

## Wymagania edukacyjne z matematyki – klasa 6

rok szkolny 2022/23

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował wiadomości i umiejętności umożliwiających mu dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Dział I – Liczby całkowite				
<i>Ocena dopuszczająca uczeń:</i>	<i>Ocena dostateczna uczeń:</i>	<i>Ocena dobra uczeń:</i>	<i>Ocena bardzo dobra uczeń:</i>	<i>Ocena celująca uczeń:</i>
<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 (np. temperatura, długi, obszary znajdujące się poniżej poziomu morza)</li> <li>- wyznacza liczby przeciwne do danych 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>- 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>- analizuje i podaje przykłady liczb spełniających proste równania z wartością bezwzględną</li> <li>- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje trudne zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych</li> <li>- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną</li> <li>- analizuje i podaje przykłady liczb spełniających proste równania z wartością bezwzględną</li> </ul>
Dział II – Działania na liczbach – część 1				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- czyta ze zrozumieniem krótki tekst zawierający informacje liczbowe wskazuje różnice między krótkimi tekstami o podobnej treści</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 kilkuzdaniowy tekst zawierający informacje liczbowe</li> <li>- układa plan rozwiązania typowego 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- układa plan rozwiązania zadania tekstowego</li> <li>- oblicza wartości wyrażeń wielodziałaniowych</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- weryfikuje odpowiedź do prostego zadania tekstowego</li> <li>- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne 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</li> <li>- 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 liczb jedno- i dwucyfrowych</li> <li>- oblicza NWW liczb jednocyfrowych</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</li> <li>- 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>zaokrągla 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 ułamek zwykły o mianowniku typu 2, 5, 20 na ułamek dziesiętny przez rozszerzenie 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>weryfikuje odpowiedź do zadania tekstowego</li> <li>- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby dodatnie i ujemne za pomocą kalkulatora</li> <li>- nazywa rzędy pozycyjne od miliarda wzwyż</li> <li>- zaokrągla 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje liczby, których zaokrąglenia spełniają podane 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 liczby 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 typowe zadania tekstowe z zastosowaniem NWD i NWW</li> <li>- zamienia ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzenie 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 naturalnych i ułamków</li> <li>- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania (odejmowania) dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych występujących w tej samej sumie (różnicy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje liczby, których zaokrąglenia spełniają podane 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 liczby 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 ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzenie ułamka</li> <li>- oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych</li> <li>- rozwiązuje trudne zadania tekstowe dotyczące porównywania ułamków z wykorzystaniem ich różnicy</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb naturalnych i ułamków</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania</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 ułamek 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>		<p>dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych występujących w tej samej sumie (różnicy)</p>		<p>(odejmowania) dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych występujących w tej samej sumie (różnicy)</p>
--	--	--	--	--

### Dział III – Działania na liczbach – część 2

<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 dziesiątych, setnych i tysięcznych</li> <li>- wskazuje okres ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego</li> <li>- stosuje zamiennie zapis ułamka okresowego w formie wielokropka lub nawiasu</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 (dodatnie i ujemne)</li> <li>dzieli ułamki 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 działań na dodatnich i ujemnych</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> <li>- dzieli wielocyfrowe liczby całkowite</li> <li>dzieli dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne występujące jednocześnie w tym samym ilorazie</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> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego podanego w postaci ułamka, w którym licznik i mianownik są wyrażeniami arytmetycznymi</li> <li>- zapisuje trudniejsze wyrażenie o podanej wartości, spełniające podane warunki</li> <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> </ul>
--	---	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <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>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>- 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>	<p>ułamkach dziesiętnych oraz zwykłych</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>podaje cyfrę, która będzie na danym miejscu po przecinku w ułamku dziesiętnym okresowym</p> <p>stawia i sprawdza proste hipotezy dotyczące zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne nieskończone okresowe oraz zaobserwowanych regularności</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
--	--	---	---	--

**Dział IV – Figury na płaszczyźnie.**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- używa ze zrozumieniem pojęć: koło i okrąg</li> <li>- wskazuje środek, promień, średnicę, cięciwę koła i okręgu</li> <li>- rysuje koła i okręgi o podanych promieniach lub średnicach</li> <li>- mierzy odległość punktu od prostej</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 kąt</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem własności koła i okręgu</li> <li>- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe z wykorzystaniem odległości punktu od prostej</li> <li>- wyznacza miarę kąta wklęsłego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem odległości punktu od prostej</li> <li>- wskazuje oraz oblicza miary różnych rodzajów kątów na bardziej złożonych rysunkach</li> </ul>
--	--	---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <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</li> <li>- rozpoznaje trójkąt 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> <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 (o ile jest to możliwe)</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje kąty o danych miarach</li> <li>- oblicza miary kątów na podstawie danych kątów przyległych, wierzchołkowych i dopełniających do 360°</li> <li>- rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów</li> <li>- stosuje nierówność trójkąta</li> <li>- oblicza pole trójkąta przy danych dwóch bokach (wysokościach) i jednej wysokości (jednym boku), wyrażonych w tej samej jednostce</li> <li>- oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych, wyrażonych w tej samej jednostce</li> <li>- oblicza obwód trójkąta przy danym jednym boku i podanych zależnościach między pozostałymi bokami</li> <li>- oblicza miary kątów czworokąta (proste przypadki)</li> <li>- oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków</li> <li>- klasyfikuje czworokąty</li> <li>- oblicza pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <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>wskazuje oraz oblicza miary różnych</li> <li>- rodzajów kątów na bardziej złożonych rysunkach</li> <li>rozwiązuje 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 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 zadania tekstowe dotyczące obwodów i pól figur, również narysowanych na kratce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem własności kątów</li> <li>oblicza wysokości trójkąta przy danych bokach i jednej wysokości</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania metodą podziału wielokąta</li> <li>oblicza pola</li> <li>rozwiązuje</li> <li>- nietypowe zadania tekstowe dotyczące obwodów i pól figur, również narysowanych na kratce</li> </ul>
--	---	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza obwody figur narysowanych na kratce 5 mm</li> <li>- oblicza pola trójkątów i czworokątów narysowanych na kratce 5 mm (proste przypadki)</li> </ul>				
<b>Dział V – Równania</b>				
<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> <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>- rozumie 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>- 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>2 \cdot x - 7 + x - 18 = 8 + x - 17 - 5 \cdot x</math></li> <li>- analizuje treść zadania tekstowego, ustala wielkości dane i niewiadome</li> <li>- 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>- 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> <li>- rozwiązuje równania typu: <math>2 \cdot x - 7 + x - 18 = 8 + x - 17 - 5 \cdot x</math></li> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań</li> <li>- rozwiązuje typowe zadania geometryczne za pomocą równań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- układa równania do nietypowych zadań tekstowych</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe za pomocą równań</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania geometryczne za pomocą równań</li> </ul>
<b>Dział VI – Bryły</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> </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> </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</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza wysokość graniastosłupa przy danej objętości i danym polu podstawy (trudniejsze zadania)</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące objętości graniastosłupa prostego</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje rzut graniastosłupa prostego i ostrosłupa</li> <li>oblicza objętość bryły zbudowanej z sześciąt jednostkowych</li> <li>- oblicza objętość sześcianu o danej długości krawędzi</li> <li>oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych w tej samej jednostce</li> <li>zamienia jednostki długości (w przypadkach typu <math>2\text{ cm } 7\text{ mm} = 27\text{ mm}</math>)</li> <li>- stosuje jednostki objętości i pojemności</li> <li>- rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów</li> <li>- dopasowuje bryłę do jej siatki</li> <li>- rozpoznaje i nazywa graniastosłup 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 graniastosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola, objętości i pojemności</li> <li>- wskazuje na siatce graniastosłupa 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>	<p>wymiary spełniają podane zależności</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza objętość graniastosłupa o podanej wysokości i podstawie, której pole potrafi obliczyć</li> <li>- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola, objętości i pojemności</li> <li>- oblicza objętość graniastosłupa na podstawie jego siatki</li> <li>- wskazuje na siatce ściany bryły, które są sąsiadujące, równoległe, prostopadłe</li> <li>- oblicza pole powierzchni całkowitej graniastosłupa 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>- rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące objętości graniastosłupa prostego</li> <li>- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola, objętości i pojemności</li> <li>- rysuje siatki graniastosłupów prostych</li> <li>- oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa o podanych wymiarach</li> <li>- oblicza długość krawędzi sześcianu przy danym jego polu powierzchni</li> <li>- rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej i objętości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola, objętości i pojemności</li> <li>- oblicza długość krawędzi sześcianu przy danym jego polu powierzchni- nietypowe zadania</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej i objętości</li> </ul>
---	---	--	---	---

### Dział VII – Matematyka i my

<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 <math>1/100</math> całości</li> <li>- ustala, jaki procent figury został zamalowany</li> <li>- wyraża procenty za pomocą ułamków</li> <li>- oblicza procent liczby naturalnej w przypadkach: 10%, 25%, 50%</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>- 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>- 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 nie typowe zadania z wykorzystaniem danych zamieszczonych w tabelach, przedstawionych na diagramie lub wykresie</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące procentów</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące co najmniej dwóch różnych prędkości</li> <li>- znajduje wartość zmiennej dla podanej wartości wyrażenia algebraicznego</li> </ul>
---	---	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <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</li> <li>- dopasowuje 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>- 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> </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>- rozwiązuje nietypowe problemy i zadania tekstowe wymagające korzystania z mapy, planu</li> </ul>
--	---	---	---	---

**Dział VIII – Matematyka na co dzień**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- szacuje koszt zakupu określonej ilości towaru przy podanej cenie jednostkowej</li> <li>- zamienia jednostki masy</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> </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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obwodu i pola powierzchni w sytuacjach praktycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe dotyczące obwodu i pola powierzchni w sytuacjach praktycznych</li> </ul>
--	--	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <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</li> <li>- 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>- 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>- 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>- rozwiązuje nietypowe problemy i zadania tekstowe wymagające korzystania z mapy, planu</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń związanych z podróżą</li> <li>- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w tabeli, tekście, na diagramie</li> </ul>
--	--	---	--	--

Monika Miśkiewicz