

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki dla klasy 6 szkoły podstawowej opracowane na podstawie Programu nauczania "Matematyka z kluczem" dla klas 4–8 szkoły podstawowej autorstwa Marcina Brauna, Agnieszki Mańkowskiej, Małgorzaty Paszyńskiej

Klasa VI	Temat lekcji	Wymagania				
		na ocenę dopuszczającą	na ocenę dostateczną	na ocenę dobrą	na ocenę bardzo dobrą	na ocenę celującą
WYMAGANIA ROCZNE	WYMAGANIA ŚRÓDROCZNE	Dział I – Liczby całkowite				
		Uczeń:				
	1. Liczby dodatnie i ujemne	<p>wskazuje liczby należące do zbioru liczb całkowitych</p> <p>objaśnia, że liczba dodatnia jest większa od zera, liczba ujemna jest mniejsza od zera, a zero nie jest ani liczbą dodatnią, ani ujemną</p> <p>podaje przykłady stosowania liczb ujemnych w różnych sytuacjach praktycznych (np. temperatura, długi, obszary znajdujące się poniżej poziomu morza)</p> <p>wyznacza liczby przeciwne do danych</p> <p>odczytuje liczby całkowite zaznaczone na osi</p> <p>porównuje dwie liczby całkowite</p>	<p>porządkuje liczby w zbiorze liczb całkowitych</p> <p>wyznacza liczby odwrotne do danych</p> <p>oblicza temperaturę po spadku lub wzroście o podaną liczbę stopni</p> <p>oblicza wartość bezwzględną liczby całkowitej</p>	<p>porównuje liczby dodatnie i ujemne, które nie są liczbami całkowitymi</p>	<p>podaje przykłady liczb spełniających proste równania z wartością bezwzględną</p>	<p>stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p>

		2. Dodawanie liczb całkowitych	<p>dodaje liczby przeciwne</p> <p>dodaje liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe</p>	<p>interpretuje operację dodawania na osi liczbowej</p> <p>oblicza sumę kilku liczb całkowitych złożonych z pełnych setek i tysięcy</p> <p>stosuje przemienność i łączność dodawania</p>	<p>dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli i potęguje liczby całkowite</p> <p>wskazuje liczbę całkowitą różniącą się od danej liczby o podaną liczbę naturalną</p>	<p>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną</p> <p>rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych</p>	<p>stosuje umiejętność działań na liczbach całkowitych w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p>
		3. Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	<p>mnoży i dzieli liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe</p>	<p>potęguje liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe</p>			
		4. Odejmowanie liczb całkowitych	<p>odejmuje liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe</p>				
		5. Własności działań na liczbach całkowitych	<p>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite jedno- i dwucyfrowe</p>	<p>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych złożonych z kilku działań i liczb całkowitych jednocyfrowych</p> <p>rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych</p>	<p>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych złożonych z kilku działań i liczb całkowitych</p> <p>rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych</p>		
		Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu					

Dział II – Działania na liczbach – część 1

Uczeń:

<p>1. Sposoby na zadania tekstowe</p>	<p>czyta ze zrozumieniem krótki tekst zawierający informacje liczbowe</p> <p>wskazuje różnice między krótkimi tekstami o podobnej treści</p> <p>weryfikuje odpowiedź do prostego zadania tekstowego</p>	<p>układa plan rozwiązania prostego zadania tekstowego</p>	<p>czyta ze zrozumieniem kilkudzaniowy tekst zawierający informacje liczbowe</p> <p>układa plan rozwiązania typowego zadania tekstowego</p> <p>weryfikuje odpowiedź do zadania tekstowego</p>	<p>układa plan rozwiązania zadania tekstowego</p>	<p>rozwiązuje zadania tekstowe w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p>
<p>2. Obliczenia na kalkulatorze</p>	<p> dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne wielocyfrowe oraz dodatnie ułamki dziesiętne za pomocą kalkulatora</p>	<p>szacuje wyniki działań</p> <p>rozwiązuje proste zadania tekstowe, wykorzystując kalkulator do obliczeń</p>	<p> dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby dodatnie i ujemne za pomocą kalkulatora</p> <p>nazywa rzędy pozycyjne od miliarda wzwyż</p>	<p>oblicza za pomocą kalkulatora wartości wyrażeń wielodziałaniowych</p>	
<p>3. Liczby naturalne</p>	<p>rozdóżnia pojęcia cyfry i liczby</p> <p>nazywa rzędy pozycyjne poniżej miliarda</p> <p>określa znaczenie wskazanej cyfry w liczbie</p> <p>odczytuje oraz zapisuje słownie liczby zapisane cyframi i odwrotnie odczytuje liczby naturalne zaznaczone na osi</p> <p>zaznacza liczby naturalne na osi</p>	<p>zaokrągla liczbę z podaną dokładnością</p>	<p>zaokrągla liczbę z podaną dokładnością w trudniejszych przykładach</p> <p>wskazuje przybliżone położenie danej liczby na osi</p>	<p>wskazuje liczby, których zaokrąglenia spełniają podane warunki; określa, ile jest takich liczb</p> <p>rozumie różnicę między zaokrągleniem liczby a zaokrągleniem jej zaokrąglenia</p>	

		<p>4. Dzielniki i wielokrotności</p>	<p>podaje wielokrotności liczb jednocyfrowych</p> <p>korzysta z cech podzielności do rozpoznania liczb podzielnych przez 2, 5, 10, 100</p> <p>rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone nie większe niż 100</p> <p>rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze</p> <p>oblicza NWD liczb jedno- i dwucyfrowych</p> <p>oblicza NWW liczb jednocyfrowych</p>	<p>korzysta z cech podzielności do rozpoznania liczb podzielnych przez 3, 4, 9</p> <p>oblicza NWW liczb dwucyfrowych</p>	<p>rozwiązuje zadania-łamigłówki z wykorzystaniem cech podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100</p> <p>podaje wielokrotności liczb dwucyfrowych i większych</p> <p>podaje dzielniki liczb większych niż 100</p> <p>rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone większe niż 100</p>	<p>rozkłada liczby trzycyfrowe i większe na czynniki pierwsze</p> <p>rozkłada liczby na czynniki pierwsze, jeśli przynajmniej jeden z czynników jest liczbą większą niż 10</p> <p>oblicza NWD oraz NWW liczb trzycyfrowych i większych</p> <p>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem NWD i NWW</p>	<p>wykorzystuje umiejętność obliczania NWW i NWD w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p>
		<p>5. Ułamki</p>	<p>nazywa rzędy pozycyjne w ułamkach dziesiętnych</p> <p>stosuje ze zrozumieniem pojęcia: ułamek właściwy, ułamek niewłaściwy oraz liczba mieszana</p> <p>odczytuje dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane zaznaczone na osi liczbowej</p> <p>zaznacza dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane na osi liczbowej</p>	<p>porównuje dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne, ułamki zwykłe i liczby mieszane, wykorzystując oś liczbową</p> <p>doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej</p> <p>zamienia ułamek zwykły o mianowniku typu 2, 5, 20 na ułamek dziesiętny przez rozszerzanie ułamka</p> <p>zamienia liczby mieszane na ułamki niewłaściwe i ułamki niewłaściwe na liczby mieszane</p> <p>oblicza sumę ułamka zwykłego i dziesiętnego (proste przypadki)</p>	<p>porządkuje rosnąco lub malejąco kilka dodatnich i ujemnych ułamków dziesiętnych i zwykłych</p> <p>odczytuje dodatnie i ujemne ułamki zwykłych oraz dziesiętnych</p> <p>oblicza różnicę dodatniego ułamka zwykłego i dodatniego ułamka dziesiętnego</p> <p>odejmuje dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne występujące w tej samej różnicy</p>	<p>zamienia ułamek zwykły na dziesiętny przez rozszerzanie ułamka</p> <p>oblicza wartości wielodziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych</p>	<p>oblicza wartość wielodziałaniowych wyrażeń oraz zadań tekstowych zawierających ułamki w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p>

		<p>rozszerza i skraca ułamki zwykłe do wskazanego mianownika</p> <p>zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego lub liczby mieszanej</p> <p>zamienia ułamek zwykły o mianowniku typu 2, 5, 20, 50 na ułamek dziesiętny przez rozszerzanie ułamka</p>				
6. Dodawanie liczb dodatnich	szacuje wyniki dodawania i odejmowania liczb naturalnych	stosuje własności działań odwrotnych do rozwiązywania prostych równań	porównuje liczby z wykorzystaniem ich różnicy	rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące porównywania ułamków z wykorzystaniem ich różnicy	rozwiązuje zadania tekstowe zawierające ułamki w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	
7. Odejmowanie liczb dodatnich	dodaje i odejmuje w pamięci liczby naturalne, ułamki dziesiętne i ułamki zwykłe (proste przypadki)	rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb naturalnych i ułamków	rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania liczb naturalnych i ułamków		
8. Dodawanie i odejmowanie	<p>dodaje i odejmuje pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne</p> <p>dodaje i odejmuje ułamki i liczby mieszane o jednakowych i o różnych mianownikach</p> <p>dodaje i odejmuje w pamięci dodatnie i ujemne ułamki tego samego typu (proste przypadki)</p>	<p>dodaje i odejmuje w pamięci dodatnie i ujemne ułamki tego samego typu</p> <p>oblicza wartości dwu- i trzydziałaniowych wyrażeń zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków tego samego typu</p> <p>rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania dodatnich i ujemnych ułamków tego samego typu</p>	występujących w tej samej sumie (różnicy)	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania (odejmowania) dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych występujących w tej samej sumie (różnicy)		

Powtórzenie,
sprawdzian,
poprawa sprawdzianu

Dział III – Działania na liczbach – część 2

Uczeń:

1. Mnożenie

mnoży i dzieli w pamięci liczby całkowite, dodatnie i ujemne ułamki dziesiętne oraz zwykłe (proste przypadki)

mnoży pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne

mnoży i dzieli dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz liczby mieszane (proste przypadki)

szacuje iloczyn liczb całkowitych i ułamków dziesiętnych

mnoży dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz liczby mieszane

dzieli ułamki zwykłe (dodatnie i ujemne)

dzieli ułamki dziesiętne (dodatnie i ujemne)

oblicza kwadraty i sześciany liczb całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych

oblicza iloczyny kilku liczb, wśród których są jednocześnie liczby całkowite, dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne

oblicza potęgi o wykładnikach naturalnych liczb całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamków zwykłych oraz dziesiętnych

2. Dzielenie

dzieli dodatnie i ujemne ułamki zwykłe oraz dziesiętne występujące jednocześnie w tym samym ilorazie

zapisuje wynik dzielenia w różnych postaciach i interpretuje go stosownie do treści zadania

używa kalkulatora do zamiany ilorazu dużych liczb na liczbę mieszaną z wykorzystaniem dzielenia z resztą

wykorzystuje umiejętność mnożenia i dzielenia pamięciowego i pisemnego w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

		3. Dzielenie pisemne	dzieli pisemnie liczby naturalne i ułamki dziesiętne przez liczby naturalne	zapisuje wynik dzielenia w postaci zresztą rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej	dzieli wielocyfrowe liczby całkowite		
		4. Zaokrąglanie ułamków dziesiętnych. Ułamki okresowe	zaokrągla ułamki dziesiętne z dokładnością do części dziesiątych, setnych i tysięcznych wskazuje okres ułamka dziesiętnego nieskończonego okresowego stosuje zamiennie zapis ułamka okresowego w formie wielokropka lub nawiasu	znajduje okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka, jeśli okres jest co najwyżej dwucyfrowy zaokrągla dane liczbowe do postaci, w której warto je znać lub są używane na co dzień	znajduje okres rozwinięcia dziesiętnego ułamka	podaje cyfrę, która będzie na danym miejscu po przecinku w ułamku dziesiętnym okresowym stawia i sprawdza proste hipotezy dotyczące zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne nieskończone okresowe oraz zaobserwowanych regularności	rozwiązuje zadania tekstowe zawierające ułamki w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.
		5. Ułamek liczby	oblicza, jakim ułamkiem jednej liczby całkowitej jest druga liczba całkowita oblicza ułamek danej liczby całkowitej (proste przypadki)	oblicza ułamek danej liczby całkowitej oblicza liczbę na podstawie jej ułamka, jeśli licznik ułamka jest równy 1	zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne skończone z wykorzystaniem dzielenia licznika przez mianownik oblicza ułamek danego ułamka zwykłego lub dziesiętnego oblicza liczbę na podstawie jej ułamka		

		6. Ułamek liczby – zadania	dopasowuje zapis rozwiązania do treści zadania (proste przypadki)	rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby	rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające obliczenia liczby z danego jej ułamka rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby	rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe wymagające obliczenia liczby z danego jej ułamka	
		7. Kolejność wykonywania działań	zna zasady kolejności działań	układa zadania do prostego wyrażenia arytmetycznego rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające wykonania jednego działania na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach dziesiętnych oraz zwykłych oblicza wartości wyrażeń złożonych z dwóch lub trzech działań na dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych	oblicza wartości wyrażeń złożonych z więcej niż trzech działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych (proste przypadki) rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych	oblicza wartości wyrażeń złożonych z więcej niż trzech działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach zwykłych oraz dziesiętnych (trudniejsze przypadki) rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe wymagające wykonania kilku działań na liczbach całkowitych, dodatnich i ujemnych ułamkach dziesiętnych oraz zwykłych zapisuje wyrażenie o podanej wartości, spełniające podane warunki	

					oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego podanego w postaci ułamka, w którym licznik i mianownik są wyrażeniami arytmetycznymi	
	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu			rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające wykonania mnożenia lub dzielenia		
WYMAGANIA ŚRODROCZNE – cd.	Dział IV – Figury na płaszczyźnie					
	Uczeń:					
	1. Okrąg i koło. Odległość punktu od prostej	używa ze zrozumieniem pojęć: koło i okrąg wskazuje środek, promień, średnicę, cięciwę koła i okręgu rysuje koła i okręgi o podanych promieniach lub średnicach mierzy odległość punktu od prostej	stosuje własności koła i okręgu do rozwiązywania prostych zadań geometrycznych korzysta ze skali do obliczania wymiarów figur		rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem własności koła i okręgu rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem odległości punktu od prostej	wykorzystuje umiejętności z zakresu geometrii w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

		<p>2. Kąty</p>	<p>wskazuje wierzchołek i ramiona kąta</p> <p>rozpoznaje rodzaje kątów rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe</p> <p>rysuje kąty wypukłe o danych miarach</p>	<p>szacuje miarę kąta w stopniach</p> <p>mierzy kąty</p> <p>rysuje kąty o danych miarach</p> <p>oblicza miary kątów na podstawie danych kątów przyległych, wierzchołkowych i dopełniających do 360°</p> <p>rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem różnych rodzajów kątów</p>	<p>stosuje własności kątów powstałych w wyniku przecięcia prostą dwóch prostych równoległych</p> <p>rozwiązuje typowe zadania z wykorzystaniem własności kątów</p>	<p>wyznacza miarę kąta wklęsłego</p> <p>wskazuje oraz oblicza miary różnych rodzajów kątów na bardziej złożonych rysunkach</p> <p>rozwiązuje nietypowe zadania z wykorzystaniem własności kątów</p>	
		<p>3. Trójkąty</p>	<p>konstruuje trójkąt o danych bokach</p> <p>rozpoznaje trójkąt ostrokątny, prostokątny, rozwartokątny, równoboczny, równoramienny i różnoboczny</p> <p>oblicza miary kątów trójkąta (proste przypadki)</p> <p>wskazuje wysokości trójkąta</p> <p>wskazuje wierzchołek trójkąta, z którego prowadzona jest wysokość, i bok, do którego jest ona prostopadła</p> <p>oblicza pole trójkąta przy danej długości boku i prostopadłej do niego wysokości, wyrażonych w tej samej jednostce</p>	<p>stosuje nierówność trójkąta</p> <p>oblicza pole trójkąta przy danych dwóch bokach (wysokościach) i jednej wysokości (jednym boku), wyrażonych w tej samej jednostce</p> <p>oblicza pole trójkąta prostokątnego o danych przyprostokątnych, wyrażonych w tej samej jednostce</p> <p>oblicza obwód trójkąta przy danym jednym boku i podanych zależnościach między pozostałymi bokami</p>	<p>oblicza miary kątów trójkąta i czworokąta (bardziej złożone przypadki)</p> <p>oblicza długość podstawy (wysokość) trójkąta, gdy są znane jego pole i wysokość (długość podstawy)</p>	<p>oblicza wysokości trójkąta przy danych bokach i jednej wysokości</p> <p>rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola trójkąta</p>	

		<p>4. Czworokąty</p>	<p>rozpoznaje czworokąty i ich rodzaje</p> <p>wskazuje boki, wierzchołki i przekątne czworokąta</p> <p>opisuje własności różnych rodzajów czworokątów</p> <p>rysuje czworokąty spełniające podane warunki (proste przypadki)</p> <p>wskazuje wysokości czworokątów (o ile jest to możliwe)</p>	<p>oblicza miary kątów czworokąta (proste przypadki)</p> <p>oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków</p> <p>klasyfikuje czworokąty</p>	<p>oblicza miary kątów trójkąta i czworokąta (bardziej złożone przypadki)</p> <p>rysuje czworokąty spełniające podane warunki</p> <p>rozwiązuje typowe zadania dotyczące obwodów czworokątów</p>		
		<p>5. Pola czworokątów</p>	<p>oblicza obwód wielokąta o długościach boków wyrażonych w tej samej jednostce</p> <p>oblicza pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, których wymiary są wyrażone w tej samej jednostce</p>	<p>oblicza pole prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu</p> <p>oblicza pole kwadratu przy danym obwodzie</p> <p>oblicza pola wielokątów, stosując podział wielokąta na dwa czworokąty</p> <p>rozwiązuje proste zadania dotyczące własności czworokątów i ich pól</p>	<p>oblicza pole wielokąta powstałego po odcięciu z prostokąta części w kształcie trójkątów prostokątnych</p> <p>oblicza długość boku (wysokość) równoległoboku przy danym polu i danej wysokości (długości boku)</p>	<p>oblicza wysokość trapezu przy danych podstawach i polu</p> <p>oblicza długość podstawy trapezu o danym polu, danej wysokości i danej długości drugiej podstawy</p>	

	6. Figury na kratce	<p>rysuje na kratce 5 mm trójkąty i czworokąty o danych wymiarach</p> <p>określa własności figur narysowanych na kratce</p> <p>odczytuje długości odcinków narysowanych na kratce 5 mm</p> <p>oblicza obwody figur narysowanych na kratce 5 mm</p> <p>oblicza pola trójkątów i czworokątów narysowanych na kratce 5 mm (proste przypadki)</p>		ustala długości odcinków narysowanych na kratce innej niż 5 mm, której jednostka jest podana	<p>oblicza pola wielokątów metodą podziału na czworokąty lub uzupełniania do większych wielokątów, również narysowanych na kratce</p> <p>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obwodów i pól figur, również narysowanych na kratce</p>	
	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu					
Dział V – Równania Uczeń:						
	1. Równania, czyli skąd my to znamy	<p>wskazuje lewą i prawą stronę równania</p> <p>oznacza niewiadomą za pomocą litery</p>	układa równanie, którego rozwiązaniem jest dana liczba	<p>układa równania do typowych zadań tekstowych</p> <p>układa zadania tekstowe do prostego równania</p>		
	2. Sprawdzanie, czyli rozwiązanie bez rozwiązywania	<p>sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania, obliczając wartość lewej i prawej strony równania (proste przypadki)</p> <p>sprawdza poprawność otrzymanego rozwiązania równania</p>	sprawdza rozwiązanie równania z warunkami zadania	sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem danego równania (trudniejsze przypadki)		

	3. Jak rozwiązać równanie	<p>rozwiązuje proste równania typu: $ax + b = c$</p> <p>upraszcza równania, w których niewiadoma występuje po jednej stronie, np. $2 \cdot x - 7 + x = 8$</p>		wskazuje równania, które potrafi rozwiązać poznanymi metodami	<p>wskazuje przykłady równań, które mają jedno rozwiązanie, kilka rozwiązań, nieskończenie wiele rozwiązań lub nie mają rozwiązań</p> <p>ustala, jakie operacje zostały wykonane na równaniach równoważnych</p>	
	4. Trudniejsze równania		rozwiązuje równania typu: $2 \cdot x - 7 + x = 8$	upraszcza równania typu: $2 \cdot x - 7 + x - 18 = 8 + x - 17 - 5 \cdot x$	rozwiązuje równania typu: $2 \cdot x - 7 + x - 18 = 8 + x - 17 - 5 \cdot x$	
	5. Zadania tekstowe	<p>układa równania do prostych zadań tekstowych</p> <p>analizuje treść zadania tekstowego, ustala wielkości dane i niewiadome (proste przypadki)</p> <p>określa kolejne kroki rozwiązania zadania tekstowego (proste przypadki)</p>	<p>rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań</p> <p>rozwiązuje proste zadania geometryczne za pomocą równań</p>	<p>analizuje treść zadania tekstowego, ustala wielkości dane i niewiadome</p> <p>określa kolejne kroki rozwiązania zadania tekstowego</p> <p>układa równania do zadań tekstowych</p> <p>rozwiązuje typowe zadania tekstowe za pomocą równań</p> <p>rozwiązuje typowe zadania geometryczne za pomocą równań</p>	<p>układa równania do zadań tekstowych</p> <p>układa zadania tekstowe do danego równania</p> <p>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe za pomocą równań</p> <p>rozwiązuje nietypowe zadania geometryczne za pomocą równań</p>	<p>rozwiązuje nietypowe, trudne zadania tekstowe za pomocą równań</p> <p>rozwiązuje nietypowe, o podwyższonym stopniu trudności zadania geometryczne za pomocą równań</p>
	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu					

Dział VI – Bryły

Uczeń:

		<h2 style="text-align: center;">Dział VI – Bryły</h2> <h3 style="text-align: center;">Uczeń:</h3>			
<p>1. Bryły i ich objętość</p>	<p>rozpoznaje oraz nazywa ostrosłupy i graniastosłupy proste</p> <p>wskazuje oraz nazywa podstawy, ściany boczne, krawędzie, wierzchołki ostrosłupa i graniastosłupa</p> <p>podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa i ostrosłupa o danej podstawie</p> <p>rysuje rzut graniastosłupa prostego i ostrosłupa</p> <p>oblicza objętość bryły zbudowanej z sześciątów jednostkowych</p> <p>oblicza objętość sześcianu o danej długości krawędzi</p> <p>oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych w tej samej jednostce</p>	<p>oblicza objętość graniastosłupa prostego przy danym polu podstawy i danej wysokości bryły</p> <p>rozwiązuje proste zadania dotyczące objętości i pojemności</p>	<p>określa rodzaj graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie informacji o liczbie jego wierzchołków, krawędzi lub ścian</p> <p>oblicza objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych w różnych jednostkach</p> <p>oblicza objętość prostopadłościanu, którego wymiary spełniają podane zależności</p> <p>oblicza objętość graniastosłupa o podanej wysokości i podstawie, której pole potrafi obliczyć</p>	<p>oblicza pole podstawy (wysokość) graniastosłupa przy danych objętości i wysokości bryły (danym polu podstawy)</p> <p>oblicza wysokość graniastosłupa przy danej objętości i danym polu podstawy</p> <p>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące objętości graniastosłupa prostego</p>	<p>wykorzystuje umiejętność obliczania objętości w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p>

	2. Zamiana jednostek	<p>zamienia jednostki długości (w przypadkach typu $2\text{ cm } 7\text{ mm} = 27\text{ mm}$)</p> <p>stosuje jednostki objętości i pojemności</p>	<p>zamienia jednostki długości</p> <p>wyraża objętość danej bryły w różnych jednostkach (proste przypadki)</p> <p>rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem jednostek pola, objętości i pojemności</p>	<p>rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem różnych jednostek pola, objętości i pojemności</p>		
	3. Siatki brył	<p>rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów</p> <p>dopasowuje bryłę do jej siatki</p> <p>rozpoznaje i nazywa graniastosłup na podstawie jego siatki</p> <p>określa na podstawie siatki wymiary wielościanu</p> <p>rysuje siatki prostopadłościanów o podanych wymiarach</p>	<p>wskazuje na siatce graniastosłupa i ostrosłupa sklejane wierzchołki i krawędzie</p>	<p>oblicza objętość graniastosłupa na podstawie jego siatki</p> <p>wskazuje na siatce ściany bryły, które są sąsiadujące, równoległe, prostopadłe</p>	<p>rysuje siatki graniastosłupów prostych</p>	
	4. Pole powierzchni bryły	<p>rozumie pojęcie pola powierzchni całkowitej graniastosłupa</p>	<p>oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach podanych w tej samej jednostce</p> <p>rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu</p>	<p>oblicza pole powierzchni całkowitej graniastosłupa o podanych wymiarach</p> <p>rozwiązuje typowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej i objętości</p>	<p>oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa o podanych wymiarach</p> <p>oblicza długość krawędzi sześcienu przy danym jego polu powierzchni</p>	<p>wykorzystuje umiejętność obliczania pola powierzchni w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych</p>

	Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu				rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem pola powierzchni całkowitej i objętości	
Dział VII – Matematyka i my						
Uczeń:						
1. Tabele	odczytuje dane zamieszczone w tabelach rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w jednej tabeli	stosuje skróty w zapisie liczb (np. 5,7 tys., 1,42 mln)	projektuje tabele potrzebne do zapisania zgromadzonych danych interpretuje dane zamieszczone w tabeli, przedstawione na diagramie lub wykresie rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w kilku tabelach	rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem danych zamieszczonych w tabelach, przedstawionych na diagramie lub wykresie	rozwiązuje zadania z zastosowaniem tabel, diagramów i wykresów w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	

	2. Diagramy i wykresy	odczytuje dane przedstawione na diagramie, wykresie	tworzy diagram ilustrujący zbiór danych rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych przedstawionych na diagramie rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych przedstawionych na wykresie			
	3. Procenty	interpretuje 1% jako 1/100 całości ustala, jaki procent figury został zamalowany wyraża procenty za pomocą ułamków oblicza procent liczby naturalnej w przypadkach: 10%, 25%, 50%	wyraża ułamki za pomocą procentów oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość w przypadkach 10%, 25%, 50% rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące procentów	oblicza dany procent liczby naturalnej oblicza, jakim procentem całości jest dana wielkość	rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące procentów	rozwiązuje zadania z zastosowaniem tabel, diagramów i wykresów w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.
	4. Prędkość, droga, czas – część I	interpretuje prędkość jako drogę pokonaną w danej jednostce czasu oblicza prędkość w km/h przy drodze podanej w km i czasie podanym w pełnych godzinach	oblicza długość drogi w km przy prędkości podanej w km/h i czasie podanym w pełnych godzinach oblicza czas w godzinach przy drodze podanej w km i prędkości podanej w km/h	oblicza prędkość przy podanej drodze i podanym czasie oblicza prędkość średnią oblicza długość drogi przy podanej prędkości	rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące co najmniej dwóch różnych prędkości lub gdy rozwiązanie wymaga zamiany jednostek długości i/lub czasu	rozwiązuje zadania i problemy dotyczące drogi, prędkości i czasu w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

<p>5. Prędkość, droga, czas – część 2</p>	<p>czas określony jako ułamek godziny wyraża w postaci minut</p> <p>czas określony w minutach wyraża jako część godziny</p>	<p>rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące prędkości</p> <p>oblicza prędkość w km/h przy drodze podanej w km i czasie, który jest ułamkiem godziny</p> <p>oblicza długość drogi w km przy prędkości podanej w km/h i czasie, który jest ułamkiem godziny</p> <p>oblicza czas, który jest ułamkiem godziny, przy drodze podanej w km i prędkości podanej w km/h</p> <p>rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące prędkości</p>	<p>i podanym czasie</p> <p>oblicza czas przy podanej drodze i podanej prędkości</p>		
<p>6. Korzystanie ze wzorów</p>	<p>oblicza wartość wyrażenia algebraicznego dla podanych wartości zmiennych</p> <p>zapisuje proste wyrażenia algebraiczne opisujące zależności podane w kontekście praktycznym</p>	<p>dopasowuje opis słowny do wzoru</p> <p>dopasowuje wzór do opisu słownego</p> <p>rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające wykorzystania podanego wzoru</p>	<p>zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego zauważone zależności</p> <p>rozwiązuje zadania tekstowe wymagające wykorzystania podanego wzoru</p>	<p>znajduje wartość zmiennej dla podanej wartości wyrażenia algebraicznego</p>	<p>rozwiązuje zadania z wykorzystaniem wzorów w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.</p>

7. Plan, mapa i skala	<p>posługuje się mapą i planem w podstawowym zakresie</p> <p>rozpoznaje kierunki geograficzne w terenie i na mapie</p> <p>stosuje różne sposoby zapisywania skali (liczbowa, liniowa, mianowana)</p> <p>mierzy odległość między obiektami na planie, mapie</p>	<p>zamienia skalę liczbową na mianowaną</p> <p>oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie planu, mapy</p> <p>oblicza odległość między obiektami na planie, mapie na podstawie ich rzeczywistej odległości w terenie</p>	odczytuje informacje podane na mapie, planie		rozwiązuje zadania z zastosowaniem map i planów w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.
Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu					
Dział VIII – Matematyka na co dzień Uczeń:					
1. Zakupy	<p>szacuje koszt zakupu określonej ilości towaru przy podanej cenie jednostkowej</p> <p>zamienia jednostki masy</p> <p>rozwiązuje elementarne zadania tekstowe dotyczące zakupów</p>	oblicza, ile towaru można kupić za daną kwotę przy podanej cenie jednostkowej	<p>rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące zakupów</p> <p>zaokrągla do pełnych groszy kwoty typu 5,638 zł</p> <p>planuje zakupy z uwzględnieniem różnych rodzajów opakowań i cen</p>	rozwiązuje zadania, które wymagają wyszukania informacji np. w encyklopedii, gazetach, internecie	rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystując zdobytą wiedzę i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych

	2. Działki, domy, mieszkania	<p>oblicza rzeczywiste wymiary figur narysowanych w skali</p> <p>oblicza pola czworokątów na podstawie wymiarów odczytanych z rysunków</p> <p>oblicza obwody i pola powierzchni pomieszczeń o podanych wymiarach</p>	<p>zamienia jednostki długości</p> <p>rozwiązuje zadania z wykorzystaniem jednostek: ar i hektar</p> <p>rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące pól powierzchni w sytuacjach praktycznych</p>	<p>oblicza pola i obwody figur, których wymiary są podane w skali</p> <p>rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obwodu i pola powierzchni w sytuacjach praktycznych</p>	<p>rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe dotyczące obwodu i pola powierzchni w sytuacjach praktycznych</p> <p>rozwiązuje zadania, które wymagają wyszukania informacji np. w encyklopedii, gazetach, internecie</p>	
	3. Podróż	<p>odczytuje dane przedstawione na rysunku, w tabeli, cenniku, na diagramie lub na mapie</p> <p>odczytuje informacje z rozkładu jazdy</p> <p>posługuje się mapą i planem w podstawowym zakresie</p> <p>rozpoznaje kierunki geograficzne w terenie i na mapie</p> <p>mierzy odległość między obiektami na planie, mapie</p> <p>zamienia jednostki czasu</p> <p>stosuje cyfry rzymskie do zapisu dat</p> <p>przyporządkowuje podany rok odpowiedniemu stuleciu</p>	<p>oblicza rzeczywistą odległość między obiektami na podstawie planu, mapy</p> <p>oblicza odległość między obiektami na planie, mapie na podstawie ich rzeczywistej odległości w terenie</p> <p>rozwiązuje proste zadania tekstowe dotyczące obliczeń związanych z podróżą</p>	<p>odczytuje informacje podane na mapie, planie</p> <p>oblicza prędkość średnią</p>	<p>rozwiązuje zadania, które wymagają wyszukania informacji np. w encyklopedii, gazetach, internecie</p> <p>rozwiązuje bardziej złożone problemy i zadania tekstowe wymagające korzystania z mapy, planu</p> <p>zbiera, analizuje i interpretuje informacje potrzebne do zaplanowania podróży</p> <p>rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące obliczeń związanych z podróżą</p>	

		4. Odżywianie		rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w tabeli, tekście, na diagramie		rozwiązuje zadania, które wymagają wyszukania informacji np. w encyklopedii, gazetach, internecie rozwiązuje złożone zadania tekstowe z wykorzystaniem danych podanych w tabeli, tekście, na diagramie	
--	--	---------------	--	---	--	---	--

UWAGA: Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie opanował wymagań na ocenę dopuszczającą.