

## Wymagania edukacyjne z matematyki klasa 4

### DZIAŁ I: Liczby naturalne – część 1

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 współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej (proste przypadki)</li> <li>— odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi (w zakresie 1 000 000)</li> <li>— zapisuje cyframi liczby podane słowami (w zakresie 1 000 000)</li> <li>— dodaje liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego</li> <li>— odejmuje liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego</li> <li>— mnoży liczby jednocyfrowe</li> <li>— dzieli liczby dwucyfrowe przez liczby jednocyfrowe (w zakresie tabliczki mnożenia)</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zaznacza podane liczby naturalne na osi liczbowej</li> <li>— odczytuje i zapisuje słownie liczby zapisane cyframi oraz zapisuje cyframi liczby podane słowami, w tym kwoty złożone z banknotów i monet o podanych nominałach</li> <li>— dodaje i odejmuje liczby w zakresie 100 z przekraczaniem progu dziesiątkowego</li> <li>— oblicza składnik, gdy jest podana suma i drugi składnik (w zakresie 100)</li> <li>— oblicza odjemną, gdy jest podany odjemnik i różnica (w zakresie 100)</li> <li>— oblicza odjemnik, gdy jest podana odjemna i różnica (w zakresie 100)</li> <li>— oblicza jeden czynnik, gdy dany jest drugi czynnik i iloczyn (w zakresie 100)</li> <li>— oblicza dzielną, gdy dane są dzielnik i iloraz (w zakresie 100)</li> <li>— oblicza dzielnik, gdy dane są dzielna i iloraz (w zakresie 100)</li> <li>— wymienia dzielniki danej liczby dwucyfrowej</li> <li>— wykonuje dzielenie z resztą (w zakresie 100)</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia lub dzielenia z resztą</li> <li>— dzieli liczbę dwucyfrową przez liczbę jednocyfrową (w zakresie 100)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne z przekraczaniem progu dziesiątkowego</li> <li>— mnoży w pamięci liczby jednocyfrowe przez liczby dwucyfrowe (w zakresie 100)</li> <li>— rozwiązuje zadania z wykorzystaniem mnożenia i dzielenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— ustala jednostkę na osi liczbowej na podstawie podanych współrzędnych punktów</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— ustala współrzędne punktów na osi liczbowej w nietypowych sytuacjach</li> <li>— w sprytny sposób wykonuje odejmowanie oraz dodawanie do obliczania wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych</li> <li>— biegle stosuje prawa działań na liczbach naturalnych</li> <li>— oblicza wyniki mnożenia i dzielenia „po kawałku” korzystając z dodawania lub odejmowania (w złożonych przykładach)</li> <li>— rozwiązuje wielodziałaniowe zadania tekstowe</li> </ul>

**DZIAŁ II: Liczby naturalne – 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>— zamienia jednostki czasu (godziny na minuty, minuty na sekundy, kwadransy na minuty, godziny na kwadransy)</li><li>— zapisuje słownie godziny przedstawione na zegarze</li><li>— oblicza upływ czasu, np. od 12.30 do 12.48</li><li>— zna cyfry rzymskie (I, V, X)</li><li>— zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 12) zapisane cyframi arabskimi</li><li>— podaje czas trwania roku zwykłego i roku przestępnego (liczbę dni)</li><li>— spośród podanych liczb wybiera liczby podzielne przez 10, przez 5, przez 2</li><li>— przedstawia drugą i trzecią potęgę za pomocą iloczynu takich samych czynników</li><li>— oblicza wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych</li><li>— mnoży i dzieli liczby zakończone zerami przez liczby jednocyfrowe</li><li>— szacuje wynik dodawania dwóch liczb dwu- lub trzycyfrowych</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— oblicza upływ czasu, np. od 14.29 do 15.25</li><li>— zapisuje cyframi rzymskimi liczby naturalne (do 39) zapisane cyframi arabskimi</li><li>— zapisuje daty z wykorzystaniem cyfr rzymskich</li><li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczeń kalendarzowych i zegarowych</li><li>— przypisuje podany rok do odpowiedniego stulecia</li><li>— oblicza kwadrat i sześcian liczby naturalnej</li><li>— zapisuje iloczyn takich samych dwóch lub trzech czynników za pomocą potęgi</li><li>— podaje przykłady liczb podzielnych przez 10, przez 5, przez 2</li><li>— wybiera spośród podanych liczb liczby podzielne przez 9, przez 3</li><li>— mnoży i dzieli liczby z zerami na końcu</li><li>— oblicza wartości trójdziałaniowych wyrażeń arytmetycznych</li><li>— szacuje wynik odejmowania dwóch liczb (dwucyfrowych, trzycyfrowych)</li><li>— szacuje wynik mnożenia dwóch liczb</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— wykonuje obliczenia zegarowe i kalendarzowe</li><li>— zapisuje cyframi arabskimi liczby do 39 zapisane cyframi rzymskimi</li><li>— rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 10, przez 5 i przez 2</li><li>— oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych</li><li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— wyznacza liczbę naturalną, znając jej kwadrat, np. 25, 49</li><li>— oblicza wartość wielodziałaniowego wyrażenia arytmetycznego</li><li>— stosuje cechy podzielności przy wyszukiwaniu liczb spełniających dany warunek</li><li>— rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podzielności przez 9 i przez 3</li><li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia liczb zakończonych zerami</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— odróżnia lata przestępne od lat zwykłych</li><li>— oblicza potęgi liczb naturalnych o stopniu wyższym niż 3</li><li>— rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności liczb parzystych i nieparzystych</li><li>— stosuje kolejność wykonywania działań do obliczania wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych</li><li>— w sprytny sposób wykonuje mnożenie oraz dzielenie</li></ul>

<b>DZIAŁ III: Działania pisemne</b>				
<b>Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— dodaje i odejmuje pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych</li> <li>— mnoży pisemnie liczbę wielocyfrową przez liczbę jednocyfrową</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia liczby wielocyfrowej przez liczbę jednocyfrową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— mnoży pisemnie przez liczby dwucyfrowe</li> <li>— mnoży pisemnie liczby zakończone zerami</li> <li>— dzieli pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe</li> <li>— sprawdza poprawność wykonanych działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— mnoży pisemnie liczby wielocyfrowe</li> <li>— korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnej, gdy są podane odjemnik i różnica</li> <li>— korzysta z obliczeń pisemnych do wyznaczenia odjemnika, gdy są podane odjemna i różnica</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania i mnożenia przez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania sposobem pisemnym</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia sposobem pisemnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— odtwarza brakujące cyfry w działaniach pisemnych</li> <li>— dzieli liczby naturalne sposobem pisemnym przez liczby dwucyfrowe</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem działań pisemnych</li> </ul>
<b>DZIAŁ IV: Figury geometryczne – część 1</b>				
<b>Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli</b>
<ul style="list-style-type: none"> <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>— rozróżnia wśród czworokątów prostokąty i kwadraty</li> <li>— rysuje prostokąty, których wymiary są wyrażone taką samą jednostką</li> <li>— rysuje kwadraty o podanych wymiarach</li> <li>— rysuje przekątne prostokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje prostą równoległą i prostą prostopadłą do danej prostej</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania z wykorzystaniem własności boków i kątów prostokąta i kwadratu</li> <li>— podaje liczbę przekątnych w wielokącie</li> <li>— zamienia jednostki długości, np. metry na centymetry, centymetry na milimetry</li> <li>— rysuje osie symetrii figury</li> <li>— podaje zależność między promieniem a średnicą koła i okręgu</li> <li>— oblicza wymiary figur geometrycznych i obiektów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje odcinek równoległy i odcinek prostopadły do danego odcinka</li> <li>— wymienia własności boków i kątów prostokąta i kwadratu</li> <li>— rysuje wielokąty spełniające określone warunki</li> <li>— oblicza długość boku prostokąta przy danym obwodzie i drugim boku</li> <li>— rysuje figurę mającą dwie osie symetrii</li> <li>— oblicza rzeczywiste wymiary obiektów, znając ich wymiary w podanej skali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielokątów, koła i okręgu</li> <li>— rysuje figurę symetryczną z zadanymi osiami symetrii</li> <li>— dobiera skalę do narysowanych przedmiotów</li> <li>— wyznacza rzeczywistą odległość między obiektami na planie i na mapie, posługując się skalą mianowaną i liczbową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rysuje odcinki równoległe i prostopadłe w różnych położeniach na kartce w kratkę</li> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące prostokątów i kół</li> <li>— rozwiązuje różnorodne zadania geometryczne wykorzystując poznane wiadomości i umiejętności również w kontekście praktycznym</li> <li>— oblicza rzeczywistą odległość między miastami korzystając z map, na których podana jest skala liczbowa</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>— wyróżnia wśród innych figur wielokąty i podaje ich nazwy</li> <li>— wymienia różne jednostki długości</li> <li>— oblicza obwód wielokąta, którego długości boków są wyrażone taką samą jednostką</li> <li>— wybiera spośród podanych figur te, które mają oś symetrii</li> <li>— wskazuje środek, promień i średnicę koła i okręgu</li> <li>— rysuje okrąg i koło o danym promieniu i o danej średnicy</li> <li>— rysuje odcinek o podanej długości w podanej skali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— w skali wyrażonej niewielkimi liczbami naturalnymi</li> <li>— oblicza w prostych przypadkach rzeczywistą odległość na podstawie mapy ze skalą mianowaną</li> </ul>			
---	---	--	--	--

#### DZIAŁ V: 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>— odczytuje i zapisuje ułamki zwykłe (słownie i cyframi)</li> <li>— porównuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach</li> <li>— przedstawia ułamek właściwy w postaci ilorazu</li> <li>— zapisuje iloraz w postaci ułamka zwykłego</li> <li>— rozszerza i skraca ułamek zwykły przez podaną liczbę</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach bez przekraczania jedności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zamienia ułamki niewłaściwe na liczby mieszane</li> <li>— zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe</li> <li>— dodaje ułamki zwykłe do całości</li> <li>— odejmuje ułamki zwykłe od całości</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach</li> <li>— mnoży ułamek zwykły przez liczbę naturalną bez przekraczania jedności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zaznacza na osi liczbowej ułamki zwykłe</li> <li>— dodaje lub odejmuje liczby mieszane o takich samych mianownikach</li> <li>— porównuje ułamki zwykłe o takich samych licznikach</li> <li>— rozwiązuje zadania, wykorzystując rozszerzenie i skracanie ułamków zwykłych</li> <li>— rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach oraz mnożenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje liczby mieszane i ułamki niewłaściwe</li> <li>— doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— przedstawia na osi liczbowej ułamki o różnych mianownikach (w prostych przypadkach)</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem dopełnień ułamków zwykłych do całości</li> <li>— rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem poznanych działań na ułamkach zwykłych</li> <li>— oblicza wielodziałaniowe wyrażenia arytmetyczne zawierające ułamki zwykłe</li> </ul>

DZIAŁ VI: 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>— odczytuje i zapisuje ułamek dziesiętny</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym (proste przypadki)</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne w pamięci (proste przypadki)</li> <li>— mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 (proste przypadki, bez dopisywania dodatkowych zer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje ułamki dziesiętne</li> <li>— dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym</li> <li>— mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000 (z dopisywaniem dodatkowych zer)</li> <li>— zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły (liczbę mieszaną), a ułamek zwykły (liczbę mieszaną) na ułamek dziesiętny – proste przypadki</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych oraz mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zaznacza na osi liczbowej ułamki dziesiętne</li> <li>— porządkuje ułamki dziesiętne według podanych kryteriów</li> <li>— rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000</li> <li>— zamienia jednostki długości i masy z wykorzystaniem ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zamienia ułamki zwykłe (liczby mieszane) na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zamienia bardzo małe liczby przedstawione w postaci ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe i potrafi je odczytać</li> <li>— stosuje zależności między jednostkami długości</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem ułamków dziesiętnych</li> <li>— oblicza wartości złożonych wyrażeń, wymagających stosowania działań na ułamkach dziesiętnych</li> </ul>
DZIAŁ VII: Figury geometryczne – 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>— mierzy i porównuje pola figur za pomocą kwadratów jednostkowych</li> <li>— wymienia podstawowe jednostki pola</li> <li>— wskazuje przedmioty, które mają kształt: prostopadłościanu, sześcianu, graniastosłupa, walca, stożka, kuli</li> <li>— wymienia podstawowe jednostki objętości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pole prostokąta i kwadratu, których wymiary są wyrażone tą samą jednostką</li> <li>— rozwiązuje elementarne zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania pola i obwodu prostokąta</li> <li>— opisuje prostopadłościan i sześcian, wskazując wierzchołki, krawędzie, ściany</li> <li>— opisuje graniastosłup, wskazując ściany boczne, podstawy, krawędzie, wierzchołki</li> <li>— mierzy objętość sześcianu sześcianem jednostkowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pole prostokąta, którego wymiary podano w różnych jednostkach</li> <li>— szacuje wymiary oraz pole powierzchni określonych obiektów</li> <li>— rysuje figurę o danym polu</li> <li>— rysuje rzut sześcianu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza obwód kwadratu przy danym polu</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia pola kwadratu lub prostokąta</li> <li>— rysuje rzut prostopadłościanu i graniastosłupa</li> <li>— określa objętość prostopadłościanu za pomocą sześcianów jednostkowych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wyznaczenia objętości brył zbudowanych z sześcianów jednostkowych</li> <li>— porównuje własności graniastosłupa z własnościami ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza pola 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>— określa podstawy graniastosłupów i ostrosłupów na podstawie liczby ścian, wierzchołków, krawędzi</li> <li>— rozwiązuje różnorodne zadania wykorzystując poznane wiadomości i umiejętności również w kontekście praktycznym</li> </ul>



## Wymagania edukacyjne z matematyki klasa 5

### DZIAŁ I: Liczby naturalne

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 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 kilkudziesiętnego 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 kilkudziesiętnego 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 <b>ocenę dopuszczającą</b> , jeśli:	Uczeń otrzymuje <b>ocenę dostateczną</b> , jeśli:	Uczeń otrzymuje <b>ocenę dobrą</b> , jeśli	Uczeń otrzymuje <b>ocenę bardzo dobrą</b> , jeśli	Uczeń otrzymuje <b>ocenę celującą</b> , 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 dzielenia 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 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 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 upływ czasu pomiędzy wskazaniami 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 wskazaniami 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 graniastostupy, 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 graniastostupów 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 graniastostupów</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— rysuje rzuty prostopadłościanów, graniastostupów 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 graniastostupów przy podanym kształcie podstawy i podanych długościach krawędzi</li><li>— dobiera siatkę do modelu graniastostupa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>— rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące graniastostupów 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 graniastostupów</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 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 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 zdania 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 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 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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>— wielocyfrowe oraz dodatnie ułamki dziesiętne za pomocą kalkulatora</li> <li>— rozróżnia pojęcia cyfry i liczby</li> <li>— nazywa rzędy pozycyjne poniżej miliarda</li> <li>— określa znaczenie wskazanej cyfry w liczbie</li> <li>— odczytuje oraz zapisuje słownie liczby zapisane cyframi i odwrotnie</li> <li>— odczytuje liczby naturalne zaznaczone na osi oraz zaznacza liczby naturalne na osi</li> <li>— podaje wielokrotności liczb jednocyfrowych</li> <li>— podaje dzielniki liczb nie większych niż 100</li> <li>— korzysta z cech podzielności do rozpoznania liczb podzielnych przez 2, 5, 10, 100</li> <li>— rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone nie większe niż 100</li> <li>— rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze</li> <li>— oblicza NWD i NWW liczb jedno- i dwucyfrowych</li> <li>— nazywa rzędy pozycyjne w ułamkach dziesiętnych</li> <li>— stosuje ze zrozumieniem pojęcia: ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy oraz liczba mieszana</li> <li>— odczytuje dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane zaznaczone na osi liczbowej</li> <li>— zaznacza dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane na osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zaokrągła liczbę z podaną dokładnością</li> <li>— korzysta z cech podzielności do rozpoznania liczb podzielnych przez 3, 4, 9</li> <li>— oblicza NWW liczb dwucyfrowych</li> <li>— porównuje dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane, wykorzystując oś liczbową</li> <li>— doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej</li> <li>— zamienia ułamki zwykły o mianowniku typu 2, 5, 20 na ułamek dziesiętny przez rozszerzanie ułamka</li> <li>— zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane</li> <li>— oblicza sumę ułamka zwykłego i dziesiętnego (proste przypadki)</li> <li>— stosuje własności działań odwrotnych do rozwiązywania prostych równań</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb naturalnych i ułamków</li> <li>— dodaje i odejmuje w pamięci dodatnie i ujemne ułamki tego samego typu</li> <li>— oblicza wartości dwu- i trzydziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków tego samego typu</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania dodatnich i ujemnych ułamków tego samego typu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby dodatnie i ujemne za pomocą kalkulatora</li> <li>— nazywa rzędy pozycyjne od miliarda wwyż</li> <li>— zaokrągła liczbę z podaną dokładnością w trudniejszych przykładach</li> <li>— wskazuje przybliżone położenie danej liczby na osi</li> <li>— rozwiązuje zadania-łamigłówki z wykorzystaniem cech podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</li> <li>— podaje wielokrotności liczb dwucyfrowych i większych</li> <li>— podaje dzielniki liczb większych niż 100</li> <li>— rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone większe niż 100</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem NWD i NWW</li> <li>— porządkuje rosnąco lub malejąco kilka dodatnich i ujemnych ułamków dziesiętnych i zwykłych</li> <li>— dodaje kilka dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych</li> <li>— oblicza różnicę dodatniego ułamka zwykłego i dodatniego ułamka dziesiętnego</li> <li>— odejmuje dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne występujące w tej samej różnicy</li> <li>— porównuje liczby z wykorzystaniem ich różnicy</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— warunki; określa, ile jest takich liczb</li> <li>— rozumie różnicę między zaokrągleniem liczby a zaokrągleniem jej zaokrąglenia</li> <li>— rozkłada liczby trzycyfrowe i większe na czynniki pierwsze</li> <li>— rozkłada liczbę na czynniki pierwsze, jeśli przynajmniej jeden z czynników jest liczbą większą niż 10</li> <li>— oblicza NWD oraz NWW liczb trzycyfrowych i większych</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem NWD i NWW</li> <li>— zamienia ułamki zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka</li> <li>— oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównywania ułamków z wykorzystaniem ich różnicy</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb, dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych występujących w tej samej sumie (różnicy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <math>n \cdot m</math>, podzielność przez każdy z jej czynników</li> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych w kontekście praktycznym</li> <li>— rozumie i stosuje algorytm pisemnego dodawania i odejmowania nietypowych liczb naturalnych, np.: dużych, o powtarzających się grupach cyfr, itd.</li> </ul>
--	--	--	---	--

<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 zwykły 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,</li> <li>— 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>— wskazuje okres ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego</li> <li>— stosuje zamiennie zapis ułamka okresowego w formie wielokropka lub nawiasu</li> <li>— oblicza, jakim ułamkiem jednej liczby całkowitej jest druga liczba całkowita</li> <li>— oblicza ułamek danej liczby całkowitej (proste przypadki)</li> <li>— dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania (proste przypadki)</li> </ul>	<p>działań na dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające wykonania jednego działania na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach dziesiętnych oraz zwykłych</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej</li> <li>— znajduje okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka, jeśli okres jest co najwyżej dwucyfrowy</li> <li>— zaokrągla dane liczbowe do postaci, w której warto je znać lub są używane na co dzień</li> <li>— oblicza ułamek danej liczby całkowitej</li> <li>— oblicza liczbę na podstawie jej ułamka, jeśli licznik ułamka jest równy 1</li> <li>— rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby</li> <li>— układa zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— dzieli wielocyfrowe liczby całkowite</li> <li>— dzieli dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne występujące jednocześnie w tym samym ilorazie</li> <li>— oblicza wartości wyrażeń złożonych z więcej niż trzech działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych (proste przypadki)</li> <li>— zapisuje wynik dzielenia w różnych postaciach i interpretuje go stosownie do treści zadania</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające wykonania mnożenia lub dzielenia</li> <li>— zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne skończone z wykorzystaniem dzielenia licznika przez mianownik</li> <li>— znajduje okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka</li> <li>— używa kalkulatora do zamiany ilorazu dużych liczb na liczbę mieszaną z wykorzystaniem dzielenia z resztą</li> <li>— oblicza ułamek danego ułamka zwykłego lub dziesiętnego</li> <li>— oblicza liczbę na podstawie jej ułamka</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby</li> <li>— rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające obliczenia liczby z danego jej ułamka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe wymagające wykonania kilku działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach dziesiętnych oraz zwykłych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej</li> <li>— podaje cyfrę, która będzie na danym miejscu po przecinku w ułamku dziesiętnym okresowym</li> <li>— stawia i sprawdza proste hipotezy dotyczące zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne nieskończone okresowe oraz zaobserwowanych regularności</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wymagające obliczenia liczby z danego jej ułamka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych w kontekście praktycznym</li> <li>— znajduje różne sposoby rozwiązania tego samego zadania, przedstawiając analizę jego treści np.: sporządzając rysunek, wypisując dane i szukane, wprowadzając niewiadomą</li> </ul>
--	--	---	--	---

**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 <math>360^\circ</math></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 bok), 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 kratce, 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>
--	--	---	--	---

<b>DZIAŁ VI: Bryły</b>				
<b>Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli:</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeśli:</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeśli</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeśli</b>	<b>Uczeń otrzymuje ocenę celującą, jeśli</b>
<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 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: Liczby i działania

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 rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> <li>— porównuje liczby wymierne</li> <li>— zaznacza liczbę wymierną na osi liczbowej</li> <li>— zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</li> <li>— zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, okres nieskończone</li> <li>— zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć nieskończonych okresowych</li> <li>— zna sposób zaokrąglania liczb</li> <li>— rozumie potrzebę zaokrąglania liczb oraz potrafi zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>— szacuje wyniki działań</li> <li>— zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich</li> <li>— dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci</li> <li>— zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich</li> <li>— podaje odwrotność liczby</li> <li>— mnoży i dzieli przez liczbę naturalną</li> <li>— zna kolejność wykonywania działań</li> <li>— oblicza ułamek danej liczby naturalnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— porównuje liczby wymierne</li> <li>— znajduje liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>— zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</li> <li>— zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>— porównuje liczby wymierne</li> <li>— określa na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną</li> <li>— rozumie potrzebę zaokrąglania liczb oraz zaokrągla liczbę do danego rzędu</li> <li>— zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>— szacuje wyniki działań</li> <li>— dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</li> <li>— mnoży i dzieli liczby wymierne dodatnie</li> <li>— oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka</li> <li>— wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>— określa znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— znajduje liczby spełniające określone warunki</li> <li>— porządkuje liczby wymierne</li> <li>— zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>— przedstawia rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>— dokonuje porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</li> <li>— znajduje liczby spełniające określone warunki</li> <li>— zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> <li>— zamienia jednostki długości, masy</li> <li>— wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>— oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>— zapisuje podane słownie wyrażenia arytmetyczne i oblicza jego wartość</li> <li>— tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość</li> <li>— stosuje prawa działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— przedstawia rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>— znajduje liczby spełniające określone warunki</li> <li>— zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> <li>— oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>— tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość</li> <li>— wstawia nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik</li> <li>— znajduje liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> <li>— wykorzystuje wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— znajduje liczby spełniające określone warunki</li> <li>— zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>— tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość</li> <li>— oblicza wartości ułamków piętrowych</li> <li>— wykorzystuje wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>— znajduje rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>— dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli dwie liczby</li> <li>— zna pojęcie liczb przeciwnych</li> <li>— odczytuje z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek</li> <li>— opisuje zbiór liczb za pomocą nierówności</li> <li>— zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</li> <li>— zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej</li> <li>— na podstawie rysunku osi liczbowej określa odległość między liczbami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza kwadraty i sześciany liczb wymiernych</li> <li>— stosuje prawa działań</li> <li>— zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</li> <li>— zapisuje nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru</li> <li>— oblicza odległość między liczbami na osi liczbowej</li> <li>— oblicza wartości wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— uzupełnia brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik</li> <li>— znajduje liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> <li>— wykorzystuje wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> </ul>		
---	---	--	--	--

## DZIAŁ II: Procenty

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 procentu</li> <li>— rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>— wskazuje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</li> <li>— zamienia procent na ułamek oraz ułamek na procent</li> <li>— określa procentowo zaznaczoną część figury i zaznacza procent danej figury</li> <li>— zna pojęcie diagramu procentowego</li> <li>— odczytuje z diagramów potrzebne informacje</li> <li>— oblicza procent danej liczby</li> <li>— rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent</li> <li>— oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent oraz o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zamienia ułamki na procent</li> <li>— zamienia liczbę wymierną na procent</li> <li>— określa procentowo zaznaczoną część figury i zaznacza procent danej figury</li> <li>— rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji oraz odczytuje z diagramów potrzebne informacje</li> <li>— zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba oraz oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>— oblicza procent danej liczby</li> <li>— oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</li> <li>— wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu oraz oblicza liczbę na podstawie jej procentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować oraz zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>— oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>— wykorzystuje diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>— oblicza liczbę na podstawie jej procentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— wybiera z diagramu informacje i je interpretuje oraz potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>— wykorzystuje diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>— wykorzystuje diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> <li>— stosuje powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych</li> <li>— stosuje własności procentów w sytuacji ogólnej</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> <li>— rozwiązuje zadania związane z procentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> <li>— oblicza, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej oraz umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych</li> <li>— odczytuje z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> <li>— rozwiązuje zadania związane z procentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych</li> <li>— odczytuje z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> <li>— rozwiązuje zadania związane z procentami</li> </ul>	
--	---	--	---	--

### DZIAŁ III: 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>— zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek</li> <li>— zna i rozróżnia proste prostopadłe i równoległych</li> <li>— zna pojęcie kąta, miary kąta i rodzaje kątów</li> <li>— zna kąty utworzone przez dwie przecinające się proste oraz kąty powstałe między dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i ich zależności</li> <li>— zna pojęcie wielokąta</li> <li>— zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>— kreśli trójkąty o różnych rodzajach</li> <li>— zna definicję figur przystających i wskazuje figury przystające</li> <li>— zna definicję prostokąta i kwadratu</li> <li>— rozróżnia poszczególne rodzaje czworokątów</li> <li>— rysuje przekątne i wysokości czworokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— kreśli proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt</li> <li>— dzieli odcinek na połowy</li> <li>— oblicza odległość punktu od prostej oraz odległość między prostymi</li> <li>— zna warunek współliniowości trzech punktów</li> <li>— zna rodzaje kątów</li> <li>— zna nazwy kątów utworzonych przez przecinające się proste oraz przez dwie proste równoległe przecięte trzecią prostą i zależności między nimi</li> <li>— oblicza miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich</li> <li>— kreśli trójkąty o różnych rodzajach</li> <li>— oblicza miary kątów w trójkącie na podstawie rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— kreśli proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt</li> <li>— oblicza odległość punktu od prostej oraz odległość pomiędzy prostymi</li> <li>— sprawdza współliniowość trzech punktów</li> <li>— oblicza na podstawie rysunku miary kątów</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>— rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów</li> <li>— klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty</li> <li>— sprawdza, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt</li> <li>— wybiera z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt</li> <li>— stosuje zależności między bokami i kątami w trójkącie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— wybiera z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>— stosuje zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>— rozwiązuje zadania konstrukcyjne</li> <li>— uzasadnia przystawanie trójkątów</li> <li>— stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</li> <li>— oblicza pola wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów</li> <li>— stosuje zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>— rozwiązuje zadania konstrukcyjne</li> <li>— stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> <li>— oblicza pola wielokątów</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>— zna pojęcie wielokąta foremnego</li> <li>— zna jednostki pola i zależności między nimi</li> <li>— zna wzory na pole prostokąta, kwadratu i oblicza pola prostokątów o bokach w tych samych jednostkach</li> <li>— zna wzory na obliczanie pól innych wielokątów i oblicza ich pola</li> <li>— rysuje układ współrzędnych</li> <li>— zna pojęcie układu współrzędnych, odczytuje i zaznacza współrzędne punktów</li> <li>— rysuje odcinki w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zna cechy przystawiania trójkątów i rozpoznaje trójkąty przystające</li> <li>— konstruuje trójkąt o danych trzech bokach</li> <li>— zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>— podaje własności czworokątów i rysuje ich wysokości</li> <li>— oblicza miary kątów w poznanych czworokątach</li> <li>— oblicza obwody narysowanych czworokątów</li> <li>— rozumie własności wielokątów foremnych</li> <li>— oblicza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</li> <li>— zna zależności między jednostkami pola i potrafi je zamieniać</li> <li>— oblicza pole prostokąta o bokach wyrażonych w tych samych i różnych jednostkach</li> <li>— rysuje wielokąt w układzie współrzędnych</li> <li>— oblicza długość odcinka równoległego do jednej z osi układu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>— rozwiązuje zadania konstrukcyjne</li> <li>— uzasadnia przystawianie trójkątów</li> <li>— rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</li> <li>— klasyfikuje czworokąty ze względu na boki i kąty</li> <li>— stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>— zamienia jednostki pola</li> <li>— rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</li> <li>— oblicza pola wielokątów</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</li> <li>— wyznacza współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</li> </ul>	
---	---	--	--	--

#### 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>— zna pojęcie wyrażenia algebraicznego</li> <li>— buduje proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>— rozróżnia pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz</li> <li>— buduje i odczytuje wyrażenia algebraiczne</li> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> <li>— buduje i odczytuje wyrażenia algebraiczne</li> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej</li> <li>— porządkuje jednomiany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— buduje i odczytuje wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych</li> <li>— zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu oraz w postaci sumy algebraicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— buduje i odczytuje wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych</li> <li>— zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>— oblicza sumę algebraiczną, znając jej wartość dla podanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>— zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>— stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>— stosuje mnożenie jednomianów przez sumy</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>— przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej</li> <li>— zna pojęcie jednomianu</li> <li>— zna pojęcie jednomianów podobnych</li> <li>— porządkuje jednomiany</li> <li>— określa współczynniki liczbowe jednomianu</li> <li>— rozpoznaje jednomiany podobne</li> <li>— zna pojęcie sumy algebraicznej</li> <li>— zna pojęcie wyrazów podobnych</li> <li>— odczytuje wyrazy sumy algebraicznej</li> <li>— wskazuje współczynniki sumy algebraicznej</li> <li>— redukuje wyrazy podobne</li> <li>— przemnaża każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>— redukuje wyrazy podobne</li> <li>— opuszcza nawiasy</li> <li>— rozpoznaje sumy algebraiczne przeciwne</li> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>— przemnaża każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>— dzieli sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> <li>— mnoży dwumian przez dwumian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>— mnoży sumy algebraiczne</li> <li>— doprowadza wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</li> <li>— interpretuje geometrycznie iloczyn sum algebraicznych</li> <li>— stosuje mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— wartości występujących w niej zmiennych</li> <li>— zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</li> <li>— oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>— wstawia nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek</li> <li>— stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>— interpretuje geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</li> <li>— stosuje mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>— wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>— wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</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>— zna pojęcie równania</li> <li>— zapisuje zadanie w postaci równania</li> <li>— zna pojęcie rozwiązania równania</li> <li>— rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>— sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie</li> <li>— zna i stosuje metodę równań równoważnych</li> <li>— rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek</li> <li>— rozwiązuje równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje zadanie w postaci równania</li> <li>— zna pojęcia: równania równoważne oraz je rozpoznaj</li> <li>— buduje równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>— zna i stosuje metodę równań równoważnych</li> <li>— rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek</li> <li>— rozwiązuje równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>— analizuje treść zadania o prostej konstrukcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje zadanie w postaci równania</li> <li>— buduje równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>— stosuje metodę równań równoważnych</li> <li>— rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek</li> <li>— rozwiązuje równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>— wyraża treść zadania za pomocą równania</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje zadanie w postaci równania</li> <li>— rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek</li> <li>— rozwiązuje równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>— wyraża treść zadania za pomocą równania</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania</li> <li>— wyraża treść zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— wyraża treść zadania za pomocą równania</li> <li>— zapisuje problem w postaci równania</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania</li> <li>— wyraża treść zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>— analizuje treść zadania z procentami o prostej konstrukcji</li> <li>— rozwiązuje proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania</li> <li>— przekształca proste wzory</li> <li>— wyznacza z prostego wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— wyraża treść zadania z procentami za pomocą równania</li> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>— przekształca wzory, w tym fizyczne i geometrycznych</li> <li>— wyznacza ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdza poprawność rozwiązania</li> <li>— przekształca wzory, w tym fizyczne i geometryczne</li> <li>— wyznacza ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— wyznacza ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>
--	--	--	--	--

## DZIAŁ VI: Potęgi i 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>— zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>— oblicza potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>— stosuje wzory na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>— zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyn i ilorazy potęg o tych samych podstawach</li> <li>— mnoży i dzieli potęgi o tych samych podstawach</li> <li>— stosuje wzór na potęgowanie potęg</li> <li>— zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi</li> <li>— potęguje potęgę</li> <li>— stosuje wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> <li>— zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyn potęg o tych samych wykładnikach</li> <li>— potęguje iloczyn</li> <li>— zapisuje iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje liczbę w postaci potęgi</li> <li>— określa znak potęgi bez wykonywania obliczeń</li> <li>— oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi</li> <li>— rozumie powstanie wzorów na mnożenie, dzielenie i potęgowanie potęgi oraz potęgowanie iloczynu</li> <li>— zapisuje iloczyny i ilorazy potęg o tych samych podstawach lub wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> <li>— stosuje działania na potęgach do obliczania wartości liczbowej wyrażień</li> <li>— doprowadza wyrażenia do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>— zapisuje liczby duże i bardzo małe w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10</li> <li>— oblicza pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>— oblicza wartość wyrażień arytmetycznych zawierających potęgi</li> <li>— stosuje mnożenie, dzielenie i potęgowanie potęg do obliczania wartości wyrażień</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z potęgami, w tym nietypowe</li> <li>— porównuje potęgi oraz liczby zapisane w notacji wykładniczej, wykonuje porównanie ilorazowe</li> <li>— stosuje notację wykładniczą do zapisu liczb i zamiany jednostek</li> <li>— szacuje wartość wyrażień zawierających pierwiastki oraz liczby niewymierne</li> <li>— oblicza pierwiastki II i III stopnia oraz wartość wyrażień arytmetycznych z pierwiastkami</li> <li>— włącza czynnik przed znak pierwiastka i włącza czynnik pod znak pierwiastka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych</li> <li>— oblicza wartość wyrażień arytmetycznych zawierających potęgi, stosując mnożenie, dzielenie i potęgowanie potęg</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z potęgami, w tym nietypowe, i doprowadza wyrażenia do prostszej postaci</li> <li>— porównuje liczby zapisane w notacji wykładniczej, wykonuje porównanie ilorazowe i stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> <li>— oblicza wartość wyrażień arytmetycznych zawierających pierwiastki, włącza i włącza czynnik pod znak pierwiastka, stosuje wzory na pierwiastek z iloczynu i ilorazu</li> <li>— doprowadza wyrażenia algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące działania na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>— przekształca wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi</li> <li>— doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>— zna pojęcie notacji wykładnicze</li> <li>— zapisuje dużą liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>— zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym</li> <li>— zna pojęcia pierwiastka II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>— stosuje wzory na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby i pierwiastka III stopnia z sześciynu liczby</li> <li>— oblicza pierwiastki II i III stopnia</li> <li>— stosuje wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu</li> <li>— wyłącza czynnik przed znak pierwiastka i włącza czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>— mnoży i dzieli pierwiastki II i III stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>— oszacowuje wartość wyrażeń zawierających pierwiastki</li> <li>— wyłącza czynnik przed znak pierwiastka i włącza czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>— stosuje wzory na pierwiastek z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— doprowadza wyrażenia algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące działania na pierwiastkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pierwiastkach i porównuje liczby niewymierne</li> </ul>	
--	--	--	--	--

### DZIAŁ VII: Graniastosłupy

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 prostopadłościanu, graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę; rozumie tworzenie nazw graniastosłupów</li> <li>— wskazuje na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe, określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian</li> <li>— rysuje graniastosłup prosty w rzucie równoległym oraz kreśli jego siatkę, rozpoznaje i tworzy siatki o podstawie trójkąta lub czworokąta</li> <li>— zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa, wzory do jego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— zna pojęcie graniastosłupa prostego, prawidłowego i pochyłego oraz zasady ich budowy i nazewnictwa</li> <li>— wskazuje i rozpoznaje krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe, określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian</li> <li>— rysuje graniastosłup prosty w rzucie równoległym oraz kreśli siatki graniastosłupów o podstawie dowolnego wielokąta</li> <li>— rozumie obliczanie pola powierzchni jako pola siatki, rozpoznaje siatkę i oblicza pole powierzchni graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— kreśli i rozpoznaje siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta</li> <li>— oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa oraz rozwiązuje zadania tekstowe z tym związane</li> <li>— oblicza pole powierzchni graniastosłupa oraz rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni</li> <li>— oblicza objętość graniastosłupa i prostopadłościanu, zamienia jednostki objętości oraz rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozpoznaje siatkę graniastosłupa</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi, polem powierzchni graniastosłupa i objętością prostopadłościanu</li> <li>— zamienia jednostki objętości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje nietypowe zadania związane z rzutem graniastosłupa</li> <li>— rozpoznaje siatkę graniastosłupa</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanu i graniastosłupa</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>— obliczania i potrafi obliczyć pole powierzchni graniastostupa prostego</li> <li>— zna wzory na objętość prostopadłościanu, sześcianu i graniastostupa, jednostki objętości, rozumie pojęcie objętości figury i potrafi zamieniać jednostki</li> <li>— oblicza objętość prostopadłościanu, sześcianu i graniastostupa, zna pojęcie wysokości graniastostupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— prostego oraz rozwiązuje zadania tekstowe z tym związane</li> <li>— oblicza sumę długości krawędzi graniastostupa</li> <li>— zna jednostki objętości, rozumie zasady ich zamiany i zamienia jednostki objętości</li> <li>— oblicza objętość prostopadłościanu, sześcianu i graniastostupa oraz rozwiązuje zadania tekstowe związane z ich objętością</li> </ul>			
--	--	--	--	--

## DZIAŁ VII: Statystyka

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 diagramu słupkowego, kołowego i wykresu</li> <li>— rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji</li> <li>— odczytuje informacje z tabel, wykresów i diagramów</li> <li>— zna pojęcie średniej arytmetycznej i danych statystycznych</li> <li>— oblicza średnią arytmetyczną</li> <li>— zbiera dane statystyczne</li> <li>— zna pojęcie zdarzenia losowego i określa zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— odczytuje informacje z tabel, wykresów i diagramów</li> <li>— układa pytania do prezentowanych danych</li> <li>— oblicza średnią arytmetyczną</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią</li> <li>— opracowuje dane statystyczne</li> <li>— prezentuje dane statystyczne</li> <li>— określa zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>— oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— interpretuje prezentowane informacje</li> <li>— oblicza średnią arytmetyczną</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>— opracowuje dane statystyczne</li> <li>— prezentuje dane statystyczne</li> <li>— zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> <li>— określa zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>— oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— interpretuje prezentowane informacje</li> <li>— prezentuje dane w korzystnej formie</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>— opracowuje dane statystyczne</li> <li>— prezentuje dane statystyczne</li> <li>— oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>— oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>

## Wymagania edukacyjne z matematyki klasa 8

### DZIAŁ I: Liczby i działania

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 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 ilorazy 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 sześcianami 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 równań równoważnych</li> <li>— rozumie pojęcie rozwiązania 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 wyrażen 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 graniastosłupa</li> <li>— zna i opisuje budowę ostrosłupów, czworościanów i czworościanów foremnych</li> <li>— określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>— rysuje ostrosłup w rzucie równoległym i kreśli jego siatkę</li> <li>— rozpoznaje siatki ostrosłupów prawidłowych</li> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupa 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 graniastosłupa</li> <li>— zna i wskazuje nazwy odcinków oraz przekątne ścian i bryły graniastosłupa</li> <li>— rysuje w rzucie równoległym graniastosłupa przekątne ścian i bryły</li> <li>— oblicza długość odcinka w graniastosłupie, stosując twierdzenie Pitagorasa</li> <li>— określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>— rysuje ostrosłup w rzucie równoległym i kreśli jego siatkę</li> <li>— rozpoznaje siatki ostrosłupów prawidłowych</li> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupa prawidłowego</li> <li>— oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością ostrosłupa</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 graniastosłupa</li> <li>— rysuje w rzucie równoległym przekątne ścian i bryły graniastosłupa</li> <li>— oblicza długości odcinków w graniastosłupie i ostrosłupie, stosując twierdzenie Pitagorasa oraz własności trójkątów prostokątnych</li> <li>— oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>— kreśli i rozpoznaje siatki ostrosłupów</li> <li>— oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupów</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące długości odcinków, pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— i własności trójkątów prostokątnych</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>— rozpoznaje siatki ostrosłupów</li> <li>— oblicza pole powierzchni ostrosłupa</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni i objętości ostrosłupa</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa i ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— w graniastosłupach i ostrosłupach</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 punktów 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 punktów 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 punktów symetrycznych w zadaniach</li> <li>— rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— stosuje własności punktów 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 punktów 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>	
--	---	---	--	--