyniku</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące kalendarza wymagające połączenia kilku informacji</li> <li>— sprawnie posługuje się zapisem rzymskim w typowych sytuacjach</li> <li>— określa odległość między obiektami w najbliższej okolicy i wykonuje odpowiednie pomiary</li> <li>— kontroluje sensowność otrzymanego wyniku</li> <li>— systematycznie kontroluje własne rozwiązania – wykonuje ponowne obliczenia, porównuje sposób postępowania z warunkami zadania lub wykorzystuje inną metodę</li> <li>— wyjaśnia sposób postępowania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— samodzielnie modeluje nietypową, ale prostą sytuację z życia codziennego, dobiera do niej informacje matematyczne i uzasadnia przyjęty sposób jej opisu</li> <li>— rozwiązuje nietypowe, wieloetapowe problemy dotyczące czasu</li> <li>— dobiera strategię do problemu i uzasadnia sposób rozwiązania</li> <li>— rozwiązuje złożone problemy dotyczące kalendarza – łączy informacje o dniach, miesiącach, latach i upływie czasu</li> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb rzymskich</li> <li>— ocenia poprawność wykonanych pomiarów z wykorzystaniem zamiany jednostek długości</li> <li>— analizuje nietypowy błąd lub niepoprawne rozwiązanie</li> <li>— wskazuje przyczynę błędu lub niepoprawnego rozwiązania, poprawia je i uzasadnia poprawność rozwiązania</li> </ul> |

## DZIAŁ II: Dodawanie i odejmowanie

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi (w zakresie 100 000)</li> <li>— zapisuje cyframi liczby podane słowami (w zakresie 100 000)</li> <li>— odczytuje liczby zaznaczone na osi (proste przypadki)</li> <li>— zaznacza liczby naturalne na osi (proste przypadki)</li> <li>— dodaje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiętkowego</li> <li>— odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiętkowego</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe</li> <li>— szacuje liczby</li> <li>— poprawnie posługuje się określeniem „około”</li> <li>— podaje przybliżenia liczb</li> <li>— dodaje liczby naturalne w pamięci lub z zapisem obliczeń pośrednich (proste przykłady)</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania</li> <li>— odejmuje liczby naturalne w pamięci lub z zapisem obliczeń pośrednich (proste przykłady)</li> <li>— odejmuje liczby naturalne metodami „jedności od jedności, dziesiątki od dziesiątek” oraz „po kawałku”</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem odejmowania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi (w zakresie 100 000 000)</li> <li>— zapisuje cyframi liczby podane słowami (w zakresie 100 000 000)</li> <li>— zapisuje słownie i cyframi kwoty określone za pomocą banknotów oraz monet o podanych nominałach</li> <li>— porównuje liczby wielocyfrowe</li> <li>— rysuje oś liczbową i dobiera jej jednostkę (proste przypadki)</li> <li>— odczytuje liczby zaznaczone na osi</li> <li>— zaznacza liczby naturalne na osi</li> <li>— dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 z przekraczaniem progu dziesiętkowego</li> <li>— sprawdza odejmowanie za pomocą dodawania</li> <li>— poprawnie posługuje się określeniami: „trochę mniej (więcej) niż”, „prawie”, „ponad”</li> <li>— szacuje wynik dodawania dwóch liczb dwucyfrowych lub trzycyfrowych</li> <li>— wykonuje dodawanie metodą „dziesiątki do dziesiątek, jedności do jedności”</li> <li>— stosuje prawa łączności i przemienności dodawania</li> <li>— dodaje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiętkowego</li> <li>— odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiętkowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje liczby spełniające podane warunki</li> <li>— sprawnie porównuje liczby wielocyfrowe</li> <li>— dobiera jednostkę osi do podanych liczb</li> <li>— dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiętkowego (proste przypadki)</li> <li>— porównuje liczby za pomocą różnicy</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe</li> <li>— szacuje wynik dodawania dwóch liczb</li> <li>— grupuje składniki tak, aby tworzyć pełne dziesiątki lub setki</li> <li>— dodaje metodą „przez przekładanie”</li> <li>— rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pamięciowego dodawania</li> <li>— odejmuje liczby naturalne metodami „przez powiększanie” oraz „przez dodawanie”</li> <li>— rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pamięciowego odejmowania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— analizuje warunki opisujące szukane liczby</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące zapisywania i porównywania liczb</li> <li>— ustala jednostkę danej osi na podstawie zaznaczonych liczb</li> <li>— odczytuje liczby zaznaczone na osi</li> <li>— dobiera wygodny sposób obliczenia</li> <li>— sprawnie wykonuje działania na większych liczbach</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania tekstowe</li> <li>— szacuje wynik odejmowania liczb dwucyfrowych i trzycyfrowych</li> <li>— wykorzystuje szacowanie do kontrolowania sensowności wyniku</li> <li>— szacuje w zadaniach osadzonych w kontekstach realistycznych</li> <li>— sprawnie stosuje przemienność i łączność dla sum wieloskładnikowych</li> <li>— sprytnie dodaje liczby – dobiera sposób do liczb występujących w działaniu</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe</li> <li>— sprytnie odejmuje liczby – dobiera sposób do liczb występujących w działaniu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— samodzielnie rozwiązuje złożone problemy dotyczące zapisu, porównywania i tworzenia liczb spełniających dane warunki</li> <li>— odczytuje liczby zaznaczone na osi w nietypowych przypadkach</li> <li>— rozwiązuje nietypowe, wieloetapowe problemy</li> <li>— samodzielnie dobiera strategię do problemu i uzasadnia swój wybór</li> <li>— samodzielnie dobiera sposób szacowania do rozwiązywania nietypowych problemów</li> <li>— porównuje różne oszacowania i uzasadnia ich przydatność</li> <li>— rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem metod sprytnego dodawania</li> <li>— biegle stosuje prawa działań na liczbach naturalnych</li> <li>— biegle dobiera i łączy strategię odejmowania podczas rozwiązywania złożonych problemów</li> <li>— porównuje sposoby rozwiązania zadania i uzasadnia wybór najefektywniejszego</li> </ul> |

| DZIAŁ III: Mnożenie i dzielenie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— czyta ze zrozumieniem treść prostego zadania i polecenie</li> <li>— wskazuje dane i pytanie lub polecenie</li> <li>— zapisuje jedno działanie prowadzące do rozwiązania</li> <li>— podaje odpowiedź</li> <li>— mnoży liczby jednocyfrowe (w razie potrzeby korzysta z tabliczki mnożenia)</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia</li> <li>— dzieli liczby dwucyfrowe przez liczby jednocyfrowe w zakresie tabliczki dzielenia (proste przykłady, w pozostałych korzysta z wydruku tabliczki mnożenia)</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem tabliczki dzielenia</li> <li>— mnoży liczby jednocyfrowe przez liczby zakończone zerami</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia</li> <li>— dzieli liczby zakończone zerami przez liczby jednocyfrowe</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wypisuje dane w czytelnej formie</li> <li>— dobiera działanie do prostego zadania</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania wymagające jednego działania</li> <li>— sprawdza, czy odpowiedź jest zgodna z pytaniem lub poleceniem</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe w zakresie tabliczki mnożenia</li> <li>— dzieli liczby dwucyfrowe przez liczby jednocyfrowe w zakresie tabliczki dzielenia</li> <li>— sprawdza wynik dzielenia za pomocą mnożenia</li> <li>— stosuje prawa łączności i przemienności mnożenia</li> <li>— mnoży liczby z zerami na końcu</li> <li>— mnoży liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową (w zakresie 100)</li> <li>— dzieli liczby z zerami na końcu</li> <li>— dzieli liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową (w zakresie 100)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe, również z wykorzystaniem rysunku lub szkicu</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wykonania jednego działania lub kilku działań</li> <li>— sprawdza sensowność wyniku</li> <li>— przedstawia liczbę w postaci różnych iloczynów</li> <li>— dostrzega i wykorzystuje zależności wynikające z tabliczki mnożenia</li> <li>— wyznacza dzielną lub dzielnik, gdy pozostałe elementy są znane</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem tabliczki dzielenia (w zakresie 100)</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wymagające porównywania ilorazów</li> <li>— mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100)</li> <li>— dobiera metodę mnożenia do liczb występujących w działaniu</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia liczb zakończonych zerami</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia w pamięci</li> <li>— dobiera metodę dzielenia do liczb występujących w działaniu</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— samodzielnie tworzy strategię rozwiązania trudniejszego zadania</li> <li>— wykorzystuje kilka informacji i łączy różne działania podczas rozwiązywania zadań</li> <li>— dobiera sposób przedstawienia zależności do danych i treści zadania</li> <li>— uzasadnia kolejne kroki podejmowane podczas rozwiązywania zadania</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem tabliczki mnożenia i przemienności</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem tabliczki dzielenia</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania wymagające wykorzystania zależności między mnożeniem a dzieleniem</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pamięciowego mnożenia liczb</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pamięciowego dzielenia liczb</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe problemy w zadaniach</li> <li>— samodzielnie tworzy i modyfikuje strategię rozwiązania danego zadania</li> <li>— analizuje skuteczność przyjętej strategii i uzasadnia jej poprawność</li> <li>— sprawnie wykorzystuje tabliczkę mnożenia jako narzędzie rozumowania</li> <li>— rozwiązuje złożone i nietypowe problemy, w których trzeba dostrzec strukturę iloczynów</li> <li>— rozwiązuje złożone problemy wymagające łączenia dzielenia z innymi działaniami</li> <li>— wykorzystuje związki między dzielną, dzielnikiem i ilorazem do tworzenia strategii rozwiązania danego zadania</li> <li>— wykonuje mnożenie metodą „po kawałku”, z wykorzystaniem dodawania lub odejmowania (w złożonych przypadkach)</li> <li>— samodzielnie dobiera i łączy strategię mnożenia podczas rozwiązywania złożonych zadań</li> <li>— oblicza wyniki mnożenia i dzielenia „po kawałku” z wykorzystaniem dodawania lub odejmowania (w złożonych przypadkach)</li> <li>— samodzielnie łączy różne strategię dzielenia podczas rozwiązywania złożonych zadań</li> </ul> |

| DZIAŁ IV: Figury geometryczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozpoznaje podstawowe przybory geometryczne: linijkę, ekierkę, kątomierz, cyrkiel</li> <li>— poprawnie posługuje się linijką</li> <li>— rozpoznaje podstawowe figury geometryczne: punkt, odcinek, prostą</li> <li>— wskazuje punkty należące do odcinka i do prostej</li> <li>— wskazuje na rysunku proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe</li> <li>— rysuje odcinek o podanej długości</li> <li>— wymienia różne jednostki długości</li> <li>— rozróżnia wśród czworokątów prostokąty i kwadraty</li> <li>— rysuje prostokąty, których wymiary są wyrażone w takiej samej jednostce</li> <li>— rysuje kwadraty o podanej długości boku</li> <li>— rysuje przekątne prostokątów</li> <li>— wskazuje wielokąty wśród innych figur</li> <li>— wskazuje wierzchołki i boki wielokątów</li> <li>— podaje nazwy wielokątów na podstawie liczby boków lub wierzchołków</li> <li>— oblicza obwód prostokąta, którego długości boków są wyrażone w tej samej jednostce</li> <li>— oblicza obwód kwadratu o podanej długości boku</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— posługuje się ekierką do rysowania kąta prostego</li> <li>— odczytuje z kratki długości odcinków narysowanych na kartce w kratkę</li> <li>— rysuje prostą równoległą i prostą prostopadłą do danej prostej narysowanej na kartce w kratkę</li> <li>— rysuje odcinek równoległy i odcinek prostopadły do danego odcinka narysowanego na kartce w kratkę</li> <li>— zamienia jednostki długości, np. metry na centymetry, centymetry na milimetry</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania z wykorzystaniem własności boków i kątów prostokąta i kwadratu</li> <li>— podaje liczbę przekątnych narysowanego wielokąta</li> <li>— oblicza obwód wielokąta, którego długości boków są wyrażone w tej samej jednostce</li> <li>— oblicza długość boku kwadratu o podanym obwodzie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje różnicę między rodzajami ekierek</li> <li>— wykorzystuje kartkę w kratkę do rysowania odcinków o danej długości</li> <li>— rysuje na gładkiej kartce prostą równoległą i prostą prostopadłą do danej prostej</li> <li>— rysuje na gładkiej kartce odcinek równoległy i odcinek prostopadły do danego odcinka</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem zamiany jednostek długości</li> <li>— podaje własności boków i kątów prostokąta i kwadratu</li> <li>— rysuje wielokąty spełniające podane warunki</li> <li>— oblicza obwód wielokąta, którego długości boków są wyrażone w różnych jednostkach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wykorzystuje ekierkę do wyszukiwania kątów prostych w narysowanych figurach</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania geometryczne z wykorzystaniem równoległości i prostopadłości odcinków i prostych</li> <li>— przyporządkowuje podane długości wskazanym obiektom</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności prostokątów</li> <li>— wykorzystuje ekierkę do rozpoznawania kątów prostych w wielokątach</li> <li>— oblicza długość boku prostokąta o podanym obwodzie i podanej długości drugiego boku</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z obwodami wielokątów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wykorzystuje podstawowe przybory geometryczne do rozwiązywania złożonych problemów</li> <li>— uzasadnia wybór użytego przyrządu lub sposób wykonania rysunku</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem równoległości i prostopadłości odcinków i prostych</li> <li>— zamienia jednostki długości (trudniejsze przypadki)</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem zamiany jednostek</li> <li>— rozwiązuje nietypowe problemy, w których trzeba wykorzystać własności prostokątów i kwadratów oraz długości ich boków i przekątnych</li> <li>— uzasadnia strategię wybraną do rozwiązania danego zadania</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem własności wielokątów</li> <li>— uzasadnia wnioski</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem obwodu wielokąta, również w kontekście praktycznym</li> <li>— rozwiązuje nietypowe i złożone problemy dotyczące obwodu wielokąta, także w kontekście praktycznym</li> <li>— samodzielnie dobiera sposób postępowania i uzasadnia rozwiązanie</li> </ul> |

| DZIAŁ V: Więcej o liczbach i działaniach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje dzielenie z resztą (proste przypadki)</li> <li>wskazuje iloraz i resztę</li> <li>spośród podanych liczb wybiera liczby podzielne przez 10, przez 5 i przez 2</li> <li>rozpoznaje liczby parzyste i nieparzyste</li> <li>przedstawia drugą i trzecią potęgę za pomocą iloczynu takich samych czynników</li> <li>zapisuje iloczyn takich samych dwóch lub trzech czynników za pomocą potęgi</li> <li>oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje dzielenie z resztą liczb dwucyfrowych (w zakresie 100)</li> <li>rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia lub dzielenia z resztą</li> <li>sprawdza wynik dzielenia z resztą</li> <li>podaje przykłady liczb podzielnych przez 10, przez 5 i przez 2</li> <li>oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych (proste przypadki)</li> <li>oblicza wartości trójdziałaniowych wyrażeń arytmetycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia lub dzielenia z resztą</li> <li>rozwiązuje zadania z wykorzystaniem cech podzielności przez 10, przez 5 i przez 2</li> <li>wyznacza brakującą cyfrę w liczbie tak, aby ta liczba była podzielna przez 2, przez 5 lub przez 10</li> <li>rozpoznaje kwadraty liczb jednocyfrowych</li> <li>rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem drugiej i trzeciej potęgi</li> <li>oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych (proste przypadki)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje dzielniki danej liczby dwucyfrowej</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia lub dzielenia z resztą</li> <li>stosuje cechy podzielności do wyszukiwania liczb spełniających dany warunek</li> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem kwadratów i sześciątów liczb naturalnych</li> <li>oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych, także z nawiasami</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje dzielenie z resztą liczb wielocyfrowych</li> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia lub dzielenia z resztą</li> <li>rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności liczb parzystych i nieparzystych</li> <li>rozwiązuje nietypowe problemy dzięki łączeniu kilku cech podzielności i uzasadnia wszystkie możliwe rozwiązania</li> <li>wyznacza liczbę naturalną na podstawie jej kwadratu</li> <li>wstawia nawiasy do wyrażeń arytmetycznych tak, aby otrzymać wyrażenie o podanej wartości</li> </ul> |
| DZIAŁ VI: Działania pisemne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje pisemnie dwie liczby z jednokrotnym przekraczaniem progu dziesiętkowego</li> <li>odejmuje pisemnie z jednokrotnym przekraczaniem progu dziesiętkowego</li> <li>rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem odejmowania pisemnego</li> <li>mnoży pisemnie liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową</li> <li>rozwiązuje elementarne zadania tekstowe</li> </ul>                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje pisemnie dwie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania pisemnego</li> <li>odejmuje pisemnie z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>sprawdza poprawność wykonanych działań</li> <li>mnoży pisemnie liczbę trzycyfrową przez liczbę jednocyfrową</li> <li>dzieli pisemnie liczby</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>dodaje pisemnie kilka liczb z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania pisemnego</li> <li>rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem odejmowania pisemnego</li> <li>mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe</li> <li>rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia pisemnego przez</li> </ul>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania pisemnego</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem odejmowania pisemnego</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia pisemnego liczby trzycyfrowej przez liczbę jednocyfrową</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>odtwarza brakujące cyfry w dodawaniu pisemnym</li> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania pisemnego</li> <li>odtwarza brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym</li> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem odejmowania pisemnego</li> <li>odtwarza brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym</li> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia pisemnego przez liczby</li> </ul>                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>z wykorzystaniem mnożenia liczby dwucyfrowej przez liczbę jednocyfrową</li> <li>— dzieli pisemnie liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia pisemnego liczby dwucyfrowej przez liczbę jednocyfrową</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>trzycyfrowe przez liczby jednocyfrowe</li> <li>— sprawdza poprawność wykonanego dzielenia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>liczby jednocyfrowe</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem dzielenia pisemnego liczby trzycyfrowej przez liczbę jednocyfrową</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>jednocyfrowe</li> <li>— dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe</li> <li>— odtwarza brakujące cyfry w dzieleniu sposobem pisemnym</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem działań pisemnych</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## DZIAŁ VII: Obliczenia w geometrii

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— mierzy pola figur za pomocą kwadratów jednostkowych</li> <li>— wymienia podstawowe jednostki pola</li> <li>— oblicza pole prostokąta, którego wymiary są wyrażone w tej samej jednostce</li> <li>— oblicza pole kwadratu o danej długości boku</li> <li>— na podstawie skali rozpoznaje, czy rzeczywiste wymiary przedmiotów zostały powiększone czy pomniejszone</li> <li>— rysuje odcinek o określonej długości w podanej skali</li> <li>— rozróżnia sposoby zapisywania skali</li> <li>— odczytuje skalę mapy lub planu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje pola figur za pomocą kwadratów jednostkowych</li> <li>— rysuje figurę o danym polu</li> <li>— dobiera odpowiednią jednostkę pola do danej powierzchni</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem pola i obwodu prostokąta</li> <li>— oblicza wymiary figur geometrycznych i obiektów w skali wyrażonej niewielkimi liczbami naturalnymi</li> <li>— oblicza rzeczywistą odległość na podstawie mapy z podaną skalą mianowaną (proste przypadki)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje na kartce w kratkę figurę o zadanym polu</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem jednostek pola</li> <li>— oblicza pole prostokąta, którego wymiary podano w różnych jednostkach</li> <li>— oblicza rzeczywiste wymiary obiektów na podstawie ich wymiarów w podanej skali</li> <li>— oblicza rzeczywistą odległość na podstawie mapy z podaną skalą mianowaną</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje na kartce w kratkę figurę o polu będącym wielokrotnością pola danej figury</li> <li>— szacuje pola powierzchni określonych obiektów</li> <li>— przyporządkowuje podane pola wskazanym obiektom</li> <li>— oblicza obwód kwadratu, gdy zna jego pole</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia pola kwadratu lub prostokąta</li> <li>— rozwiązuje zadania dotyczące pola prostokąta w kontekście praktycznym</li> <li>— dobiera skalę do narysowanych przedmiotów</li> <li>— wyznacza rzeczywistą odległość między obiektami na planie i mapie na podstawie skali mianowanej i skali liczbowej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe problemy dotyczące pól figur, np. dzięki rozcinaniu i składaniu figur lub dostrzeganiu równoważności pól</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania wymagające łączenia wiedzy o jednostkach pola oraz umiejętności szacowania i porównywania pól powierzchni</li> <li>— oblicza pola tych figur, które można podzielić na kilka prostokątów</li> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z obliczaniem, szacowaniem oraz porównywaniem pól i obwodów prostokątów</li> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane ze skalą, również z zamianą jednostek długości</li> <li>— samodzielnie interpretuje dane z mapy lub planu</li> </ul> |

| DZIAŁ VIII: Ułamki zwykłe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje i nazywa: licznik, mianownik, kreskę ułamkową</li> <li>opisuje za pomocą ułamka, jaka część figury została zamalowana</li> <li>porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach na podstawie tabliczki ułamków</li> <li>rozszerza i skraca ułamek zwykły przez podaną liczbę</li> <li>rozróżnia liczby mieszane, ułamki właściwe, ułamki niewłaściwe</li> <li>przedstawia ułamek właściwy w postaci ilorazu</li> <li>zapisuje iloraz w postaci ułamka zwykłego</li> <li>dodaje i odejmuje przedstawione na ilustracji części dwóch całości podzielonych na równe części</li> <li>dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach bez przekraczania jedności</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje i zapisuje ułamki zwykłe (słownie i cyframi)</li> <li>zamalowuje część figury określoną ułamkiem</li> <li>porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach</li> <li>podaje liczbę, przez którą skrócono lub rozszerzono ułamek</li> <li>zamienia ułamki niewłaściwe na całości lub na liczby mieszane</li> <li>zamienia liczby mieszane i całości na ułamki niewłaściwe</li> <li>podaje wynik dzielenia w postaci ułamka nieskracalnego lub liczby mieszanej</li> <li>dodaje część do całości</li> <li>odejmuje część od całości</li> <li>dodaje ułamki zwykłe do całości</li> <li>odejmuje ułamki zwykłe od całości</li> <li>rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>dzieli figurę na równe części i zamalowuje część figury określoną ułamkiem</li> <li>porównuje ułamki zwykłe o takich samych licznikach</li> <li>porządkuje rosnąco i malejąco ułamki o takich samych mianownikach</li> <li>zapisuje równe ułamki na kilka sposobów</li> <li>rozwiązuje zadania z wykorzystaniem rozszerzania i skracania ułamków zwykłych</li> <li>odczytuje z osi liczbowej liczbę mieszaną</li> <li>zaznacza na osi liczbowej liczbę mieszaną</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe, w których wynik dzielenia jest przedstawiany w postaci ułamka nieskracalnego lub liczby mieszanej</li> <li>dodaje części kilku całości przedstawione na ilustracji</li> <li>odejmuje część od części w sytuacjach typu <math>\frac{1}{2} - \frac{1}{4}</math></li> <li>dodaje i odejmuje liczby mieszane o takich samych mianownikach</li> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych i liczb mieszanych o jednakowych mianownikach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe (proste przypadki)</li> <li>porównuje ułamki zwykłe z wykorzystaniem osi liczbowej lub tabliczki ułamków</li> <li>dobiera sposób porównania ułamków i uzasadnia swoją odpowiedź za pomocą rysunku, tabliczki ułamków lub przekształcenia ułamków</li> <li>doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej</li> <li>porównuje liczby mieszane z ułamkami niewłaściwymi</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi</li> <li>rozwiązuje na podstawie ilustracji trudniejsze zadania z wykorzystaniem dodawania i odejmowania części dwóch całości podzielonych na równe lub różne części</li> <li>rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem poznanych działań na ułamkach zwykłych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem wiadomości o ułamkach zwykłych</li> <li>porównuje ułamki (trudniejsze przypadki)</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem rozszerzania i skracania ułamków zwykłych</li> <li>samodzielnie dobiera strategię przekształcania ułamków do rozwiązania nietypowych zadań</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące liczb mieszanych, również w kontekście praktycznym</li> <li>rozwiązuje nietypowe zadania wymagające elastycznego przechodzenia między ułamkiem niewłaściwym a liczbą mieszaną</li> <li>rozwiązuje nietypowe problemy, w których trzeba przechodzić między dzieleniem, ułamkiem i liczbą mieszaną</li> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe, również w kontekście praktycznym</li> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem poznanych działań na ułamkach zwykłych</li> </ul> |

| DZIAŁ IX: Ułamki dziesiętne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— przedstawia na rysunkach ułamki dziesiętne, które mają co najwyżej dwie cyfry po przecinku</li> <li>— zamienia ułamki dziesiętne mające co najwyżej trzy cyfry po przecinku na ułamki zwykłe o mianownikach 10, 100, 1000</li> <li>— zamienia ułamki zwykłe o mianownikach 10, 100, 1000 na ułamki dziesiętne</li> <li>— porównuje dwa ułamki dziesiętne, które mają tyle samo cyfr po przecinku</li> <li>— dodaje ułamki dziesiętne w pamięci (proste przypadki)</li> <li>— dodaje pisemnie ułamki dziesiętne (proste przypadki)</li> <li>— odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci (proste przypadki)</li> <li>— odejmuje pisemnie ułamki dziesiętne (proste przypadki)</li> <li>— mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 w przypadkach niewymagających dopisywania zer</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— odczytuje i zapisuje ułamki dziesiętne</li> <li>— zamienia cenę zapisaną w postaci wyrażenia dwumianowanego na cenę wyrażoną ułamkiem dziesiętnym i odwrotnie</li> <li>— zamienia ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe lub liczby mieszane</li> <li>— zamienia ułamki zwykłe i liczby mieszane na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania (proste przypadki)</li> <li>— porównuje dwa ułamki dziesiętne</li> <li>— porządkuje rosnąco i malejąco ułamki dziesiętne, które mają tyle samo cyfr po przecinku</li> <li>— dodaje ułamki dziesiętne w pamięci i pisemnie</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem dodawania ułamków dziesiętnych</li> <li>— odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci i pisemnie</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>— mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 w przypadkach wymagających dopisywania zer</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje typowe zadania wymagające odczytywania i zapisywania ułamków dziesiętnych mających co najwyżej trzy cyfry po przecinku</li> <li>— zamienia ułamki zwykłe i liczby mieszane na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem zamiany ułamków</li> <li>— odczytuje ułamki dziesiętne mniejsze od 1 zaznaczone na osi liczbowej</li> <li>— zaznacza na osi liczbowej ułamki dziesiętne mniejsze od 1</li> <li>— porządkuje rosnąco i malejąco ułamki dziesiętne</li> <li>— rozwiązuje zadania z wykorzystaniem dodawania ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje zadania z wykorzystaniem odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje zadania z wykorzystaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania wymagające odczytywania i zapisywania ułamków dziesiętnych mających co najwyżej trzy cyfry po przecinku</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne i odwrotnie</li> <li>— odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej</li> <li>— zaznacza na osi liczbowej ułamki dziesiętne</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem dodawania ułamków dziesiętnych</li> <li>— stosuje zależności między jednostkami długości i masy</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje złożone zadania wymagające odczytywania i zapisywania ułamków dziesiętnych mających co najwyżej trzy cyfry po przecinku</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem zamiany ułamków, również wymagające wielokrotnego przekształcania zapisu liczby</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem porównywania ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem dodawania ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem działań na ułamkach dziesiętnych</li> </ul> |

| DZIAŁ X: Jeszcze trochę geometrii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— wybiera spośród danych figur te, które mają co najwyżej jedną lub dwie osie symetrii</li> <li>— rozpoznaje koła i okręgi</li> <li>— wskazuje środek, promień i średnicę koła i okręgu</li> <li>— wskazuje przedmioty, które mają kształt prostopadłościanów i sześcianów</li> <li>— wskazuje przedmioty, które mają kształt: prostopadłościanów, sześcianów, graniastostupów, walców, stożków, kul</li> <li>— wymienia podstawowe jednostki objętości</li> <li>— porównuje objętość budowli powstałych z klocków jednostkowych (proste przypadki)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wybiera spośród danych figur te, które mają więcej niż dwie osie symetrii</li> <li>— rysuje osie symetrii figury</li> <li>— wskazuje w otaczającym świecie obiekty osiowosymetryczne</li> <li>— rysuje okrąg i koło o danym promieniu lub średnicy</li> <li>— podaje zależność między promieniem koła lub okręgu a średnicą</li> <li>— opisuje prostopadłościany i sześciany – wskazuje wierzchołki, krawędzie i ściany</li> <li>— opisuje graniastostupy – wskazuje ściany boczne, podstawy, krawędzie, wierzchołki</li> <li>— ustala objętość budowli powstałych z klocków</li> <li>— szacuje i mierzy objętość różnych naczyń, pojemników za pomocą sześcianów jednostkowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje figurę, która ma dwie osie symetrii</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielokątów, kół i okręgów</li> <li>— rysuje rzuty prostopadłościanu</li> <li>— porównuje własności graniastostupów z własnościami ostrosłupów</li> <li>— przyporządkowuje podane objętości wskazanym obiektom</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje figurę o zadanych osiach symetrii</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem własności prostokątów, koła i okręgu</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem własności prostopadłościanów</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem własności graniastostupów i ostrosłupów</li> <li>— rozwiązuje zadania wymagające wyznaczenia objętości brył zbudowanych z sześcianów jednostkowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje figurę o zadanych osiach symetrii (trudniejsze przypadki)</li> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące kół i okręgów</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności prostopadłościanów</li> <li>— określa, jakim wielokątem są podstawy graniastostupów i ostrosłupów na podstawie informacji o liczbie wierzchołków, ścian, krawędzi</li> <li>— rozwiązuje zadania wymagające wyznaczenia objętości prostopadłościanów z wykorzystaniem sześcianów jednostkowych</li> </ul> |

## Wymagania edukacyjne z matematyki klasa 5

### DZIAŁ I: Liczby naturalne

| Uczeń otrzymuje<br>ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Uczeń otrzymuje<br>ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uczeń otrzymuje<br>ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— dodaje i odejmuje liczby naturalne w zakresie 200 oraz mnoży i dzieli liczby naturalne w zakresie 100</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych</li> <li>— odczytuje kwadraty i sześciany liczb</li> <li>— zapisuje iloczyn dwóch lub trzech tych samych czynników w postaci potęgi</li> <li>— stosuje właściwą kolejność wykonywania działań w wyrażeniach dwudziałaniowych</li> <li>— zna cyfry rzymskie (I, V, X, L, C, D, M)</li> <li>— zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi (w zakresie do 39)</li> <li>— dodaje i odejmuje pisemnie liczby trzy- i czterocyfrowe</li> <li>— sprawdza wynik odejmowania za pomocą dodawania</li> <li>— mnoży pisemnie liczby dwu- i trzycyfrowe przez liczbę jedno- i dwucyfrową</li> <li>— podaje wielokrotności liczby jednocyfrowej</li> <li>— zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 10 i 100</li> <li>— stosuje cechy podzielności przez 2, 5, 10 i 100</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje w obliczeniach przemienność i łączność dodawania i mnożenia</li> <li>— stosuje rozdzielność mnożenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu liczb dwucyfrowych przez jednocyfrowe</li> <li>— mnoży liczby zakończone zerami, pomijając zera przy mnożeniu i dopisując je w wyniku</li> <li>— dzieli liczby zakończone zerami, pomijając tyle samo zer w dzielnej i dzielniku</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb naturalnych</li> <li>— odczytuje potęgi o dowolnym naturalnym wykładniku</li> <li>— zapisuje potęgę w postaci iloczynu</li> <li>— zapisuje iloczyn tych samych czynników w postaci potęgi</li> <li>— oblicza potęgi liczb, także z wykorzystaniem kalkulatora</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem potęgowania</li> <li>— oblicza wartość trójdziałaniowego wyrażenia arytmetycznego</li> <li>— dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania tekstowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje rozdzielność mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania przy mnożeniu i dzieleniu liczb kilkucyfrowych przez jednocyfrowe</li> <li>— zapisuje bez użycia potęgi liczbę podaną w postaci <math>10n</math></li> <li>— rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem potęgowania</li> <li>— układa zadanie tekstowe do prostego wyrażenia arytmetycznego</li> <li>— zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia</li> <li>— zapisuje cyframi rzymskimi liczby zapisane cyframi arabskimi (w zakresie do 3000)</li> <li>— dodaje, odejmuje i mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe</li> <li>— dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby dwu- i trzycyfrowe</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem działań pisemnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem potęgowania</li> <li>— oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażen arytmetycznych (także z potęgowaniem)</li> <li>— zapisuje rozwiązanie zadania tekstowego z zastosowaniem porównywania różnicowego i ilorazowego w postaci jednego kilkudziałaniowego wyrażenia</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące kolejności wykonywania działań</li> <li>— uzupełnia wyrażenie arytmetyczne tak, aby dawało podany wynik</li> <li>— zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 3000)</li> <li>— szacuje wartość wyrażenia zawierającego więcej niż jedno działanie</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania, odejmowania i mnożenia pisemnego</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem cech podzielności i wielokrotności liczb</li> <li>— rozkłada na czynniki pierwsze liczby kilkucyfrowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania złożone i trudne, gwarantujące pełne opanowanie materiału podstawowego</li> <li>— rozwiązuje zadania problemowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>— stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— wykonuje dzielenie z resztą (proste przykłady)</li> <li>— dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje cyframi arabskimi liczby zapisane cyframi rzymskimi (w zakresie do 39)</li> <li>— szacuje wynik pojedynczego działania: dodawania lub odejmowania</li> <li>— stosuje szacowanie w sytuacjach praktycznych</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego oraz mnożenia pisemnego przez liczby dwu- i trzycyfrowe</li> <li>— stosuje cechy podzielności przez 3, 9 i 4</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą i interpretuje wynik działania stosownie do treści zadania</li> <li>— rozpoznaje liczby pierwsze</li> <li>— rozpoznaje liczby złożone na podstawie cech podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10 i 100</li> <li>— zapisuje liczbę dwucyfrową w postaci iloczynu czynników pierwszych</li> <li>— znajduje brakujący czynnik w iloczynie, dzielnik lub dzielną w ilorazie</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem cech podzielności, dzielenia pisemnego oraz porównywania ilorazowego</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## DZIAŁ II: Figury geometryczne

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                   | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozumie pojęcia: prosta, półprosta, odcinek oraz je rysuje i oznacza</li> <li>— określa wzajemne położenia dwóch prostych na płaszczyźnie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje typowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje typowe zadania związane z mierzeniem kątów</li> <li>— korzysta z własności kątów przyległych i wierzchołkowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące prostych, półprostych, odcinków i punktów</li> <li>— wskazuje różne rodzaje kątów na bardziej złożonych rysunkach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania złożone i trudne, gwarantujące pełne opanowanie materiału podstawowego</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje proste (odcinki) równoległe i prostopadłe</li> <li>— rozwiązuje proste zadania dotyczące prostych, odcinków półprostych i punktów</li> <li>— wskazuje w kącie wierzchołek, ramiona i wewnątrz oraz rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty ostre, proste, rozwarte</li> <li>— porównuje kąty</li> <li>— posługuje się kątomierzem do mierzenia kątów</li> <li>— rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny, równoboczny, równoramienny i różnoboczny</li> <li>— zna twierdzenie o sumie kątów w trójkącie</li> <li>— wskazuje ramiona i podstawę w trójkącie równobocznym</li> <li>— oblicza obwód trójkąta</li> <li>— oblicza długość boku trójkąta równobocznego przy danym obwodzie</li> <li>— rozpoznaje odcinki, które są wysokościami trójkąta</li> <li>— wskazuje wierzchołek, z którego wychodzi wysokość, i bok, na który jest opuszczona oraz rysuje wysokości trójkąta ostrokątnego</li> <li>— rozpoznaje i rysuje kwadrat, prostokąt, równoległobok, romb i trapez</li> <li>— wskazuje boki prostopadłe, boki równoległe, przekątne w prostokątach i równoległobokach</li> <li>— rysuje równoległobok</li> <li>— oblicza obwód równoległoboku</li> <li>— wskazuje wysokości równoległoboku i rysuje co najmniej jedną jego wysokość</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje proste (odcinki) prostopadłe i równoległe</li> <li>— rozpoznaje, wskazuje i rysuje kąty pełne, półpełne, wklęsłe</li> <li>— rozpoznaje kąty przyległe i wierzchołkowe</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów</li> <li>— szacuje miary kątów przedstawionych na rysunku</li> <li>— rysuje kąty o mierze mniejszej niż <math>180^\circ</math></li> <li>— rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania miar kątów</li> <li>— stosuje nierówność trójkąta</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów trójkąta</li> <li>— oblicza obwód trójkąta, mając dane zależności (różnicowe i ilorazowe) między długościami boków</li> <li>— wskazuje różne rodzaje trójkątów jako części innych wielokątów</li> <li>— rysuje różne rodzaje trójkątów</li> <li>— rysuje wysokości trójkąta prostokątnego</li> <li>— rozwiązuje proste zadania dotyczące wysokości trójkąta</li> <li>— rysuje kwadrat o danym obwodzie, prostokąt o danym obwodzie i danym jednym boku</li> <li>— oblicza długość boku rombu przy danym obwodzie</li> <li>— rysuje dwie różne wysokości równoległoboku</li> <li>— rozpoznaje rodzaje trapezów</li> <li>— rysuje trapez o danych długościach podstaw i wysokości</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje typowe zadania dotyczące obliczania miar kątów</li> <li>— oblicza miary kątów w trójkącie na podstawie podanych zależności między kątami</li> <li>— rysuje trójkąt o danych dwóch bokach i danym kącie między nimi</li> <li>— w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym jednym kącie miary pozostałych kątów</li> <li>— w trójkącie równoramiennym wyznacza przy danym obwodzie i danej długości jednego boku długości</li> <li>— pozostałych boków</li> <li>— wskazuje osie symetrii trójkąta</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania dotyczące własności trójkątów</li> <li>— rysuje wysokości trójkąta rozwartokątnego</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania związane z rysowaniem, mierzeniem i obliczaniem długości odpowiednich odcinków w równoległobokach, trapezach</li> <li>— rysuje trapez o danych długościach boków i danych kątach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów kątów</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące rodzajów i własności trójkątów, a także ich wysokości</li> <li>— rysuje równoległobok spełniający określone warunki</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności różnych rodzajów czworokątów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania problemowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>— stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje trapezy o danych długościach podstaw</li> <li>— wskazuje poznane czworokąty jako części innych figur</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza długości odcinków w trapezie</li> <li>— wykorzystuje twierdzenie o sumie kątów w czworokącie do obliczania miary kątów czworokąta</li> </ul> |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

### DZIAŁ III: Ułamki zwykłe

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje ułamek w postaci dzielenia</li> <li>— zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane</li> <li>— porównuje ułamki o takich samych mianownikach</li> <li>— rozszerza ułamki do wskazanego mianownika oraz skraca ułamki (proste przypadki)</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o takich samych mianownikach</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o takich samych mianownikach</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki ze sprowadzeniem do wspólnego mianownika jednego z ułamków</li> <li>— mnoży ułamek i liczbę mieszaną przez liczbę naturalną, z wykorzystaniem skracania przy mnożeniu</li> <li>— mnoży i dzieli ułamki, stosując przy tym skracanie</li> <li>— znajduje odwrotności ułamków, liczb naturalnych i liczb mieszanych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje w postaci ułamka rozwiązania prostych zadań tekstowych</li> <li>— porównuje ułamki o takich samych licznikach</li> <li>— rozszerza ułamki do wskazanego licznika</li> <li>— skraca ułamki</li> <li>— wskazuje ułamki nieskracalne</li> <li>— doprowadza ułamki właściwe do postaci nieskracalnej, a ułamki niewłaściwe i liczby mieszane do najprostszej postaci</li> <li>— znajduje licznik lub mianownik ułamka równego danemu po skróceniu lub rozszerzeniu</li> <li>— sprowadza ułamki do wspólnego mianownika</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o takich samych mianownikach</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki lub liczby mieszane o różnych mianownikach</li> <li>— rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach</li> <li>— porównuje ułamki z wykorzystaniem ich różnicy</li> <li>— oblicza ułamek liczby naturalnej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje dowolne ułamki</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków o takich samych mianownikach</li> <li>— oblicza składnik w sumie lub odjemnik w różnicy ułamków o różnych mianownikach</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach oraz porównywania różnicowego</li> <li>— oblicza ułamek liczby mieszanej i ułamek ułamka</li> <li>— oblicza brakujący czynnik w iloczynie</li> <li>— mnoży liczby mieszane i wyniki doprowadza do najprostszej postaci</li> <li>— oblicza dzielnik lub dzielną przy danym ilorazie</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków i liczb mieszanych</li> <li>— oblicza potęgi ułamków i liczb mieszanych</li> <li>— oblicza wartości wyrażeń zawierających trzy i więcej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenie ułamków zwykłych i liczb mieszanych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem działań na ułamkach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania złożone i trudne, gwarantujące pełne opanowanie materiału podstawowego</li> <li>— rozwiązuje zadania problemowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>— stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— mnoży liczby mieszane, stosując przy tym skracanie</li> <li>— rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków, liczb mieszanych</li> <li>— dzieli liczby mieszane, stosując przy tym skracanie</li> <li>— oblicza kwadraty i sześciany ułamków</li> <li>— oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń na ułamkach zwykłych, stosując przy tym ułatwienia (przemienność, skracanie)</li> </ul> | działań na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|

#### DZIAŁ IV: Ułamki dziesiętne

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje ułamek dziesiętny w postaci ułamka zwykłego</li> <li>— zamienia ułamek zwykły na dziesiętny poprzez rozszerzanie ułamka</li> <li>— odczytuje i zapisuje słownie ułamki dziesiętne</li> <li>— zapisuje cyframi ułamki dziesiętne zapisane słownie (proste przypadki)</li> <li>— odczytuje ułamki dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>— mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000...</li> <li>— mnoży pisemnie ułamki dziesiętne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— słownie zapisane ułamki dziesiętne zapisuje przy pomocy cyfr (trudniejsze sytuacje, np. trzy i cztery setne)</li> <li>— zaznacza ułamki dziesiętne na osi liczbowej</li> <li>— porównuje ułamki dziesiętne</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci</li> <li>— porównuje ułamki dziesiętne z wykorzystaniem ich różnicy</li> <li>— znajduje dopełnienie ułamka dziesiętnego do całości</li> <li>— oblicza składnik sumy w dodawaniu, odjemną lub odjemnik w odejmowaniu ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>— mnoży w pamięci ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną (proste przypadki)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje ułamki dziesiętne z ułamkami zwykłymi o mianownikach 2, 4 lub 5</li> <li>— oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych</li> <li>— zapisuje i odczytuje duże liczby za pomocą skrótów (np. 2,5 tys.)</li> <li>— dzieli w pamięci ułamki dziesiętne (proste przypadki)</li> <li>— dzieli ułamki dziesiętne sposobem pisemnym</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach dziesiętnych</li> <li>— oblicza dzielną lub dzielnik w ilorazie ułamków dziesiętnych</li> <li>— zapisuje wyrażenie dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje ułamek dziesiętny z ułamkiem zwykłym o mianowniku osiem</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany jednostek</li> <li>— rozwiązuje zadania wymagające działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania złożone i trudne, gwarantujące pełne opanowanie materiału podstawowego</li> <li>— rozwiązuje zadania problemowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>— stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— dzieli pisemnie ułamek dziesiętny przez jednocyfrową liczbę naturalną</li> <li>— zna podstawowe jednostki masy, monetarne (polskie), długości i zależności między nimi</li> <li>— zamienia większe jednostki na mniejsze</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych</li> <li>— dzieli w pamięci ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną (proste przypadki)</li> <li>— dzieli pisemnie ułamek dziesiętny przez liczbę naturalną</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych i porównywania ilorazowego</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem jednostek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje wielkość podaną za pomocą ułamka dziesiętnego w postaci wyrażenia dwumianowanego</li> <li>— porównuje wielkości podane w różnych jednostkach</li> </ul> |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### DZIAŁ V: Pola figur

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                        | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozumie pojęcie pola figury jako liczby kwadratów jednostkowych</li> <li>— oblicza pole prostokąta, równoległoboku, trójkąta przy danym boku i odpowiadającej mu wysokości</li> <li>— zna wzór na pole trapezu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pola figur narysowanych na kratownicy</li> <li>— oblicza pole prostokąta przy danym jednym boku i zależności ilorazowej lub różnicowej drugiego boku</li> <li>— oblicza długość boku prostokąta przy danym polu i drugim boku</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem pola prostokąta</li> <li>— oblicza pole rombu z wykorzystaniem długości przekątnych</li> <li>— rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem pól równoległoboku i rombu</li> <li>— oblicza pole trójkąta oraz pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych</li> <li>— oblicza pole trapezu o danych podstawach i danej wysokości</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące pola prostokąta oraz pól równoległoboku, rombu i trapezu</li> <li>— oblicza długość boku równoległoboku przy danym polu i danej wysokości oraz wysokość przy danym polu i danej długości boku</li> <li>— oblicza długość podstawy trójkąta przy danym polu i danej wysokości</li> <li>— oblicza pole trapezu o danej sumie długości podstaw i wysokości</li> <li>— wyraża pole powierzchni figury o danych wymiarach w różnych jednostkach (bez zamiany jednostek pola)</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące pola prostokąta, równoległoboku, trapezu, trójkąta oraz oblicza pola figur, które można podzielić na prostokąty, równoległoboki, trójkąty, trapezy</li> <li>— oblicza wysokości trójkąta prostokątnego opuszczoną na przeciwprostokątną przy danych trzech bokach</li> <li>— oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu</li> <li>— oblicza długość podstawy trapezu przy danej wysokości, drugiej podstawie i danym polu</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola</li> <li>— zamienia jednostki pola</li> <li>— porównuje powierzchnie wyrażone w różnych jednostkach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania złożone i trudne, gwarantujące pełne opanowanie materiału podstawowego</li> <li>— rozwiązuje zadania problemowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>— stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych</li> </ul> |

**DZIAŁ VI: Matematyka i my**

| Uczeń otrzymuje<br>ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje<br>ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje<br>ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>— oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara bez przekraczania godziny</li><li>— oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny bez przekraczania godziny</li><li>— zamienia jednostki masy</li><li>— oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych</li><li>— odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi liczbowej</li><li>— zaznacza na osi liczbowej podane liczby całkowite</li><li>— odczytuje temperaturę z termometru</li><li>— dodaje dwie liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— oblicza upływ czasu pomiędzy wskazaniem zegara z przekraczaniem godziny</li><li>— oblicza godzinę po upływie podanego czasu od podanej godziny z przekraczaniem godziny (bez przekraczania doby)</li><li>— oblicza datę po upływie podanej liczby dni od podanego dnia</li><li>— rozwiązuje proste zadania dotyczące czasu, także z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu</li><li>— oblicza koszt zakupu przy podanej cenie za kilogram lub metr</li><li>— oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb naturalnych</li><li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania średniej arytmetycznej</li><li>— wyznacza liczbę przeciwną do danej</li><li>— porównuje dwie liczby całkowite</li><li>— oblicza sumę kilku liczb całkowitych jedno- lub dwucyfrowych</li><li>— rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem dodawania liczb całkowitych</li><li>— korzystając z osi liczbowej, oblicza o ile różnią się liczby całkowite</li><li>— oblicza różnicę między temperaturami wyrażonymi za pomocą liczb całkowitych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje typowe zadania dotyczące czasu, także z wykorzystaniem informacji podanych w tabelach i kalendarzu</li><li>— oblicza na jaką ilość towaru wystarczy pieniędzy przy podanej cenie jednostkowej</li><li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem średniej arytmetycznej</li><li>— porządkuje liczby całkowite w kolejności rosnącej lub malejącej</li><li>— oblicza temperaturę po spadku (wzroście) o podaną liczbę stopni</li><li>— wskazuje liczbę całkowitą różniącą się od danej o podaną liczbę naturalną</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące czasu i kalendarza</li><li>— rozwiązuje zadania, w których szacuje i oblicza łączny koszt zakupu przy danych cenach jednostkowych oraz wielkość reszty</li><li>— rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania średniej wielkości wyrażonych w różnych jednostkach</li><li>— oblicza sumę liczb na podstawie podanej średniej</li><li>— oblicza jedną z wartości przy danej średniej i pozostałych wartościach</li><li>— oblicza średnią arytmetyczną liczb całkowitych</li><li>— rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania różnicowego i dodawania liczb całkowitych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje zadania złożone i trudne, gwarantujące pełne opanowanie materiału podstawowego</li><li>— rozwiązuje zadania problemowe o wyższym stopniu trudności</li><li>— stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych</li></ul> |

**DZIAŁ VII: Figury przestrzenne**

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>— rozróżnia graniastosłupy, ostrosłupy, prostopadłościany, kule, walce i stożki</li><li>— rozróżnia i wskazuje krawędzie, wierzchołki, ściany boczne, podstawy brył</li><li>— podaje liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupów i ostrosłupów</li><li>— oblicza objętości brył zbudowanych z sześciątów jednostkowych</li><li>— stosuje jednostki objętości</li><li>— dobiera jednostkę do pomiaru objętości danego przedmiotu</li><li>— rozpoznaje siatki prostopadłościanów i graniastosłupów</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rysuje rzuty prostopadłościanów, graniastosłupów i ostrosłupów</li><li>— oblicza objętości prostopadłościanu o wymiarach podanych w tych samych jednostkach</li><li>— oblicza objętość sześcianu o podanej długości krawędzi</li><li>— rozumie pojęcie siatki prostopadłościanu</li><li>— rysuje siatkę sześcianu o podanej długości krawędzi</li><li>— rysuje siatkę prostopadłościanu o danych długościach krawędzi</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— podaje przykłady brył o danej liczbie wierzchołków</li><li>— podaje przykłady brył, których ściany spełniają dany warunek</li><li>— oblicza objętości prostopadłościanu o wymiarach podanych w różnych jednostkach</li><li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące objętości prostopadłościanu</li><li>— dobiera siatkę do modelu prostopadłościanu</li><li>— oblicza objętość prostopadłościanu, korzystając z jego siatki</li><li>— rysuje siatki graniastosłupów przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi</li><li>— dobiera siatkę do modelu graniastosłupa</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów</li><li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące objętości</li><li>— oblicza wysokość prostopadłościanu przy danej objętości i danych długościach dwóch krawędzi</li><li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące objętości prostopadłościanu</li><li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące siatek graniastosłupów</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje zadania złożone i trudne, gwarantujące pełne opanowanie materiału podstawowego</li><li>— rozwiązuje zadania problemowe o wyższym stopniu trudności</li><li>— stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach nietypowych</li></ul> |

## Wymagania edukacyjne z matematyki klasa 6

### DZIAŁ I: Liczby całkowite

| Uczeń otrzymuje<br>ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje<br>ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje<br>ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje liczby należące do zbioru liczb całkowitych</li> <li>objaśnia, że liczba dodatnia jest większa od zera, liczba ujemna jest mniejsza od zera, a zero nie jest ani liczbą dodatnią, ani ujemną</li> <li>podaje przykłady stosowania liczb ujemnych w różnych sytuacjach praktycznych</li> <li>wyznacza liczby przeciwne do danych</li> <li>odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi</li> <li>porównuje dwie liczby całkowite</li> <li>dodaje liczby przeciwne</li> <li>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych</li> <li>wyznacza liczby odwrotne do danych</li> <li>oblicza temperaturę po spadku lub wzroście o podaną liczbę stopni</li> <li>oblicza wartość bezwzględną liczby całkowitej</li> <li>interpretuje operację dodawania na osi liczbowej</li> <li>oblicza sumę kilku liczb całkowitych złożonych z pełnych setek i tysięcy</li> <li>stosuje przemienność i łączność dodawania</li> <li>potęguje liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe</li> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych złożonych z kilku działań i liczb całkowitych jednocyfrowych</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje liczby dodatnie i ujemne, które nie są liczbami całkowitymi</li> <li>dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli i potęguje liczby całkowite</li> <li>wskazuje liczbę całkowitą różniącą się od danej liczby o podaną liczbę naturalną</li> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych złożonych z kilku działań i liczb całkowitych</li> <li>rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych</li> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną</li> <li>podaje przykłady liczb spełniających proste równania z wartością bezwzględną</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje rozwiązania nietypowych zadań w postaci wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby całkowite</li> <li>rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych w kontekście praktycznym</li> <li>znajduje rozwiązania prostych równań z wartością bezwzględną</li> </ul> |

### DZIAŁ II: Działania na liczbach – część 1

| Uczeń otrzymuje<br>ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje<br>ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje<br>ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>czyta ze zrozumieniem krótki tekst zawierający informacje liczbowe oraz weryfikuje odpowiedź do prostego zadania tekstowego</li> <li>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>układa plan rozwiązania prostego zadania tekstowego</li> <li>szacuje wyniki działań</li> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe, wykorzystując kalkulator do obliczeń</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>czyta ze zrozumieniem kilkudzaniowy tekst zawierający informacje liczbowe</li> <li>układa plan rozwiązania typowego zadania tekstowego oraz weryfikuje odpowiedź do zadania tekstowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>układa plan rozwiązania zadania tekstowego</li> <li>oblicza za pomocą kalkulatora wartości wyrażeń wielodziałaniowych</li> <li>wskazuje liczby, których zaokrąglenia spełniają podane</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia i interpretuje dane podane w nietypowych zadaniach</li> <li>zaokrągla czas do pełnych minut</li> <li>rozumie i stosuje dla danej liczby <math>a</math> będącej iloczynem dwóch liczb</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>wielocyfrowe oraz dodatnie ułamki dziesiętne za pomocą kalkulatora</p> <p>— rozróżnia pojęcia cyfry i liczby</p> <p>— nazywa rzędy pozycyjne poniżej miliarda</p> <p>— określa znaczenie wskazanej cyfry w liczbie</p> <p>— odczytuje oraz zapisuje słownie liczby zapisane cyframi i odwrotnie</p> <p>— odczytuje liczby naturalne zaznaczone na osi oraz zaznacza liczby naturalne na osi</p> <p>— podaje wielokrotności liczb jednocyfrowych</p> <p>— podaje dzielniki liczb nie większych niż 100</p> <p>— korzysta z cech podzielności do rozpoznania liczb podzielnych przez 2, 5, 10, 100</p> <p>— rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone nie większe niż 100</p> <p>— rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze</p> <p>— oblicza NWD i NWW liczb jedno- i dwucyfrowych</p> <p>— nazywa rzędy pozycyjne w ułamkach dziesiętnych</p> <p>— stosuje ze zrozumieniem pojęcia: ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy oraz liczba mieszana</p> <p>— odczytuje dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane zaznaczone na osi liczbowej</p> <p>— zaznacza dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane na osi liczbowej</p> | <p>— zaokrągla liczbę z podaną dokładnością</p> <p>— korzysta z cech podzielności do rozpoznania liczb podzielnych przez 3, 4, 9</p> <p>— oblicza NWW liczb dwucyfrowych</p> <p>— porównuje dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane, wykorzystując oś liczbową</p> <p>— doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej</p> <p>— zamienia ułamki zwykły o mianowniku typu 2, 5, 20 na ułamek dziesiętny przez rozszerzanie ułamka</p> <p>— zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane</p> <p>— oblicza sumę ułamka zwykłego i dziesiętnego (proste przypadki)</p> <p>— stosuje własności działań odwrotnych do rozwiązywania prostych równań</p> <p>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb naturalnych i ułamków</p> <p>— dodaje i odejmuje w pamięci dodatnie i ujemne ułamki tego samego typu</p> <p>— oblicza wartości dwu- i trzydziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków tego samego typu</p> <p>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania dodatnich i ujemnych ułamków tego samego typu</p> | <p>— dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby dodatnie i ujemne za pomocą kalkulatora</p> <p>— nazywa rzędy pozycyjne od miliarda wzwyż</p> <p>— zaokrągla liczbę z podaną dokładnością w trudniejszych przykładach</p> <p>— wskazuje przybliżone położenie danej liczby na osi</p> <p>— rozwiązuje zadania-łamigłówki z wykorzystaniem cech podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</p> <p>— podaje wielokrotności liczb dwucyfrowych i większych</p> <p>— podaje dzielniki liczb większych niż 100</p> <p>— rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone większe niż 100</p> <p>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem NWD i NWW</p> <p>— porządkuje rosnąco lub malejąco kilka dodatnich i ujemnych ułamków dziesiętnych i zwykłych</p> <p>— dodaje kilka dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych</p> <p>— oblicza różnicę dodatniego ułamka zwykłego i dodatniego ułamka dziesiętnego</p> <p>— odejmuje dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne występujące w tej samej różnicy</p> <p>— porównuje liczby z wykorzystaniem ich różnicy</p> <p>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych</p> | <p>warunki; określa, ile jest takich liczb</p> <p>— rozumie różnicę między zaokrągleniem liczby a zaokrągleniem jej zaokrąglenia</p> <p>— rozkłada liczby trzycyfrowe i większe na czynniki pierwsze</p> <p>— rozkłada liczby na czynniki pierwsze, jeśli przynajmniej jeden z czynników jest liczbą większą niż 10</p> <p>— oblicza NWD oraz NWW liczb trzycyfrowych i większych</p> <p>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem NWD i NWW</p> <p>— zamienia ułamki zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka</p> <p>— oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych</p> <p>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównywania ułamków z wykorzystaniem ich różnicy</p> <p>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb, dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych występujących w tej samej sumie (różnicy)</p> | <p><math>n \cdot m</math>, podzielność przez każdy z jej czynników</p> <p>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych w kontekście praktycznym</p> <p>— rozumie i stosuje algorytm pisemnego dodawania i odejmowania nietypowych liczb naturalnych, np.: dużych, o powtarzających się grupach cyfr, itd.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                           |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozszerza i skraca ułamki zwykłe do wskazanego mianownika</li> <li>— zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego lub liczby mieszanej</li> <li>— zamienia ułamki zwykłe o mianowniku typu 2, 5, 20, 50 na ułamek dziesiętny przez rozszerzanie ułamka</li> <li>— szacuje wyniki dodawania i odejmowania liczb naturalnych</li> <li>— dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne, ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe (proste przypadki)</li> <li>— dodaje i odejmuje pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki i liczby mieszane o jednakowych i o różnych mianownikach</li> <li>— dodaje i odejmuje w pamięci dodatnie i ujemne ułamki tego samego typu (proste przypadki)</li> </ul> |  | występujących w tej samej sumie (różnicy) |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--|

### DZIAŁ III: Działania na liczbach – część 2

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— mnoży i dzieli w pamięci liczby całkowite, dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne oraz zwykłe (proste przypadki)</li> <li>— mnoży pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne</li> <li>— mnoży i dzieli dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz liczby mieszane (proste przypadki)</li> <li>— dzieli pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne przez liczby naturalne</li> <li>— zaokrągla ułamki dziesiętne z dokładnością do części</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— szacuje iloczyn liczb całkowitych i ułamków dziesiętnych</li> <li>— mnoży dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz liczby mieszane</li> <li>— dzieli ułamki zwykłe i dziesiętne (dodatnie i ujemne)</li> <li>— oblicza kwadraty i sześciany liczb całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych</li> <li>— zapisuje wynik dzielenia w postaci z resztą</li> <li>— oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza iloczyny kilku liczb, wśród których są jednocześnie liczby całkowite, dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne</li> <li>— oblicza potęgi o wykładnikach naturalnych liczb całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza wartości wyrażeń złożonych z więcej niż trzech działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych (trudniejsze przypadki)</li> <li>— oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego podanego w postaci ułamka, w którym licznik i mianownik są wyrażeniami arytmetycznymi</li> <li>— zapisuje wyrażenie o podanej wartości, spełniające podane warunki</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozumie i stosuje algorytm pisemnego mnożenia nietypowych liczb naturalnych, zamienia wynik dzielenia otrzymany na kalkulatorze w postaci ułamka nieskończonego okresowego na wynik dzielenia z resztą lub liczbę mieszaną</li> <li>— oblicza w trudniejszych przypadkach ułamek danej liczby oraz liczbę z danego jej ułamka również w kontekście praktycznym</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>dziesiątych, setnych i tysięcznych</p> <p>— wskazuje okres ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego</p> <p>— stosuje zamiennie zapis ułamka okresowego w formie wielokropka lub nawiasu</p> <p>— oblicza, jakim ułamkiem jednej liczby całkowitej jest druga liczba całkowita</p> <p>— oblicza ułamek danej liczby całkowitej (proste przypadki)</p> <p>— dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania (proste przypadki)</p> | <p>działań na dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych</p> <p>— rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające wykonania jednego działania na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach dziesiętnych oraz zwykłych</p> <p>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej</p> <p>— znajduje okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka, jeśli okres jest co najwyżej dwucyfrowy</p> <p>— zaokrągla dane liczbowe do postaci, w której warto je znać lub są używane na co dzień</p> <p>— oblicza ułamek danej liczby całkowitej</p> <p>— oblicza liczbę na podstawie jej ułamka, jeśli licznik ułamka jest równy 1</p> <p>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby</p> <p>— układa zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego</p> | <p>dzieli wielocyfrowe liczby całkowite</p> <p>— dzieli dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne występujące jednocześnie w tym samym ilorazie</p> <p>— oblicza wartości wyrażeń złożonych z więcej niż trzech działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych (proste przypadki)</p> <p>— zapisuje wynik dzielenia w różnych postaciach i interpretuje go stosownie do treści zadania</p> <p>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające wykonania mnożenia lub dzielenia</p> <p>— zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne skończone z wykorzystaniem dzielenia licznika przez mianownik</p> <p>— znajduje okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka</p> <p>— używa kalkulatora do zamiany ilorazu dużych liczb na liczbę mieszaną z wykorzystaniem dzielenia z resztą</p> <p>— oblicza ułamek danego ułamka zwykłego lub dziesiętnego</p> <p>— oblicza liczbę na podstawie jej ułamka</p> <p>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby</p> <p>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające obliczenia liczby z danego jej ułamka</p> | <p>— rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe wymagające wykonania kilku działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach dziesiętnych oraz zwykłych</p> <p>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej</p> <p>— podaje cyfrę, która będzie na danym miejscu po przecinku w ułamku dziesiętnym okresowym</p> <p>— stawia i sprawdza proste hipotezy dotyczące zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne nieskończone okresowe oraz zaobserwowanych regularności</p> <p>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby</p> <p>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wymagające obliczenia liczby z danego jej ułamka</p> | <p>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych w kontekście praktycznym</p> <p>— znajduje różne sposoby rozwiązania tego samego zadania, przedstawiając analizę jego treści np.: sporządzając rysunek, wypisując dane i szukane, wprowadzając niewiadomą</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**DZIAŁ IV: Figury na płaszczyźnie**

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— używa ze zrozumieniem pojęć: koło i okrąg oraz wskazuje środek, promień, średnicę i cięciwę koła i okręgu</li> <li>— rysuje koła i okręgi o podanych promieniach lub średnicach</li> <li>— mierzy odległość punktu od prostej</li> <li>— wskazuje wierzchołek i ramiona kąta</li> <li>— rozpoznaje rodzaje kątów</li> <li>— rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe</li> <li>— mierzy kąty wypukłe</li> <li>— rysuje kąty wypukłe o danych miarach</li> <li>— konstruuje trójkąt o danych bokach</li> <li>— rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny i rozwartokątny oraz równoboczny, równoramienny i różnoboczny</li> <li>— oblicza miary kątów trójkąta (proste przypadki)</li> <li>— wskazuje wysokości trójkąta</li> <li>— wskazuje wierzchołek trójkąta, z którego prowadzona jest wysokość, i bok, do którego jest ona prostopadła</li> <li>— oblicza pole trójkąta przy danej długości boku i prostopadłej do niego wysokości, wyrażonych w tej samej jednostce</li> <li>— oblicza obwód wielokąta o długościach boków wyrażonych w tej samej jednostce</li> <li>— rozpoznaje czworokąty i ich rodzaje</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje własności koła i okręgu do rozwiązywania prostych zadań geometrycznych</li> <li>— korzysta ze skali do obliczania wymiarów figur</li> <li>— szacuje miarę kąta w stopniach</li> <li>— mierzy kąty i rysuje kąty o danych miarach</li> <li>— oblicza miary kątów na podstawie danych kątów przyległych, wierzchołkowych i dopełniających do 360°</li> <li>— rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów</li> <li>— stosuje nierówność trójkąta</li> <li>— oblicza pole trójkąta przy danych dwóch bokach (wysokościach) i jednej wysokości (jednym boku), wyrażonych w tej samej jednostce</li> <li>— oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych, wyrażonych w tej samej jednostce</li> <li>— oblicza obwód trójkąta przy danym jednym boku i podanych zależnościach między pozostałymi bokami</li> <li>— oblicza miary kątów czworokąta (proste przypadki)</li> <li>— oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków</li> <li>— klasyfikuje czworokąty</li> <li>— oblicza pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje własności kątów powstałych w wyniku przecięcia prostą dwóch prostych równoległych</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem własności kątów</li> <li>— oblicza miary kątów trójkąta i czworokąta (bardziej złożone przypadki)</li> <li>— oblicza długość podstawy (wysokość) trójkąta, gdy są znane jego pole i wysokość (długość podstawy)</li> <li>— oblicza pole wielokąta powstałego po odcięciu z prostokąta części w kształcie trójkątów prostokątnych</li> <li>— rysuje czworokąty spełniające podane warunki</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania dotyczące obwodów czworokątów</li> <li>— oblicza długość boku (wysokość) równoległoboku przy danym polu i danej wysokości (długości boku)</li> <li>— ustala długości odcinków narysowanych na kratce innej niż 5 mm, której jednostka jest podana</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności koła i okręgu</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem odległości punktu od prostej</li> <li>— wyznacza miarę kąta wklęsłego</li> <li>— wskazuje oraz oblicza miary różnych rodzajów kątów na bardziej złożonych rysunkach</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem własności kątów</li> <li>— oblicza wysokości trójkąta przy danych bokach i jednej wysokości</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola trójkąta</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące obliczania miar kątów trójkątów i czworokątów</li> <li>— oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu</li> <li>— oblicza długość podstawy trapezu o danym polu, danej wysokości i danej długości drugiej podstawy</li> <li>— oblicza pola wielokątów metodą podziału na czworokąty lub uzupełniania do większych wielokątów, również narysowanych na kratce</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obwodów i pól figur, również narysowanych na kratce</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności koła i okręgu</li> <li>— rysuje figury przystające do danych wyłącznie za pomocą cyrkla i linijki</li> <li>— rysuje proste prostopadłe i proste równoległe wyłącznie za pomocą cyrkla i linijki</li> <li>— dzieli dany odcinek na połowy wyłącznie za pomocą cyrkla i linijki</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące obwodów figur powstałych z podziału danej figury na dwie mniejsze</li> <li>— oblicza pole danej figury narysowanej na kracie, o wierzchołkach w punktach kratowych, uzupełniając ją do większych wielokątów i przedstawiając jej pole, jako różnicę pól</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje boki, wierzchołki i przekątne czworokąta</li> <li>— opisuje własności różnych rodzajów czworokątów</li> <li>— rysuje czworokąty spełniające podane warunki (proste przypadki)</li> <li>— wskazuje wysokości czworokątów</li> <li>— oblicza pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, których wymiary są wyrażone w tej samej jednostce</li> <li>— rysuje na kratce 5 mm trójkąty i czworokąty o danych wymiarach</li> <li>— określa własności figur narysowanych na kratce</li> <li>— odczytuje długości odcinków narysowanych na kratce 5 mm</li> <li>— oblicza obwody figur narysowanych na kratce 5 mm</li> <li>— oblicza pola trójkątów, czworokątów narysowanych na kratce 5 mm (proste przypadki)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pole kwadratu przy danym obwodzie</li> <li>— oblicza pola wielokątów, stosując podział wielokąta na dwa czworokąty</li> <li>— rozwiązuje proste zadania dotyczące własności czworokątów i ich pól</li> </ul> |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

#### DZIAŁ V: Równania

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje lewą i prawą stronę równania</li> <li>— oznacza niewiadomą za pomocą litery</li> <li>— układa równania do prostych zadań tekstowych</li> <li>— sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania, obliczając wartość lewej i prawej strony równania (proste przypadki)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— układa równanie, którego rozwiązaniem jest dana liczba</li> <li>— sprawdza rozwiązanie równania z warunkami zadania</li> <li>— rozwiązuje równania typu: <math>2 \cdot x - 7 + x = 8</math></li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań</li> <li>— rozwiązuje proste zadania geometryczne za pomocą równań</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— układa równania do typowych zadań tekstowych</li> <li>— układa zadania tekstowe do prostego równania</li> <li>— sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem danego równania (trudniejsze przypadki)</li> <li>— wskazuje równania, które potrafi rozwiązać poznanymi metodami</li> <li>— upraszcza równania typu: <math>2x - 7 + x - 18 = 8 + x - 17 - 5x</math></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— układa równania do zadań tekstowych</li> <li>— układa zadania tekstowe do danego równania</li> <li>— wskazuje przykłady równań, które mają jedno rozwiązanie, kilka rozwiązań, nieskończenie wiele rozwiązań lub nie mają rozwiązań</li> <li>— ustala, jakie operacje zostały wykonane na równaniach równoważnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe za pomocą równań liniowych wybierając niewiadomą na różne sposoby</li> <li>— układa trudniejsze równania, którego rozwiązaniem jest dana liczba</li> <li>— rozwiązuje równania przez wykonywanie operacji odwrotnych</li> <li>— rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje proste równania typu: <math>ax + b = c</math></li> <li>— sprawdza poprawność otrzymanego rozwiązania równania</li> <li>— upraszcza równania, w których niewiadoma występuje po jednej stronie, np. <math>2 \cdot x - 7 + x = 8</math></li> <li>— analizuje treść zadania tekstowego, ustala wielkości dane i niewiadome (proste przypadki)</li> <li>— określa kolejne kroki rozwiązania zadania tekstowego (proste przypadki)</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— analizuje treść zadania tekstowego, ustala wielkości dane i niewiadome oraz określa kolejne kroki rozwiązania zadania tekstowego</li> <li>— układa równania do zadań tekstowych</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe za pomocą równań</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania geometryczne za pomocą równań</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje równania typu: <math>2x - 7 + x - 18 = 8 + x - 17 - 5x</math></li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe za pomocą równań</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania geometryczne za pomocą równań</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— o podwyższonym stopniu trudności, także zawierające nawiasy</li> <li>— rozwiązuje zadania dotyczące wieku osób, sporządzając odpowiednie tabele</li> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności w kontekście praktycznym</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| DZIAŁ VI: Bryły                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozpoznaje oraz nazywa ostrosłupy i graniastosłupy proste</li> <li>— wskazuje oraz nazywa podstawy, ściany boczne, krawędzie, wierzchołki ostrosłupa i graniastosłupa</li> <li>— podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa i ostrosłupa o danej podstawie</li> <li>— rysuje rzut graniastosłupa prostego i ostrosłupa</li> <li>— oblicza objętość bryły zbudowanej z sześciątów jednostkowych</li> <li>— oblicza objętość sześcianu o danej długości krawędzi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza objętość graniastosłupa prostego przy danym polu podstawy i danej wysokości bryły</li> <li>— rozwiązuje proste zadania dotyczące objętości i pojemności</li> <li>— zamienia jednostki długości</li> <li>— wyraża objętość danej bryły w różnych jednostkach (proste przypadki)</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola, objętości i pojemności</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— określa rodzaj graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie informacji o liczbie jego wierzchołków, krawędzi lub ścian</li> <li>— oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych w różnych jednostkach</li> <li>— oblicza objętość prostopadłościanu, którego wymiary spełniają podane zależności</li> <li>— oblicza objętość graniastosłupa o podanej wysokości i podstawie, której pole potrafi obliczyć</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pole podstawy (wysokość) graniastosłupa przy danych objętości i wysokości bryły (danym polu podstawy)</li> <li>— oblicza wysokość graniastosłupa przy danej objętości i danym polu podstawy</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące objętości graniastosłupa prostego</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola, objętości i pojemności</li> <li>— rysuje siatki graniastosłupów prostych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozpoznaje bryły platońskie i podaje ich nazwy</li> <li>— podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w danych bryłach foremnych, półforemnych i gwiaździstych</li> <li>— projektuje siatki i wykonuje modele brył platońskich i innych nietypowych brył</li> <li>— oblicza pola powierzchni i sumy krawędzi brył platońskich</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych w tej samej jednostce</li> <li>— zamienia jednostki długości (w przypadkach typu 2 cm 7 mm = 27 mm)</li> <li>— stosuje jednostki objętości i pojemności</li> <li>— rozpoznaje siatki graniastopów i ostrosłupów</li> <li>— dopasowuje bryłę do jej siatki</li> <li>— rozpoznaje i nazywa graniastop na podstawie jego siatki</li> <li>— określa na podstawie siatki wymiary wielościanu</li> <li>— rysuje siatki prostopadłościanów o podanych wymiarach</li> <li>— rozumie pojęcie pola powierzchni całkowitej graniastopu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje na siatce graniastopu i ostrosłupa sklejane wierzchołki i krawędzie</li> <li>— oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach podanych w tej samej jednostce</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola, objętości i pojemności</li> <li>— oblicza objętość graniastopu na podstawie jego siatki</li> <li>— wskazuje na siatce ściany bryły, które są sąsiadujące, równoległe, prostopadłe</li> <li>— oblicza pole powierzchni całkowitej graniastopu o podanych wymiarach</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej i objętości</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa o podanych wymiarach</li> <li>— oblicza długość krawędzi sześcienu przy danym jego polu powierzchni</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej i objętości</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## DZIAŁ VII: Matematyka i my

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— odczytuje dane zamieszczone w tabelach</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w jednej tabeli</li> <li>— odczytuje dane przedstawione na diagramie</li> <li>— odczytuje dane przedstawione na wykresie</li> <li>— interpretuje 1% jako 1/100 całości</li> <li>— ustala, jaki procent figury został zamalowany</li> <li>— wyraża procenty za pomocą ułamków</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje skróty w zapisie liczb (np. 5,7 tys., 1,42 mln)</li> <li>— tworzy diagram ilustrujący zbiór danych</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych przedstawionych na diagramie</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych przedstawionych na wykresie</li> <li>— wyraża ułamki za pomocą procentów</li> <li>— oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość w przypadkach 10%, 25%, 50%</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— projektuje tabele potrzebne do zapisania zgromadzonych danych</li> <li>— interpretuje dane zamieszczone w tabeli, przedstawione na diagramie lub wykresie</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w kilku tabelach</li> <li>— oblicza dany procent liczby naturalnej</li> <li>— oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość</li> <li>— oblicza prędkość przy podanej drodze i podanym czasie</li> <li>— oblicza prędkość średnią</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem danych zamieszczonych w tabelach, przedstawionych na diagramie lub wykresie</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące procentów</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące co najmniej dwóch różnych prędkości lub gdy rozwiązanie wymaga zamiany jednostek długości i/lub czasu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania, których dane przedstawione są w tabelach, na diagramach i prostych wykresach</li> <li>— interpretuje dane przedstawione na nietypowych diagramach</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania procentu</li> <li>— danej liczby oraz ustalenia, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>— oblicza średnią prędkość przy różnych prędkościach na poszczególnych odcinkach trasy</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza procent liczby naturalnej w przypadkach: 10%, 25%, 50%</li> <li>— interpretuje prędkość jako drogę pokonaną w danej jednostce czasu</li> <li>— oblicza prędkość w km/h przy drodze podanej w km i czasie podanym w pełnych godzinach</li> <li>— czas określony jako ułamek godziny wyraża w postaci minut</li> <li>— czas określony w minutach wyraża jako część godziny</li> <li>— oblicza wartość wyrażenia algebraicznego dla podanych wartości zmiennych</li> <li>— zapisuje proste wyrażenia algebraiczne opisujące zależności podane w kontekście praktycznym</li> <li>— posługuje się mapą i planem w podstawowym zakresie</li> <li>— rozpoznaje kierunki geograficzne w terenie i na mapie</li> <li>— stosuje różne sposoby zapisywania skali (liczbowa, liniowa, mianowana)</li> <li>— mierzy odległość między obiektami na planie, mapie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące procentów</li> <li>— oblicza długość drogi w km przy prędkości podanej w km/h i czasie podanym w pełnych godzinach</li> <li>— oblicza czas w godzinach przy drodze podanej w km i prędkości podanej w km/h</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące prędkości</li> <li>— oblicza prędkość w km/h przy drodze podanej w km i czasie, który jest ułamkiem godziny</li> <li>— oblicza długość drogi w km przy prędkości podanej w km/h i czasie, który jest ułamkiem godziny</li> <li>— oblicza czas, który jest ułamkiem godziny, przy drodze podanej w km i prędkości podanej w km/h</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące prędkości</li> <li>— dopasowuje opis słowny do wzoru oraz wzór do opisu słownego</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające wykorzystania podanego wzoru</li> <li>— zamienia skalę liczbową na mianowaną</li> <li>— oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie planu, mapy</li> <li>— oblicza odległość między obiektami na planie, mapie na podstawie ich rzeczywistej odległości w terenie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza długość drogi przy podanej prędkości i podanym czasie</li> <li>— oblicza czas przy podanej drodze i podanej prędkości</li> <li>— zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego zauważone zależności</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wykorzystania podanego wzoru</li> <li>— odczytuje informacje podane na mapie, planie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— znajduje wartość zmiennej dla podanej wartości wyrażenia algebraicznego</li> <li>— rozwiązuje bardziej złożone problemy i zadania tekstowe wymagające korzystania z mapy, planu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza czas, który upłynie od startu do momentu spotkania dwóch obiektów, poruszających się z różną prędkością na zadanej trasie</li> <li>— rozpoznaje te same wzory zapisane w różnej postaci</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**DZIAŁ VII: Matematyka na co dzień**

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>— szacuje koszt zakupu określonej ilości towaru przy podanej cenie jednostkowej</li><li>— zamienia jednostki masy</li><li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące zakupów</li><li>— oblicza rzeczywiste wymiary figur narysowanych w skali</li><li>— oblicza pola czworokątów na podstawie wymiarów odczytanych z rysunków</li><li>— oblicza obwody i pola powierzchni pomieszczeń o podanych wymiarach</li><li>— zamienia jednostki długości (w przypadkach typu 2 m 63 cm = 263 cm)</li><li>— odczytuje dane przedstawione na rysunku, w tabeli, cenniku, na diagramie lub na mapie oraz odczytuje informacje z rozkładu jazdy</li><li>— posługuje się mapą i planem w podstawowym zakresie</li><li>— rozpoznaje kierunki geograficzne w terenie i na mapie</li><li>— mierzy odległość między obiektami na planie, mapie</li><li>— zamienia jednostki czasu</li><li>— stosuje cyfry rzymskie do zapisu dat</li><li>— przyporządkowuje podany rok odpowiedniemu stuleciu</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— oblicza, ile towaru można kupić za daną kwotę przy podanej cenie jednostkowej</li><li>— zamienia jednostki długości</li><li>— rozwiązuje zadania z wykorzystaniem jednostek: ar i hektar</li><li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące pól powierzchni w sytuacjach praktycznych</li><li>— oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie planu, mapy</li><li>— oblicza odległość między obiektami na planie, mapie na podstawie ich rzeczywistej odległości w terenie</li><li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczeń związanych z podróżą</li><li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w tabeli, tekście, na diagramie</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące zakupów</li><li>— zaokrągla do pełnych groszy kwoty typu 5,638 zł</li><li>— planuje zakupy z uwzględnieniem różnych rodzajów opakowań i cen</li><li>— oblicza pola i obwody figur, których wymiary są podane w skali</li><li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obwodu i pola powierzchni w sytuacjach praktycznych</li><li>— odczytuje informacje podane na mapie, planie</li><li>— oblicza prędkość średnią</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje zadania, które wymagają wyszukania informacji np. w encyklopedii, gazetach, internecie</li><li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obwodu i pola powierzchni w sytuacjach praktycznych</li><li>— rozwiązuje bardziej złożone problemy i zadania tekstowe wymagające korzystania z mapy, planu</li><li>— zbiera, analizuje i interpretuje informacje potrzebne do zaplanowania podróży</li><li>— rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące obliczeń związanych z podróżą</li><li>— rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w tabeli, tekście, na diagramie</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— samodzielnie wyszukuje informacje potrzebne do rozwiązania trudniejszych zadań dotyczących obliczeń pieniężnych i rozwiązuje te zadania</li><li>— planuje i sporządza kalkulację kosztów kilkudniowej wycieczki klasowej, opierając się na informacjach samodzielnie wyszukanych w różnych dostępnych źródłach</li><li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z prawidłowym odżywianiem się i masą ciała</li></ul> |

## Wymagania edukacyjne z matematyki klasa 7

### DZIAŁ I: Proporcjonalność i procenty

| Uczeń otrzymuje<br>ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje<br>ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uczeń otrzymuje<br>ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— podaje proste przykłady wielkości wprost proporcjonalnych</li> <li>— wyznacza wartość wielkości wprost proporcjonalnej w konkretnej zależności</li> <li>— oblicza ułamek danej liczby całkowitej</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące ułamka danej liczby</li> <li>— przedstawia część wielkości jako procent</li> <li>— oblicza, jaki procent liczby b stanowi liczba a</li> <li>— interpretuje 100%, 50%, 25%, 10% i 1% danej wielkości</li> <li>— zamienia ułamek dziesiętny na procent</li> <li>— zamienia ułamek zwykły o wybranym mianowniku na procent</li> <li>— zamienia procent wyrażony liczbą całkowitą na ułamek</li> <li>— oblicza procent danej liczby w prostych sytuacjach</li> <li>— oblicza liczbę na podstawie jej procentu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach</li> <li>— rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem ułamka danej liczby</li> <li>— zamienia ułamek zwykły na procent przez dzielenie</li> <li>— zamienia procent na ułamek</li> <li>— odczytuje dane z diagramów procentowych</li> <li>— oblicza liczbę na podstawie jej procentu w prostych zadaniach</li> <li>— zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent</li> <li>— określa różnicę między wielkościami wyrażonymi w procentach w punktach procentowych</li> <li>— rozwiązuje proste zadania dotyczące zwiększania i zmniejszania o procent</li> <li>— stosuje obliczenia procentowe w prostych sytuacjach praktycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania z podziałem proporcjonalnym</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem ułamka danej liczby</li> <li>— stosuje procenty w trudniejszych problemach praktycznych</li> <li>— oblicza różnicę procentową między wielkościami wyrażonymi w procentach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące obliczania, jaki procent liczby b stanowi liczba a</li> <li>— oblicza liczbę na podstawie procentu jej procentu</li> <li>— rozwiązuje zadania dotyczące wielokrotnego zwiększania lub zmniejszania wielkości o procent</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza stosunki długości odcinków wyznaczonych przez punkt przecięcia wysokości w trójkącie równobocznym</li> <li>— oblicza stosunek pól trójkątów powstałych przez podział trójkąta odcinkiem</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem ułamka danej liczby</li> <li>— stosuje procenty w nietypowych problemach, także praktycznych</li> <li>— określa stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników</li> </ul> |

### DZIAŁ II: Potęgi

| Uczeń otrzymuje<br>ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                     | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dostateczną, jeśli:                                                                | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dobrą, jeśli                                                         | Uczeń otrzymuje<br>ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                  | Uczeń otrzymuje<br>ocenę celującą, jeśli                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje liczby zapisane w postaci potęg</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje prawa działań na potęgach z wykładnikami ujemnymi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— dostrzega regularności w kolejnych potęgach i formułuje wnioski</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza kwadraty i sześciany ułamków oraz liczb mieszanych</li> <li>— zapisuje potęgi o podstawie 10 i 0,1 w postaci liczb i odwrotnie</li> <li>— określa znak potęgi</li> <li>— rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg</li> <li>— zapisuje iloczyn potęg o tych samych podstawach w postaci jednej potęgi</li> <li>— zapisuje iloraz potęg o tych samych podstawach w postaci jednej potęgi</li> <li>— zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi</li> <li>— stosuje prawa działań na potęgach w prostych wyrażeniach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych</li> <li>— mnoży i dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach</li> <li>— odczytuje, zapisuje i porównuje liczby w notacji wykładniczej</li> <li>— stosuje nazwy wielkich liczb do biliona</li> <li>— rozwiązuje proste zadania z notacją wykładniczą w praktyce</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem potęg</li> <li>— stosuje prawa działań na potęgach w bardziej złożonych wyrażeniach</li> <li>— stosuje notację wykładniczą w sytuacjach praktycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania z notacją wykładniczą w praktyce</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— szacuje duże liczby zapisane jako potęgi liczby 2</li> <li>— uzasadnia prawa działań na potęgach o wykładnikach naturalnych</li> <li>— oblicza potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### DZIAŁ III: Pierwiastki

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pierwiastki kwadratowe z liczb nieujemnych</li> <li>— oblicza proste wyrażenia z pierwiastkami kwadratowymi</li> <li>— wyznacza liczbę podpierwiastkową na podstawie wartości pierwiastka</li> <li>— rozwiązuje proste zadania dotyczące pól kwadratów z wykorzystaniem pierwiastków</li> <li>— rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne</li> <li>— oblicza pierwiastki sześciennie z liczb ujemnych i nieujemnych</li> <li>— oblicza proste wyrażenia z pierwiastkami sześciennymi</li> <li>— wyznacza liczbę podpierwiastkową na podstawie wartości pierwiastka sześciennego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza wyrażenia z pierwiastkami, stosując kolejność działań</li> <li>— stosuje wzory na pierwiastek z iloczynu i ilorazu</li> <li>— dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki</li> <li>— włącza czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>— wyłącza czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>— szacuje wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych</li> <li>— usuwa niewymierność z mianownika</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje złożone zadania dotyczące pól kwadratów z wykorzystaniem pierwiastków</li> <li>— szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki</li> <li>— oblicza wyrażenia z pierwiastkami, stosując ich własności</li> <li>— porównuje liczby z wykorzystaniem własności pierwiastków</li> <li>— dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki</li> <li>— oblicza bardziej złożone wyrażenia z pierwiastkami sześciennymi</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania dotyczące objętości sześciątów z wykorzystaniem pierwiastków</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki z liczbami wymiernymi</li> <li>— wyznacza liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia z pierwiastkami</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków</li> <li>— wyznacza liczbę spełniającą równość zawierającą pierwiastki</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki z liczbami wymiernymi</li> <li>— wyznacza liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia z pierwiastkami</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków</li> <li>— wyznacza liczbę spełniającą równość zawierającą pierwiastki</li> </ul> |

|                                                                                          |  |                                                                                                                       |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| — stosuje pierwiastki sześciennie w prostych zadaniach dotyczących objętości sześciianów |  | — szacuje wyrażenia zawierające pierwiastki sześciennie<br>— rozwiązuje zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### DZIAŁ IV: Wyrażenia algebraiczne

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozpoznaje wyrażenia algebraiczne</li> <li>— oblicza wartość prostego wyrażenia algebraicznego</li> <li>— zapisuje proste zależności i rozwiązania za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>— rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych</li> <li>— nazywa proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>— wskazuje wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>— wskazuje współczynniki liczbowe wyrazów</li> <li>— wskazuje wyrazy podobne</li> <li>— redukuje wyrazy podobne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne</li> <li>— porządkuje wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>— dodaje proste sumy algebraiczne</li> <li>— mnoży sumy algebraiczne przez liczby i zmienne</li> <li>— zapisuje zależności i rozwiązania za pomocą wyrażeń jednej zmiennej</li> <li>— stosuje wyrażenia algebraiczne w prostych zadaniach procentowych</li> <li>— rozwiązuje proste zadania na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych</li> <li>— stosuje wyrażenia algebraiczne w prostych zadaniach geometrycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza wartość bardziej złożonych wyrażeń algebraicznych</li> <li>— zapisuje zależności za pomocą wyrażeń kilku zmiennych</li> <li>— zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>— stosuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach geometrycznych i pieniędzy</li> <li>— nazywa i zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne</li> <li>— porządkuje wyrażenia algebraiczne</li> <li>— odejmuje sumy algebraiczne, także z nawiasami</li> <li>— zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— porządkuje złożone iloczyny sum algebraicznych przez liczby i zmienne</li> <li>— stosuje mnożenie sum algebraicznych w złożonych zadaniach geometrycznych</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— porządkuje złożone iloczyny sum algebraicznych przez liczby i zmienne</li> <li>— stosuje mnożenie sum algebraicznych w złożonych zadaniach geometrycznych</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych</li> </ul> |

#### DZIAŁ V: Równania

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                          | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                       | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                          | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— odgaduje rozwiązanie prostego równania</li> <li>— sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania</li> <li>— rozpoznaje równania równoważne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— określa liczbę rozwiązań równania</li> <li>— rozwiązuje równania liniowe metodą równań równoważnych</li> <li>— analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— układa i rozwiązuje równania do bardziej złożonych zadań</li> <li>— interpretuje rozwiązanie równania</li> <li>— rozwiązuje równania sprowadzające się do równań liniowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— analizuje liczbę rozwiązań równań zawierających potęgi i pierwiastki</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze równania liniowe, także z nawiasami</li> <li>— rozwiązuje równania będące iloczynem czynników liniowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— podaje kilka rozwiązań równań liniowych z dwiema niewiadomymi</li> <li>— rozwiązuje równania w postaci iloczynu kilku czynników równych zeru</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje proste równania liniowe metodą równań równoważnych</li> <li>— układa i rozwiązuje równanie wynikające z treści prostego zadania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— układa i rozwiązuje równania wynikające z treści zadań</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe i geometryczne za pomocą równań</li> <li>— rozwiązuje proste zadania procentowe za pomocą równań</li> <li>— przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe, geometryczne i procentowe za pomocą równań liniowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe za pomocą równań liniowych</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania geometryczne za pomocą równań liniowych</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania procentowe za pomocą równań liniowych</li> <li>— przekształca wzory fizyczne w zadaniach tekstowych</li> <li>— podaje założenia przy przekształcaniu wzorów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania dotyczące zapisu dziesiętnego liczb za pomocą równań liniowych</li> <li>— rozwiązuje zadania dotyczące stężenia roztworu za pomocą równań liniowych</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## DZIAŁ VI: Trójkąty prostokątne

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje zależności między bokami trójkąta prostokątnego</li> <li>— oblicza bok trójkąta prostokątnego na podstawie dwóch pozostałych boków</li> <li>— oblicza pole kwadratu zbudowanego na boku trójkąta prostokątnego</li> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania pól i obwodów prostokątów</li> <li>— rozwiązuje proste zadania z twierdzeniem Pitagorasa</li> <li>— oblicza przekątną kwadratu na podstawie boku lub obwodu</li> <li>— oblicza wysokość trójkąta równobocznego na podstawie jego boku</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów</li> <li>— stosuje wzory na pola poznanych figur</li> <li>— wyznacza długości odcinków na podstawie wzorów na pola figur</li> <li>— oblicza bok kwadratu na podstawie jego przekątnej</li> <li>— stosuje poznane wzory w prostych zadaniach tekstowych</li> <li>— oblicza bok, pole i obwód trójkąta równobocznego na podstawie boku lub wysokości</li> <li>— wyznacza boki trójkątów o kątach <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>90^\circ</math> oraz <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math></li> <li>— stosuje własności tych trójkątów w prostych zadaniach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa w złożonych zadaniach dotyczących prostokątów</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów</li> <li>— oblicza bok trójkąta równobocznego na podstawie jego pola</li> <li>— stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków</li> <li>— oblicza długości odcinków i pola figur, dzieląc lub uzupełniając figury</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa</li> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa w trudniejszych zadaniach dotyczących czworokątów</li> <li>— stosuje poznane wzory w trudniejszych zadaniach tekstowych</li> <li>— stosuje własności trójkątów <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>90^\circ</math> i <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math> w trudniejszych zadaniach</li> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa w trudniejszych zadaniach praktycznych</li> <li>— wyprowadza poznane wzory</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— określa rodzaj trójkąta na podstawie długości jego boków</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych, np. sześciokąta i ośmiokąta</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące przekątnych sześcianu i prostopadłościanu</li> </ul> |

**DZIAŁ VII: Układ współrzędnych**

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>— przerysowuje figury na kartce w kratkę</li><li>— rysuje odcinki równoległe na kartce w kratkę</li><li>— rysuje układ współrzędnych</li><li>— odczytuje i zaznacza współrzędne punktów</li><li>— oblicza długość odcinka biegnącego po liniach kratek</li><li>— rozpoznaje odcinki równej długości i równoległe</li><li>— oblicza pola prostokątów o bokach na liniach kratek</li><li>— dzieli proste wielokąty na części w celu obliczenia ich pola</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rysuje odcinki prostopadłe na kartce w kratkę</li><li>— oblicza długość odcinka między punktami kratowymi</li><li>— oblicza pola wielokątów na podstawie współrzędnych wierzchołków</li><li>— rozpoznaje odcinki prostopadłe</li><li>— wyznacza środek odcinka na podstawie współrzędnych jego końców</li><li>— znajduje punkty kratowe należące do prostej przechodzącej przez dane punkty</li><li>— ocenia, czy punkty leżą na jednej prostej, na podstawie odległości</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją</li><li>— rozpoznaje figury na podstawie współrzędnych ich wierzchołków</li><li>— wyznacza brakujący wierzchołek figury</li><li>— uzupełnia wielokąty w celu obliczenia ich pola</li><li>— rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— znajduje w układzie współrzędnych figury o określonych własnościach</li><li>— oblicza pola wielokątów na podstawie współrzędnych ich wierzchołków w złożonych przypadkach</li><li>— wyznacza współrzędne wierzchołków wielokąta spełniającego określone warunki</li><li>— wyznacza drugi koniec odcinka na podstawie jednego końca i jego środka</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— określa wszystkie możliwe położenia czwartego wierzchołka równoległoboku przy danych trzech wierzchołkach</li><li>— określa wszystkie możliwe położenia pozostałych wierzchołków kwadratu przy danych końcach jednego boku</li><li>— analizuje punkty kratowe równooddalone od początku układu i określa zależności między ich współrzędnymi</li></ul> |

## Wymagania edukacyjne z matematyki klasa 8

### DZIAŁ I: Liczby i działania

| Uczeń otrzymuje<br>ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Uczeń otrzymuje<br>ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Uczeń otrzymuje<br>ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uczeń otrzymuje<br>ocenę celującą, jeśli                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>— zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (do 3000)</li> <li>— zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>— rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>— zna pojęcia liczby pierwszej, liczby złożonej, dzielnika i wielokrotności liczby naturalnej</li> <li>— rozpoznaje liczby pierwsze i złożone</li> <li>— rozkłada liczby na czynniki pierwsze</li> <li>— znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>— zna pojęcia liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, liczby przeciwnej i odwrotności liczby</li> <li>— podaje liczbę przeciwną i odwrotność danej liczby</li> <li>— podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>— odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej i zaznacza liczbę na osi</li> <li>— zna pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>— oblicza potęgę o wykładniku naturalnym</li> <li>— zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim</li> <li>— zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim do 3000</li> <li>— rozkłada liczby na czynniki pierwsze</li> <li>— znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych</li> <li>— oblicza dzielną, dzielnik lub resztę z dzielenia, mając dane pozostałe elementy</li> <li>— podaje odwrotność danej liczby</li> <li>— zapisuje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>— odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej i zaznacza liczbę na osi</li> <li>— rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>— zapisuje liczby w notacji wykładniczej i stosuje ją w obliczeniach</li> <li>— porządkuje liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>— zna zasadę zamiany jednostek i wykonuje zamianę jednostek</li> <li>— wykonuje działania łączne na liczbach i rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>— oszacowuje wynik działania i zaokrągla liczby do podanego rzędu</li> <li>— zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje i odczytuje w systemie rzymskim liczby większe od 4000</li> <li>— znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy i iloczynu liczb</li> <li>— znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>— oszacowuje wartość wyrażeń zawierających pierwiastki</li> <li>— odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznacza liczby na osi</li> <li>— porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>— zapisuje liczby w notacji wykładniczej i stosuje ją w obliczeniach</li> <li>— wykonuje działania łączne na liczbach i rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> <li>— wyłącza czynnik przed znak pierwiastka i włącza czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>— oblicza wartość wyrażeń zawierających pierwiastki i potęgi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje i odczytuje w systemie rzymskim liczby większe od 4000</li> <li>— znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy i iloczynu liczb</li> <li>— znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> <li>— porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>— wykonuje działania łączne na liczbach</li> <li>— porównuje liczby przedstawione na różne sposoby</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>— oszacowuje wartość wyrażeń zawierających pierwiastki</li> <li>— włącza czynnik pod znak pierwiastka</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>— oblicza pierwiastek II i III stopnia z liczb będących kwadratami lub sześciانami liczb wymiernych</li> <li>— zna pojęcie notacji wykładniczej i zapisuje liczby w notacji wykładniczej</li> <li>— porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób</li> <li>— zna algorytmy działań na ułamkach i reguły kolejności wykonywania działań</li> <li>— zamienia jednostki i wykonuje działania łączne na liczbach</li> <li>— szacuje wynik działania i zaokrągla liczby do podanego rzędu</li> <li>— zna własności działań na potęgach i pierwiastkach</li> <li>— zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o tych samych podstawach lub wykładnikach</li> <li>— zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— samych podstawach lub wykładnikach oraz potęgę potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>— wyłącza czynnik przed znak pierwiastka i włącza czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>— oszacowuje wartość wyrażeń zawierających pierwiastki</li> <li>— oblicza wartość wyrażeń zawierających pierwiastki i potęgi</li> </ul> |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## DZIAŁ II: Wyrażenia algebraiczne i równania

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— zna pojęcia wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne</li> <li>— zna zasadę redukcji wyrazów podobnych</li> <li>— buduje proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>— redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>— dodaje i odejmuje sumy algebraiczne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> <li>— dodaje i odejmuje sumy algebraiczne</li> <li>— mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz przez sumy algebraiczne</li> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia bez przekształcania i po przekształceniu do dogodnej postaci</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do dogodnej postaci</li> <li>— przekształca wyrażenia algebraiczne</li> <li>— opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>— stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>— rozwiązuje równania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do dogodnej postaci</li> <li>— przekształca wyrażenia algebraiczne</li> <li>— opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>— stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z równaniami</li> <li>— wyraża treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— mnoży jednomiany oraz sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne</li> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia bez przekształcania</li> <li>— przekształca wyrażenia algebraiczne</li> <li>— zna pojęcie równania i metodę rozwiązań równoważnych</li> <li>— rozumie pojęcie rozwiązywania równania</li> <li>— sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania</li> <li>— rozwiązuje równania</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— przekształca wyrażenia algebraiczne</li> <li>— opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych</li> <li>— zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych</li> <li>— rozwiązuje równania</li> <li>— rozpoznaje równanie sprzeczne lub tożsamościowe</li> <li>— przekształca wzory</li> <li>— opisuje zadanie praktyczne za pomocą równania</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>— zna pojęcie proporcji i jej własności</li> <li>— rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji</li> <li>— wyraża treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>— rozumie pojęcie proporcjonalności prostej</li> <li>— rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>— układa odpowiednią proporcję</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— przekształca wzory</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>— opisuje zadanie praktyczne za pomocą równania</li> <li>— rozwiązuje równania z zastosowaniem proporcji</li> <li>— wyraża treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>— układa odpowiednią proporcję</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje równania</li> <li>— przekształca wzory</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań</li> <li>— rozwiązuje równania z użyciem proporcji</li> <li>— wyraża treść zadania za pomocą proporcji</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji</li> <li>— rozwiązuje zadania związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### DZIAŁ III: Figury geometryczne na płaszczyźnie

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                          | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje trójkąt i czworokąt oraz podaje sumę ich kątów wewnętrznych</li> <li>— oblicza pole trójkąta i czworokąta oraz obwód czworokąta</li> <li>— rozpoznaje prostokąt, kwadrat, trapez, równoległobok i romb</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozpoznaje i klasyfikuje trójkąty i czworokąty, wskazuje ich cechy oraz zależności między bokami i kątami</li> <li>— sprawdza warunek istnienia trójkąta i przystawanie trójkątów</li> <li>— oblicza pole i obwód trójkątów, czworokątów i wielokątów,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wyznacza kąty w trójkątach i czworokątach na podstawie rysunku</li> <li>— oblicza długości odcinków i boków wielokątów w układzie współrzędnych</li> <li>— uzasadnia przystawanie trójkątów i podaje argumenty do dowodów</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie rysunku</li> <li>— uzasadnia przystawanie trójkątów i przeprowadza prosty dowód</li> <li>— sprawdza współliniowość punktów oraz przynależność</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami, przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkątów prostokątnych</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe</li> <li>— wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie rysunku</li> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach i wskazuje trójkąt prostokątny</li> <li>— oblicza długość przeciwprostokątnej w trójkącie prostokątnym</li> <li>— oblicza długość przekątnej kwadratu oraz wysokość trójkąta równobocznego</li> <li>— wskazuje trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>— odczytuje odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych</li> <li>— stosuje podstawowe własności figur geometrycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— w tym elementy równobocznego trójkąta i kwadratu</li> <li>— wyznacza kąty w trójkątach i czworokątach na podstawie rysunku</li> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach i rombach; oblicza długości boków i przekątnych</li> <li>— wyznacza wysokości i boki figur mając dane pole lub inne elementy</li> <li>— wyznacza odległość między punktami, środek odcinka oraz wprowadza dodatkowe oznaczenia w rysunku</li> <li>— wykonuje rysunki ilustrujące zadania i stosuje je do analizy problemów</li> <li>— dostrzega zależności między teorią a dowodami, podaje argumenty, przedstawia zarys i przeprowadza prosty dowód</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pola i obwody trójkątów, czworokątów i wielokątów, w tym elementy trójkąta i kwadratu równobocznego</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami, przekątnymi, wysokościami i zależnościami między bokami i kątami</li> <li>— konstruuje odcinki o długościach wyrażonych liczbami niewymiernymi oraz kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</li> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach geometrycznych i tekstowych</li> <li>— wyprowadza wzory na wysokości i boki trójkątów równobocznych oraz przekątne kwadratów</li> <li>— rozwiązuje trójkąty prostokątne o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>— sprawdza współliniowość punktów oraz przynależność punktów do okręgu w układzie współrzędnych</li> <li>— zapisuje dowód przy użyciu symboli matematycznych, przedstawia zarys lub szkic dowodu i przeprowadza prosty dowód</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— punktów do okręgu lub koła w układzie współrzędnych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami, przekątnymi i wysokościami trójkątów równobocznych</li> <li>— konstruuje odcinki o długości wyrażonej liczbą niewymierną oraz kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów</li> <li>— stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach geometrycznych i tekstowych</li> <li>— oblicza długości boków i pola trójkątów równobocznych oraz rozwiązuje trójkąty prostokątne o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> i <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami oraz długości odcinków w układzie współrzędnych</li> <li>— zapisuje dowód przy użyciu symboli matematycznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>— uzasadnia twierdzenie Pitagorasa</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### DZIAŁ IV: Zastosowanie matematyki

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                         | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                              | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— zna pojęcia procentu, oprocentowania, odsetek, podatku, ceny netto i brutto, diagramu, podziału proporcjonalnego oraz zdarzenia losowego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zamienia procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>— oblicza procent danej liczby, liczbę na podstawie procentu, procent jednej liczby względem drugiej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza liczbę na podstawie procentu i procent jednej liczby względem drugiej</li> <li>— rozwiązuje zadania ze stężeniami procentowymi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania związane z procentami i stężeniami procentowymi w różnych kontekstach praktycznych</li> <li>— oblicza liczbę po procentowym wzroście lub spadku</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania związane z procentami, oprocentowaniem i obliczaniem podatków</li> <li>— analizuje, przetwarza i interpretuje informacje</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozumie zastosowanie procentów, oprocentowania, podatku i wykresów w praktyce</li> <li>— zamienia procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>— oblicza procent danej liczby</li> <li>— odczytuje dane z diagramów i wykresów oraz interpretuje je w praktyce</li> <li>— oblicza stan konta po roku, znając oprocentowanie</li> <li>— oblicza wartość podatku VAT i cenę brutto oraz podatek od wynagrodzenia</li> <li>— określa zdarzenia losowe i oblicza ich prawdopodobieństwo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza liczbę większą lub mniejszą o dany procent oraz o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba</li> <li>— oblicza stan konta po roku lub dwóch latach, oprocentowanie i porównuje lokaty</li> <li>— rozwiązuje zadania procentowe w kontekście praktycznym</li> <li>— zna pojęcie podatku VAT oraz ceny netto i brutto, oblicza podatek i cenę netto/brutto</li> <li>— odczytuje, przetwarza i interpretuje dane z diagramów i wykresów, wykorzystuje je w praktyce</li> <li>— dzieli daną wielkość w zadanym stosunku, układa proporcje i rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym</li> <li>— określa zdarzenia losowe i oblicza ich prawdopodobieństwo</li> <li>— odczytuje i interpretuje informacje z kilku wykresów w jednym układzie współrzędnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— i procentami w różnych kontekstach praktycznych</li> <li>— oblicza wzrost lub spadek liczby w procentach oraz liczbę po procentowej zmianie</li> <li>— oblicza stan konta po kilku latach, oprocentowanie i porównuje lokaty</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem i podatkami</li> <li>— odczytuje, analizuje, przetwarza i interpretuje informacje z diagramów i wykresów, porównuje dane z różnych źródeł</li> <li>— układa proporcje i rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym</li> <li>— dzieli wielkość na kilka części w zadanym stosunku, oblicza wartość części na podstawie całkowitej wielkości i stosunku</li> <li>— zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego, określa zdarzenia i oblicza ich prawdopodobieństwo</li> <li>— interpretuje informacje z wykresów w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza stan konta po kilku latach i porównuje lokaty bankowe</li> <li>— wykonuje obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem i podatkami</li> <li>— analizuje, przetwarza i interpretuje informacje z diagramów i wykresów, porównuje dane z różnych źródeł</li> <li>— dzieli wielkość na kilka części w zadanym stosunku i oblicza wartość części na podstawie całej wielkości</li> <li>— oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia i interpretuje informacje z wykresów w jednym lub kilku układach współrzędnych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— odczytane z diagramów i wykresów</li> <li>— wykorzystuje informacje z diagramów i wykresów w praktycznych zadaniach</li> <li>— oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### DZIAŁ V: Graniastosłupy i ostrosłupy

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                      | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                              | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— zna i opisuje budowę prostopadłościanu, sześcianu oraz graniastosłupów prostych i prawidłowych</li> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— zna pojęcia graniastosłupa pochyłego, prostego i prawidłowego oraz ich budowę</li> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie rysunku, siatki lub danych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupów oraz ostrosłupów</li> <li>— oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie siatki</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni i objętości graniastosłupa</li> <li>— oblicza długość odcinków w graniastosłupie, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni i objętości graniastosłupa</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni i objętości ostrosłupa</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące długości odcinków</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje na modelu przekątne ściany bocznej, podstawy i całego graniastopu</li> <li>— zna i opisuje budowę ostrostopu, czworoscianow i czworoscianow foremnych</li> <li>— określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrostopu</li> <li>— rysuje ostrostop w rzucie równoległym i kreśli jego siatkę</li> <li>— rozpoznaje siatki ostrostopow prawidłowych</li> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość ostrostopu prawidłowego</li> <li>— wskazuje trójkąty prostokątne zawierające dane odcinki i wysokości ścian bocznych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastopu</li> <li>— zna i wskazuje nazwy odcinków oraz przekątne ścian i bryły graniastopu</li> <li>— rysuje w rzucie równoległym graniastopu przekątne ścian i bryły</li> <li>— oblicza długość odcinka w graniastopie, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> <li>— określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrostopu</li> <li>— rysuje ostrostop w rzucie równoległym i kreśli jego siatkę</li> <li>— rozpoznaje siatki ostrostopow prawidłowych</li> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość ostrostopu prawidłowego</li> <li>— oblicza sumę długości krawędzi ostrostopu</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością ostrostopu</li> <li>— wskazuje trójkąty prostokątne zawierające dane odcinki i stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastopu</li> <li>— rysuje w rzucie równoległym przekątne ścian i bryły graniastopu</li> <li>— oblicza długości odcinków w graniastopie i ostrostopie, stosując twierdzenie Pitagorasa oraz własności trójkątow prostokątnych</li> <li>— oblicza sumę długości krawędzi ostrostopu</li> <li>— kreśli i rozpoznaje siatki ostrostopow</li> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość ostrostopow</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące długości odcinków, pola powierzchni i objętości graniastopow i ostrostopow</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— i własności trójkątow prostokątnych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>— rozpoznaje siatki ostrostopow</li> <li>— oblicza pole powierzchni ostrostopu</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni i objętości ostrostopu</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastopu i ostrostopu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— w graniastopach i ostrostopach</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe łączące obliczenia pola powierzchni, objętości i długości odcinków w bryłach</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## DZIAŁ VI: Symetrie

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                      | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                              | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                        | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                             | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— zna pojęcie punktow symetrycznych względem prostej</li> <li>— rozpoznaje figury symetryczne względem prostej</li> <li>— wykreśla punkt symetryczny do danego</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— określa własności punktow symetrycznych</li> <li>— rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne</li> <li>— rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej</li> <li>— rysuje oś symetrii figury</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wykreśla oś symetrii względem której figury są symetryczne</li> <li>— stosuje własności punktow symetrycznych w zadaniach</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje własności punktow symetrycznych w zadaniach</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>— rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje własności punktow symetrycznych w zadaniach</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> <li>— rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych</li> <li>— zna pojęcie osi symetrii figury</li> <li>— podaje przykłady figur z osią symetrii</li> <li>— zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>— konstruuje symetralną odcinka</li> <li>— konstrukcyjnie wyznacza środek odcinka</li> <li>— zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>— konstruuje dwusieczną kąta</li> <li>— zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu</li> <li>— rozpoznaje figury symetryczne względem punktu</li> <li>— wykreśla punkt symetryczny względem punktu</li> <li>— rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej, mając oś symetrii i część figury</li> <li>— rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności</li> <li>— zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności</li> <li>— rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury</li> <li>— wykreśla środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne</li> <li>— podaje własności punktów symetrycznych</li> <li>— zna pojęcie środka symetrii figury</li> <li>— podaje przykłady figur ze środkiem symetrii</li> <li>— rysuje figury posiadające środek symetrii</li> <li>— wskazuje środek symetrii figury</li> <li>— wyznacza środek symetrii odcinka</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje wszystkie osie symetrii figury</li> <li>— rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>— uzupełnia figurę tak, by była osiowosymetryczna</li> <li>— dzieli odcinek na <math>2n</math> równych części</li> <li>— dzieli kąt na <math>2n</math> równych części</li> <li>— konstruuje kąty o miarach 150, 300, 600, 90, 45 oraz 22,5 stopnia</li> <li>— wykreśla środek symetrii względem którego figury są symetryczne</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>— rysuje figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii</li> <li>— podaje przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech</li> <li>— stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— uzupełnia figurę tak, by była osiowosymetryczna</li> <li>— wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>— wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>— konstruuje kąty o miarach 150, 300, 600, 90, 45 oraz 22,5 stopnia</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>— stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach</li> <li>— wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu</li> <li>— stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## DZIAŁ VII: Koła i okręgi

| Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                            | Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— zna liczbę <math>\pi</math></li> <li>— zna wzór na obliczanie długości okręgu</li> <li>— oblicza długość okręgu, znając promień lub średnicę</li> <li>— zna wzór na obliczanie pola koła</li> <li>— oblicza pole koła, znając promień lub średnicę</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza długość okręgu, znając jego promień lub średnicę</li> <li>— wyznacza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość</li> <li>— oblicza obwód figury składającej się z wielokrotności ćwiartek okręgu</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>— oblicza pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>\pi</math></li> <li>— wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole</li> <li>— oblicza pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>— oblicza pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością okręgu</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li> <li>— oblicza pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>— oblicza pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>— wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole</li><li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur</li><li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur</li></ul> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|