



WYMAGANIA EDUKACYJNE
MATEMATYKA
KLASA VI

**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY
Z MATEMATYKI
W KLASIE VI**

Program nauczania: Matematyka z plusem

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 132

Poziomy wymagań edukacyjnych:

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

Treści nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

Kryteria oceniania

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń:				
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI				
<p>zna nazwy działań (K)</p> <p>na kolejność wykonywania działań (K)</p> <p>zna pojęcie potęgi (K)</p> <p>zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,.. (K)</p> <p>zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych (K)</p> <p>zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)</p> <p>zna pojęcie ułamka</p>	<p>zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P)</p> <p>zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P)</p> <p>rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P)</p> <p>umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej</p>	<p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)</p> <p>umie szacować wartości wyrażen arytmetycznych (R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)</p> <p>umie podnosić do kwadratu i sześciannu</p>	<p>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D)</p> <p>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen (D-W)</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)</p>	

<p>nieskracalnego (K)</p> <p>zna i rozumie pojęcie ułamka jako:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) <p>zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K)</p> <p>zna i rozumie algorytm czwartej działań na ułamkach zwykłych (K)</p> <p>zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K)</p> <p>zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K)</p> <p>umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:</p>	<p>ułamek dziesiętny (P-R)</p> <p>umie pamięciowo dodawać i odejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R) – wielocyfrowe liczby naturalne (P-R) <p>umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R)</p> <p>umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P-R)</p> <p>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R)</p> <p>umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie</p>	<p>liczby mieszane (R-D)</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R)</p> <p>umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D)</p> <p>umie porównać liczby wymierne dodatnie (R-D)</p> <p>umie porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D)</p> <p>umie obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D)</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego</p>	<p>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)</p> <p>umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie</p>	
--	--	---	---	--

<p>– liczbę naturalną (K-P)</p> <p>– ułamek zwykły i dziesiętny (K-R)</p> <p>umie dodawać i odejmować w pamięci:</p> <p>– dwucyfrowe liczby naturalne (K)</p> <p>– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K)</p> <p>umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia (K)</p> <p>umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne (K-P)</p> <p>umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P)</p> <p>umie obliczyć kwadrat i sześcian:</p> <p>– liczby naturalnej (K)</p>	<p>tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R)</p> <p>umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R)</p> <p>umie porządkować ułamki (P-R)</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R)</p> <p>umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)</p> <p>umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)</p> <p>umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R)</p>	<p>zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)</p> <p>umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R)</p>	<p>tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W)</p> <p>umie określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (D-W)</p>	
---	--	---	--	--

<p>– ułamka dziesiętnego (K-P)</p> <p>umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P)</p> <p>umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K)</p> <p>umie zapisać iloczyn w postaci potęgi (K-P)</p>	<p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R)</p>			
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE				
<p>zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, (K)</p> <p>zna pojęcia: koło i okrąg (k)</p> <p>zna elementy koła i okręgu (K-P)</p> <p>zna i rozumie zależność między długością promienia i średnicy (K)</p> <p>zna rodzaje trójkątów (K-</p>	<p>zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P)</p> <p>zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)</p> <p>zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P)</p> <p>zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność</p>	<p>zna wzajemne położenie: – prostej i okręgu (R), – okręgów (R)</p> <p>zna podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły (R)</p> <p>zna podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe (R)</p>	<p>umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W)</p> <p>umie wykorzystać przenoszenie odcinków w</p>	<p>zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W)</p> <p>zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W)</p> <p>zna konstrukcyjny sposób wyznaczenia środka odcinka (W)</p> <p>zna pojęcie symetralnej</p>

<p>P)</p> <p>zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K)</p> <p>zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K)</p> <p>zna nazwy czworokątów (K)</p> <p>zna własności czworokątów (K-P)</p> <p>zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K)</p> <p>zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K)</p> <p>zna pojęcie kąta (K)</p> <p>zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K)</p> <p>zna podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty(K),</p> <p>zna podział kątów ze</p>	<p>trójkąta (P)</p> <p>zna podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny (P)</p> <p>zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P)</p> <p>zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P)</p> <p>rozumie różnicę między kołem i okręgiem (P)</p> <p>umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P)</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R)</p>	<p>umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)</p> <p>umie skonstruować kopię czworokąta (R)</p> <p>umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R)</p> <p>umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie</p>	<p>zadaniach konstrukcyjnych (D-W)</p> <p>umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W)</p> <p>umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W)</p> <p>umie rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W)</p> <p>umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W)</p> <p>umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz</p>	<p>odcinka (W)</p> <p>zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (W)</p> <p>zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W)</p> <p>umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)</p> <p>umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)</p> <p>umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W)</p>
---	--	--	--	--

<p>względem na położenie przyległe, wierzchołkowe (K)</p> <p>zna zapis symboliczny kąta i jego miary (K)</p> <p>zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)</p> <p>zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K)</p> <p>zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K)</p> <p>rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K)</p> <p>rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K)</p> <p>zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P)</p> <p>umie narysować za</p>	<p>umie narysować trójkąt w skali (P)</p> <p>umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P)</p> <p>umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R)</p> <p>umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P)</p> <p>umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R)</p> <p>umie sklasyfikować czworokąty (P-R)</p> <p>umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-</p>	<p>tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-W)</p> <p>umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R)</p>	<p>sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W)</p> <p>umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W)</p>	
---	--	--	---	--

<p>pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K)</p> <p>umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K)</p> <p>umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K)</p> <p>umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K)</p> <p>umie obliczyć obwód trójkąta (K)</p> <p>umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach (K-R)</p> <p>umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K)</p> <p>umie obliczyć obwód czworokąta (K-P)</p> <p>umie zmierzyć kąt (K)</p>	<p>R)</p> <p>umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P)</p> <p>umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R)</p>			
--	--	--	--	--

<p>umie narysować kąt o określonej mierze (K-P)</p> <p>umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów (K-R)</p> <p>umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P)</p>				
LICZBY NA CO DZIEŃ				
<p>zna jednostki czasu (K)</p> <p>zna jednostki długości (K)</p> <p>zna jednostki masy (K)</p> <p>zna pojęcie skali i planu (K)</p> <p>rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K)</p> <p>rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K)</p> <p>rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania</p>	<p>zna zasady dotyczące lat przestępnych (P)</p> <p>zna symbol przybliżenia (P)</p> <p>rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P)</p> <p>rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (P)</p> <p>rozumie zasadę sporządzania wykresów (P)</p> <p>umie podać przykładowe lata przestępne (P)</p> <p>umie wyrażać w różnych</p>	<p>zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R)</p> <p>umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R)</p> <p>umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R)</p> <p>umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R)</p> <p>umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R-W)</p>	<p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W)</p> <p>umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu</p>	<p>zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W)</p>

<p>kalkulatora do obliczeń (K)</p> <p>rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:</p> <ul style="list-style-type: none"> – diagramów (K) – schematów (K) – innych rysunków (K) <p>umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P)</p> <p>umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K)</p> <p>umie zamienić jednostki czasu (K-R)</p> <p>umie wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P)</p> <p>umie wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P)</p> <p>umie zamienić jednostki długości i masy (K-P)</p>	<p>jednostkach ten sam upływ czasu (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R)</p> <p>umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R)</p> <p>umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R)</p> <p>umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R)</p> <p>umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R)</p> <p>umie sprawdzić, czy</p>		<p>spełniających dane warunki (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D-W)</p> <p>umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W)</p> <p>umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D-W)</p> <p>umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W)</p> <p>umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-</p>	
---	--	--	---	--

<p>umie obliczyć skalę (K-P)</p> <p>umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P)</p> <p>umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R)</p> <p>umie odczytać dane z:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tabeli (K) – diagramu (K) <p>umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)</p> <p>umie odczytać dane z wykresu (K-P)</p> <p>umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)</p>	<p>kalkulator zachowuje kolejność działań (P)</p> <p>umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R)</p> <p>umie zinterpretować odczytane dane (P-R)</p> <p>umie zinterpretować odczytane dane (P-R)</p> <p>umie przedstawić dane w postaci wykresu (P-R)</p> <p>umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (P-R)</p>		<p>W)</p> <p>umie dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W)</p> <p>umie przedstawić dane w postaci wykresu (D)</p>	
---	--	--	---	--

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

<p>zna jednostki prędkości (K-P)</p> <p>umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu (K)</p> <p>umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R)</p> <p>umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K)</p> <p>umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P)</p>	<p>zna algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D)</p> <p>rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P)</p> <p>umie zamieniać jednostki prędkości (P-R)</p> <p>umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R)</p> <p>umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R)</p>	<p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W)</p>	<p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W)</p>	
--	--	---	--	--

POLA WIELOKĄTÓW

zna jednostki miary pola (K)	rozumie zasadę zamiany jednostek pola (P)	umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D)	umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W)	
zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)	rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P)	umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D)	umie rozwiązać nietypowe podzielić trapez na części o równych polach (D-W)	
zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K)	rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P)	umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D)	umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W)	
zna wzór na obliczanie pola trójkąta (K)	rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P)	umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R)	zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W)	
zna wzór na obliczanie pola trapezu (K)	umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R)	umie podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D)		
rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)	umie narysować prostokąt o danym polu (P)	umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W)		
rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K)	umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R)	umie obliczyć pole figury		
umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K)	umie zamienić jednostki pola (P-D)			
umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego	umie narysować równoległobok o danym			

<p>boku (K-P)</p> <p>umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K)</p> <p>umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K)</p> <p>umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P)</p> <p>umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K)</p> <p>umie obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R)</p> <p>umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K)</p> <p>umie obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R)</p>	<p>polu (P)</p> <p>umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R)</p> <p>umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R)</p>	<p>jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W)</p>		
---	---	---	--	--

PROCENTY

<p>zna pojęcie procentu (K)</p> <p>zna algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P)</p> <p>zna pojęcie diagramu (K)</p> <p>rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)</p> <p>rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K)</p> <p>rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części (K)</p> <p>umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano (K-P)</p> <p>umie zamienić procent na ułamek (K-R)</p> <p>umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-</p>	<p>zna algorytm obliczania ułamka liczby (P)</p> <p>zna zasady zaokrąglania liczb (P)</p> <p>rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P)</p> <p>rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów (P)</p> <p>umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R)</p> <p>umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R)</p> <p>umie określić, jakim procentem jednej liczby</p>	<p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R)</p>	<p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W)</p> <p>umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D-W))</p>	
--	--	---	--	--

<p>R)</p> <p>umie zamienić ułamek na procent (K-R)</p> <p>umie odczytać dane z diagramu (K-R)</p> <p>umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)</p> <p>umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R)</p> <p>umie obliczyć procent liczby naturalnej (K-P)</p>	<p>jest druga (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)</p> <p>umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R)</p> <p>umie obliczyć liczbę większą o dany procent (P)</p> <p>umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R)</p> <p>umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R)</p>		<p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W)</p>	
---	--	--	---	--

	<p>umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P)</p> <p>umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)</p>			
LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE				
<p>zna pojęcie liczby ujemnej (K)</p> <p>zna pojęcie liczb przeciwnych (K)</p> <p>zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)</p> <p>zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)</p> <p>zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K)</p>	<p>zna pojęcie wartości bezwzględnej (P)</p> <p>zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)</p> <p>rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)</p> <p>umie porządkować liczby wymierne (P-R)</p> <p>umie obliczyć wartość</p>	<p>umie podać, ile liczb spełnia podany warunek (R)</p> <p>umie obliczyć sumę wieloskładnikową (R)</p> <p>umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i</p>	<p>umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D-W)</p>	

<p>rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</p> <p>rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)</p> <p>rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)</p> <p>umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P)</p> <p>umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P)</p> <p>umie porównać liczby wymierne (K-P)</p> <p>umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K)</p> <p>umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K-P)</p> <p>umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę</p>	<p>bezwzględną liczby (P-R)</p> <p>umie obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych (P-R)</p> <p>umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (P)</p> <p>umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R)</p> <p>umie obliczyć kwadrat i sześcián liczb całkowitych (P-R)</p> <p>umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P)</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (P-R)</p>	<p>odejmowaniem liczb wymiernych (R-W)</p> <p>umie obliczyć potęgę liczby wymiernej (R)</p>		
--	---	---	--	--

całkowitą o daną liczbę (K-R)				
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA				
<p>zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P)</p> <p>zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych (K-P)</p> <p>zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K)</p> <p>zna pojęcie równania (K)</p> <p>zna pojęcie rozwiązania równania (K)</p> <p>zna pojęcie liczby spełniającej równanie (K)</p> <p>umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R)</p> <p>umie obliczyć wartość</p>	<p>zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P)</p> <p>zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P)</p> <p>rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P)</p> <p>umie stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkości liczbowych (P-R)</p> <p>umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R)</p> <p>umie zapisać krócej</p>	<p>zna metodę równań równoważnych (R)</p> <p>rozumie metodę równań równoważnych (R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R)</p> <p>umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D)</p> <p>umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W)</p> <p>umie przyporządkować</p>	<p>umie zbudować wyrażenie algebraiczne (D)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (D-W)</p> <p>umie zapisać zadanie w postaci równania (D-W)</p> <p>umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D)</p>	

<p>liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R)</p> <p>umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą (K-R)</p> <p>umie zapisać zadanie w postaci równania (K-R)</p> <p>umie odgadnąć rozwiązanie równania (K-P)</p> <p>umie podać rozwiązanie prostego równania (K-R)</p> <p>umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P)</p> <p>umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P)</p> <p>umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania (K-P)</p>	<p>wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R)</p> <p>umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R)</p> <p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R)</p> <p>umie doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R)</p> <p>umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R)</p> <p>umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R)</p>	<p>równanie do podanego zdania (R-D)</p> <p>umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R)</p>	<p>umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W)</p> <p>umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)</p>	
---	---	---	---	--

umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P)				
FIGURY PRZESTRZENNE				
zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K)	zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P)	zna pojęcie czworościanu foremnego (R)	umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)	umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W)
zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K)	zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R)	umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D)	umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)	umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (W)
zna cechy prostopadłościanu i sześcianu (K)	zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P)	umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D)	umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D – W)	umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (R-W)
zna pojęcie siatki bryły (K)	zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P)	umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D)	umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D)	umie rozpoznawać siatki graniastosłupów (W)
zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K-P)	zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości (P)	rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie	umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów (D)	
zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K)	zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)			
zna nazwy graniastosłupów prostych	umie określić rodzaj bryły			

<p>w zależności od podstawy (K)</p> <p>zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K)</p> <p>zna pojęcie objętości figury (K)</p> <p>zna jednostki objętości (K)</p> <p>zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)</p> <p>zna pojęcie ostrosłupa (K)</p> <p>zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K)</p> <p>zna cechy budowy ostrosłupa (K)</p> <p>zna pojęcie siatki ostrosłupa (K)</p> <p>rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego</p>	<p>na podstawie jej rzutu (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R)</p> <p>umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P)</p> <p>umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P)</p> <p>umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość (P-R)</p> <p>umie zamienić jednostki objętości (P-R)</p> <p>umie wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość (P-R)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p>	<p>(R)</p> <p>umie projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D)</p> <p>umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach (R)</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R-W)</p> <p>zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)</p> <p>zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R)</p> <p>umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby</p>	<p>umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)</p>	
--	--	---	--	--

<p>jako pole jego siatki (K)</p> <p>rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (K)</p> <p>umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K)</p> <p>umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K)</p> <p>umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (K)</p> <p>umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K)</p> <p>umie obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K)</p> <p>umie wskazać na rysunku</p>	<p>(P-R)</p> <p>umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P)</p> <p>umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R)</p>	<p>sześcianów (R)</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)</p> <p>umie zamieniać jednostki objętości (R – D)</p> <p>umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D)</p> <p>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W)</p>		
--	---	---	--	--

<p>siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P)</p> <p>umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K)</p> <p>umie obliczyć pole powierzchni sześcianu (K)</p> <p>umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K)</p> <p>umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K)</p> <p>umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K)</p> <p>umie rysować siatkę graniastosłupa prostego (K-R)</p> <p>umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K)</p> <p>umie obliczyć objętość</p>				
--	--	--	--	--

<p>sześcianu o danej krawędzi (K)</p> <p>umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K-P)</p> <p>umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość (K)</p> <p>umie wskazać ostrosłup wśród innych brył (K)</p> <p>umie wskazać siatkę ostrosłupa (K-D)</p>				
--	--	--	--	--