

**Wymagania edukacyjne zintegrowane z programem nauczania
z przedmiotu matematyka dla klasy 6
Szkoły Podstawowej nr 2 im. Edwarda hr. Raczyńskiego w Komornikach**

Wymagania zostały zmodyfikowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 28.06.2024 r. (Dz.U. poz. 996)*

Treści nieobowiązkowe zapisano na szarym tle.

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
DZIAŁ 1. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI				
<ul style="list-style-type: none"> • zna nazwy działań (K) • zna kolejność wykonywania działań (K) • zna pojęcie potęgi (K) • zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,.. (K) • zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych (K) • zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • zna pojęcie ułamka nieskracalnego (K) • zna i rozumie pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P) • zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P) • rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P) • umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny (P-R) • umie pamięciowo dodawać i odejmować: 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R) • umie podnosić do kwadratu i sześciącej liczby mieszane (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) 	

<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K) • zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych (K) • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) • zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K) • umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> – liczbę naturalną (K-P) – ułamek zwykły i dziesiętny (K-R) • umie dodawać i odejmować w pamięci: <ul style="list-style-type: none"> – dwucyfrowe liczby naturalne (K) – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K) • umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia (K) • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki 	<ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R) – wielocyfrowe liczby naturalne (P-R) • umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R) • umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P-R) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (P-R) • umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R) • umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R) • umie porządkować ułamki (P-R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R) • umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D) • umie porównać liczby wymierne dodatnie (R-D) • umie porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D) • umie obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W) • umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W) • umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W) • umie określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (D-W) 	
---	---	--	---	--

<p>zwykłe i ułamki dziesiętne (K-P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P) • umie obliczyć kwadrat i sześcian: <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej (K) – ułamka dziesiętnego (K-P) • umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P) • umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K) • umie zapisać iloczyny w postaci potęgi (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) • umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R) • umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R) 			
<p>DZIAŁ 2. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, (K) • zna pojęcia: koło i okrąg (k) • zna elementy koła i okręgu (K-P) • zna i rozumie zależność między długością promienia i średnicy (K) • zna rodzaje trójkątów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P) • zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P) • zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P) • zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostej i okręgu (R), – okręgów (R) • zna podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły (R) • zna podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe (R) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W) • umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) • zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) • zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka (W) • zna pojęcie symetralnej odcinka (W)

<ul style="list-style-type: none"> • zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K) • zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K) • zna nazwy czworokątów (K) • zna własności czworokątów (K-P) • zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K) • zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K) • zna pojęcie kąta (K) • zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K) • zna podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty(K), • zna podział kątów ze względu na położenie przyległe, wierzchołkowe (K) • zna zapis symboliczny kąta i jego miary (K) • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny (P) • zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P) • zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) • rozumie różnicę między kołem i okręgiem (P) • umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (P-R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R) • umie narysować trójkąt w skali (P) • umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) • umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R) 	<p>konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie skonstruować kopię czworokąta (R) • umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R) • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-W) • umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W) • umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W) • umie rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W) • umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W) • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W) • umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, 	<ul style="list-style-type: none"> • zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (W) • zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) • umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W)
---	--	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K) • rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) • rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K) • zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P) • umie narysować za pomocą ekerki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) • umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K) • umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K) • umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K) • umie obliczyć obwód trójkąta (K) • umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R) • umie sklasyfikować czworokąty (P-R) • umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R) • umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P) • umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R) 		<p>odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W) 	
---	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K) • umie obliczyć obwód czworokąta (K-P) • umie zmierzyć kąt (K) • umie narysować kąt o określonej mierze (K-P) • umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P) 				
DZIAŁ 3. LICZBY NA CO DZIEŃ				
<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki czasu (K) • zna jednostki długości (K) • zna jednostki masy (K) • zna pojęcie skali i planu (K) • rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K) • rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K) • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady dotyczące lat przestępnych (P) • zna symbol przybliżenia (P) • rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (P) • rozumie zasadę sporządzania wykresów (P) • umie podać przykładowe lata przestępne (P) • umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) • umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R) • umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R) • umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R) • umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W) • umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W)

<ul style="list-style-type: none"> • rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: • – diagramów (K) • – schematów (K) • – innych rysunków (K) • umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P) • umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K) • umie zamienić jednostki czasu (K-R) • umie wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P) • umie wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P) • umie zamienić jednostki długości i masy (K-P) • umie obliczyć skalę (K-P) • umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P) • umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R) • umie odczytać dane z: • – tabeli (K) • – diagramu (K) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R) • umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R) • umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R) • umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R) • umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P) • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R) • umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R) • umie zinterpretować odczytane dane (P-R) 		<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W) • umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D-W) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) • umie dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W) • umie przedstawić dane w postaci wykresu (D) • 	
---	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> znalezionych danych (K-R) umie odczytać dane z wykresu (K-P) umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zinterpretować odczytane dane (P-R) umie przedstawić dane w postaci wykresu (P-R) umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (P-R) 			
DZIAŁ 4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS				
<ul style="list-style-type: none"> zna jednostki prędkości (K-P) umie na podstawie podanej prędkości wyznaczyć długość drogi przebytej w jednostce czasu (K) umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R) umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K) umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D) rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) umie zamieniać jednostki prędkości (P-R) umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R) umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R) umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W) 	

DZIAŁ 5. POLA WIELOKĄTÓW

<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki miary pola (K) • zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) • zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K) • zna wzór na obliczanie pola trójkąta (K) • zna wzór na obliczanie pola trapezu (K) • rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) • rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K) • umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K) • umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P) • umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) • umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K) • umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę zamiany jednostek pola (P) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P) • rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P) • umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R) • umie narysować prostokąt o danym polu (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R) • umie zamienić jednostki pola (P-D) • umie narysować równoległobok o danym polu (P) • umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R) • umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D) • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D) • umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D) • umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) • umie podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D) • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W) • umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W) • umie rozwiązać nietypowe podzielić trapez na części o równych polach (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W)
---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K) • umie obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R) • umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) • umie obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R) 	<p>jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R) 			
DZIAŁ 6. PROCENTY				
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu (K) • zna algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P) • zna pojęcie diagramu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) • rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części (K) • umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm obliczania ułamka liczby (P) • zna zasady zaokrąglania liczb (P) • rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P) • rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów (P) • umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R) • umie porównać dwie liczby, z których jedna jest 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) • umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W) 	

<ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić procent na ułamek (K-R) • umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R) • umie zamienić ułamek na procent (K-R) • umie odczytać dane z diagramu (K-R) • umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) • umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R) • umie obliczyć procent liczby naturalnej (K-P) 	<p>zapisana w postaci procentu (P-R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R) • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R) • umie obliczyć liczbę większą o dany procent (P) • umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R) • umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R) 		<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D-W)) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) • 	
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P) • umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) 			
DZIAŁ 8. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA				
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie liczby ujemnej (K) • zna pojęcie liczb przeciwnych (K) • zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) • zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K) • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wartości bezwzględnej (P) • zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P) • rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P) • umie porządkować liczby wymierne (P-R) • umie obliczyć wartość bezwzględną liczby (P-R) • umie obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych (P-R) • umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (P) • umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać, ile liczb spełnia podany warunek (R) • umie obliczyć sumę wieloskładnikową (R) • umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W) • umie obliczyć potęgę liczby wymiernej (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D-W) 	

<ul style="list-style-type: none"> • umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P) • umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P) • umie porównać liczby wymierne (K-P) • umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K) • umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K-P) • umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R) 	<p>odjemnik w działaniu (P-R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć kwadrat i sześćcian liczb całkowitych (P-R) • umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (P-R) 			
DZIAŁ 9. FIGURY PRZESTRZENNE				
<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P) • zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych (K-P) • zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) • zna pojęcie równania (K) • zna pojęcie rozwiązania równania (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P) • zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P) • rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna metodę równań równoważnych (R) • rozumie metodę równań równoważnych (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zbudować wyrażenie algebraiczne (D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi 	

<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie liczby spełniającej równanie (K) • umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R) • umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • umie zapisać zadanie w postaci równania (K-R) • umie odgadnąć rozwiązanie równania (K-P) • umie podać rozwiązanie prostego równania (K-R) • umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P) • umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P) • umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (P-R) • umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R) • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R) • umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R) • umie doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R) • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R) • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D) • umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W) • umie przyporządkować równanie do podanego zdania (R-D) • umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R) 	<p>przekształceniami algebraicznymi (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania (D-W) • umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D) • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W) • umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) 	
--	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P) 				
DZIAŁ 10. FIGURY PRZESTRZENNE				
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) • zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K) • zna cechy prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna pojęcie siatki bryły (K) • zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K-P) • zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K) • zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) • zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K) • zna pojęcie objętości figury (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R) • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) • zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P) • zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości (P) • zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie czworoscianu foremnego (R) • umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D) • rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R) • umie projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D) • umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W) • umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D – W) • umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D) • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów (D) • umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W) • umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (W) • umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (R-W) • umie rozpoznawać siatki graniastosłupów (W)

<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki objętości (K) • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K) • zna cechy budowy ostrosłupa (K) • zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki (K) • rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (K) • umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K) • umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K) • umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (K) • umie wskazać w prostopadłościanie 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P) • umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P) • umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość (P-R) • umie zamienić jednostki objętości (P-R) • umie wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość (P-R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R) • umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R-W) • zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D) • zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R) • umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D) • umie zamieniać jednostki objętości (R – D) • umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów 		
--	---	---	--	--

<p>krawędzie o jednakowej długości (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K) • umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P) • umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K) • umie obliczyć pole powierzchni sześcianu (K) • umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K) • umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K) • umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K) • umie rysować siatkę graniastosłupa prostego (K-R) • umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K) • umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K) 		<p>budowy danej bryły (R-W)</p>		
---	--	---------------------------------	--	--

<ul style="list-style-type: none">• umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K-P)• umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość (K)• umie wskazać ostrosłup wśród innych brył (K)• umie wskazać siatkę ostrosłupa (K-D)				
--	--	--	--	--

Dostosowywanie wymagań edukacyjnych do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów

Uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych obowiązują wymagania i kryteria ocen określone w wymaganiach edukacyjnych dla wszystkich uczniów, z pewnymi wyjątkami wynikającymi z posiadanej niepełnosprawności lub deficytów i uwzględniającymi zalecenia zawarte w opiniach i/lub orzeczeniach, tj.:

	formy dostosowania wymagań edukacyjnych:	warunki sprawdzania wiedzy i umiejętności:
uczeń słabosłyszący	<ul style="list-style-type: none"> • przy odpowiedziach ustnych stworzenie optymalnych warunków odbioru mowy w klasie szkolnej; zwrócenie się twarzą w jego stronę; mówienie do ucznia w sposób wyraźny, używanie normalnego głosu i intonacji; unikanie gwałtownych ruchów; • zadbanie o spokój i ciszę w klasie; eliminowanie zbędnego hałasu; • polecenia wzbogacone wizualnie – wykresy, rysunki, kolory; • powtarzanie i zapisywanie poleceń. 	<ul style="list-style-type: none"> • formy pisemne zamiast ustnych; • zapis nie wpływa na ocenę;
uczeń słabowidzący	<ul style="list-style-type: none"> • większa czcionka i większe przerwy między poleceniami • przejrzysty wydruk • wyraźny kontrast, wyraźne wyczernienie liter, • czytelne i duże mapy, schematy, • w geometrii, technice, wprowadzanie uproszczonych konstrukcji z ograniczoną do koniecznych liczbą linii pomocniczych; • przygotowanie mapek, rysunków o mniejszej ilości szczegółów; • wytłuszczenie ważniejszych treści, 	<ul style="list-style-type: none"> • wydłużenie czasu
uczeń ze spektrum Autyzmu, w tym z zespołem Aspergera	<ul style="list-style-type: none"> • formułowanie krótkich, prostych poleceń; 	<ul style="list-style-type: none"> • wydłużenie czasu pracy;

	<ul style="list-style-type: none"> unikanie metafor, skrótów myślowych, dokładne i precyzyjne formułowanie poleceń, pytań; dzielenie zadań złożonych na etapy, aby uczeń mógł samodzielnie, z sukcesem zakończyć zadanie; podczas odpytywania używanie prostego i jednoznacznego języka; w zadaniach, w których jest to konieczne, uzupełnić rysunkiem, zdjęciem, lub modelem zadania/polecenia; Dbanie o losowe przydzielanie do grup 	
uczeń z orzeczeniem o potrzebie nauczania indywidualnego lub z opinią o zindywidualizowanej ścieżce kształcenia	W zależności od treści orzeczenia	W zależności od treści orzeczenia
uczeń ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się:		
<ul style="list-style-type: none"> uczeń z dysgrafią 	<ul style="list-style-type: none"> inny układ zadań, więcej miejsca na obliczenia 	<ul style="list-style-type: none"> wydłużać czas wykonywania testów ze względu na wolniejsze tempo pisania, indywidualizować wymagania (stopień trudności zleconego materiału, sposób egzekwowania wiedzy np. w formie ustnej, ocenianie odpytywanie na forum klasy); nie obniżać ocen ze względu na pismo, dopytać, jeśli zapis nie pozwala obiektywnie ocenić pracy,
<ul style="list-style-type: none"> uczeń z dysortografią 		
<ul style="list-style-type: none"> uczeń z dysleksją 		<ul style="list-style-type: none"> wydłużony czas
<ul style="list-style-type: none"> uczeń z dyskalkulią 	<ul style="list-style-type: none"> stosować jasny, prosty, niekoniecznie matematyczny język formalny przy konstruowaniu poleceń; 	<ul style="list-style-type: none"> wydłużać czas pisania sprawdzianów i testów, indywidualizować wymagania (stopień trudności zleconego materiału, sposób egzekwowania wiedzy, ocenianie) w zależności od aktualnych możliwości; oceniać przede wszystkim tok rozumowania, a nie techniczną stronę liczenia;

		<ul style="list-style-type: none"> • udostępnić możliwość korzystania kalkulatora także na sprawdzianach;
uczeń-cudzoziemiec i uczeń z trudnościami adaptacyjnymi związanymi z wcześniejszym kształceniem za granicą	<ul style="list-style-type: none"> • umożliwienie korzystania podczas kartkówki/sprawdzianu ze słownika dwujęzycznego; • formułowanie pytań skierowanych w sposób jasny, krótki oraz dostosowany do poziomu znajomości języka polskiego; 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować wydłużenie czasu na sprawdzianach
uczeń z afazją	<ul style="list-style-type: none"> • poinformowanie, że będzie odpowiedź ustna na forum, • wydłużanie czasu wypowiedzi, • możliwość odpowiedzi nie na forum klasy, • Wyjaśnianie poleceń w razie potrzeby; • pomaganie w odczytywaniu poleceń i instrukcji; • dzielenie materiału na mniejsze części; • Etapowa instrukcja do zadań, • jedno zadanie na stronie, • wyłuszczenie ważniejszych treści, • zadania oparte na konkretach, • poddanie ocenie treści a nie formy pracy ucznia; • w przypadku nie w pełni czytelnej wypowiedzi tematycznej lub spontanicznej unikać jej przerywania, poprawiania błędów gramatycznych czy artykulacyjnych by nie utrwałać postawy unikającej mówienia, nie powodować logofobii – lęku przed mówieniem; • unikanie trudnych, abstrakcyjnych pojęć stosować zasady pogłębłości, posiłkować się obrazem, pokazem, konkretem, przykładem z życia; • zadawanie pytań pomocniczych; • w poleceniach zasugerować skontrolowanie i poprawianie pracy zanim odda się ją do sprawdzenia; 	

uczeń z zaburzeniami komunikacji językowej	<ul style="list-style-type: none"> • częste odwoływanie się w poleceniach/treści zadań do sytuacji z życia codziennego i do konkretów; • krótkie polecenia; • upewnianie się czy uczeń właściwie zrozumiał treść zadań i poleceń; 	
uczeń z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim	<ul style="list-style-type: none"> • podawanie poleceń w prostej formie; krótkich i konkretnych, • unikanie poleceń trudnych/złożonych czy abstrakcyjnych pojęć; 	<ul style="list-style-type: none"> • wydłużyć czas na odpowiedź, unikać oceniania pierwszych odpowiedzi, wydłużyć czas na zastanowienie; • zmniejszenie ilości, stopnia trudności i obszerności zadań; • zadawanie pytań pomocniczych;
uczeń z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną innymi przyczynami niż mózgowie porażenie dziecięce		<ul style="list-style-type: none"> • wydłużenie czasu
uczeń z niepełnosprawnościami sprzężonymi	zalecenia zawarte w Indywidualnym Programie Edukacyjno-Terapeutycznym	
uczeń z niedostosowaniem społecznym lub zagrożony niedostosowaniem społecznym		<ul style="list-style-type: none"> • spokojne miejsce
uczeń z zaburzeniami komunikacji językowej i mutyzmem wybiórczym	<ul style="list-style-type: none"> • polecenia pisemne. • umożliwienie niewerbalnych form odpowiedzi. 	<ul style="list-style-type: none"> • brak wymogu odpowiedzi ustnej. • czas wydłużony w zależności od potrzeb.

Opracowanie:
 zespół nauczycieli matematyki w składzie:
 Justyna Artomska,
 Magdalena Czapla-Szałek,
 Agnieszka Pochmara,
 Katarzyna Silska,
 Magdalena Żytleńska