

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI W KLASIE VI

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 zapisane na szarym tle.

| DZIAŁ 1. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none">• zna nazwy działań (K)• na 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)• 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)• zaznacza i odczytuje na osi liczbowej:<ul style="list-style-type: none">• – liczbę naturalną (K-P)• – ułamek zwykły i dziesiętny (K-R)• dodaje i odejmuje w pamięci:<ul style="list-style-type: none">• – dwucyfrowe liczby naturalne (K)• – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K)• mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia (K)• dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne (K-P)• zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P) |

- oblicza kwadrat i sześcian:
 - – liczby naturalnej (K)
 - – ułamka dziesiętnego (K-P)
- wykonuje pisemnie każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P)
- wyciąga całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K)
- zapisuje iloczyny w postaci potęgi (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- 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)
- zaznacza i odczytuje na osi liczbowej ułamek dziesiętny (P-R)
- pamięciowo dodaje i odejmuje:
 - – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R)
 - – wielocyfrowe liczby naturalne (P-R)
- mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R)
- mnoży i dzieli w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P-R)
- tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R)
- oblicza ułamek z ułamka lub liczby mieszanej (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R)
- porównuje ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R)
- porządkuje ułamki (P-R)
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R)
- podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)
- zapisuje w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)
- określa kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R)
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)
- szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych (R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)
- podnosi do kwadratu i sześcianu liczby mieszane (R-D)
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R)
- porównuje rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D)
- porównuje liczby wymierne dodatnie (R-D)
- porządkuje liczby wymierne dodatnie (R-D)
- oblicza wartość ułamka piętrowego (R-D)
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)
- zapisuje liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D)
- tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W)
- oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach

dziesiętnych (D-W)

- rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)
- określa rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W)
- określa ostatnią cyfrę potęgi (D-W)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z potęgami (D-W)

DZIAŁ 2. FIGURY NAPŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- 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)
- 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)
- 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)
- rysuje za pomocą ekiejki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K)
- wskazuje poszczególne elementy w okręgu i w kole (K)
- kreśli koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K)
- rysuje poszczególne rodzaje trójkątów (K)
- oblicza obwód trójkąta (K)
- rysuje czworokąt, mając informacje o bokach (K-R)
- wskazuje na rysunku wielokąt o określonych cechach (K)
- oblicza obwód czworokąta (K-P)
- mierzy kąt (K)
- rysuje kąt o określonej mierze (K-P)
- rozróżnia i nazywa poszczególne rodzaje kątów (K-R)
- oblicza brakujące miary kątów trójkąta (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- 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)
- 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)
- rysuje za pomocą ekiejki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (P-R)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R)
- rysuje trójkąt w skali (P)
- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P)
- oblicza długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R)
- konstruuje trójkąt o danych trzech bokach (P)
- sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R)
- klasyfikuje czworokąty (P-R)
- rysuje czworokąt, mając informacje o przekątnych (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R)
- oblicza brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P)
- oblicza brakujące miary kątów czworokątów (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- zna wzajemne położenie:
 - – 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)
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)
- konstruuje kopię czworokąta (R)
- oblicza brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R)
- oblicza brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-W)
- konstruuje równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- rozwiązuje zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W)
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W)
- wykorzystuje przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W)
- rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W)
- konstruuje trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W)
- rozwiązuje zadanie związane z zegarem (D-W)
- określa miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W)
- oblicza brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W)
- oblicza brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W)

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

- 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)
- zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (W)
- zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W)
- konstruuje prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)
- konstruuje prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)
- wyznacza środek narysowanego okręgu (W)

DZIAŁ 3. LICZBYNACODZIEN

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- 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)
- rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:
 - – diagramów (K)
 - – schematów (K)
 - – innych rysunków (K)
- oblicza upływ czasu między wydarzeniami (K-P)
- porządkuje wydarzenia w kolejności chronologicznej (K)
- zamienia jednostki czasu (K-R)
- wykonuje obliczenia dotyczące długości (K-P)
- wykonuje obliczenia dotyczące masy (K-P)
- zamienia jednostki długości i masy (K-P)
- oblicza skalę (K-P)
- oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P)
- wykonuje obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R)
- odczytuje dane z:
 - – tabeli (K)
 - – diagramu (K)
- odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)
- odczytuje dane z wykresu (K-P)
- odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- 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)
- podaje przykładowe lata przestępne (P)
- wyraża w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R)
- wyraża w różnych jednostkach te same masy (P-R)

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• wyraża w różnych jednostkach te same długości (P-R)• porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach (P-R)• rozwiązuje zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R)• rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R)• zaokrągla liczbę do danego rzędu (P-R)• sprawdza, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P)• wykorzystuje kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R)• rozwiązuje zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R)• interpretuje odczytane dane (P-R)• interpretuje odczytane dane (P-R)• przedstawia dane w postaci wykresu (P-R)• porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów (P-R) |
| Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none">• zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R)• zaokrągla liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R)• wskazuje liczby o podanym zaokrągleniu (R)• zaokrągla liczbę po zamianie jednostek (R)• porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów (R-W) |
| Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W)• rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W)• rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W)• określa, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D-W)• rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D-W)• wykonuje wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W)• wykorzystuje kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D-W)• odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)• rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W)• odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W)• dopasowuje wykres do opisu sytuacji (D-W)• przedstawia dane w postaci wykresu (D) |
| Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none">• zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) |

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DZIAŁ 4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS |
| Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none">• zna jednostki prędkości (K-P)• na podstawie podanej prędkości wyznacza długość drogi przebytej w jednostce czasu (K)• oblicza drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R)• porównuje prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K)• oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P) |
| Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none">• zna algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D)• rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P)• zamienia jednostki prędkości (P-R)• porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R)• rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R)• oblicza czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R) |

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R) |
| Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W) |
| Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W) |

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DZIAŁ 5. POLAWIELOKATÓW |
| Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: |
| <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) • oblicza pole prostokąta i kwadratu (K) • oblicza bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P) • oblicza pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) • oblicza pole rombu o danych przekątnych (K) • oblicza pole narysowanego równoległoboku (K-P) • oblicza pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K) • oblicza pole narysowanego trójkąta (K-R) • oblicza pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) • oblicza pole narysowanego trapezu (K-R) |
| Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: |
| <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) • oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R) • rysuje prostokąt o danym polu (P) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R) • zamienia jednostki pola (P-D) • rysuje równoległobok o danym polu (P) • oblicza długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R) • oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R) |
| Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D) • oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D) • rysuje równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D) • oblicza długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) |

- umie podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D)
- oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W)
- oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W)
- rozwiązuje nietypowe podzielić trapez na części o równych polach (D-W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W)

DZIAŁ 6.PROCENTY

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- 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)
- określa w procentach, jaką część figury zacieniowano (K-P)
- zamienia procent na ułamek (K-R)
- opisuje w procentach części skończonych zbiorów (K-R)
- zamienia ułamek na procent (K-R)
- odczytuje dane z diagramu (K-R)
- odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)
- przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego (K-R)
- oblicza procent liczby naturalnej (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- 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)
- wyraża informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R)
- porównuje dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z procentami (P-R)
- określa, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)
- wykorzystuje dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R)
- oblicza liczbę większą o dany procent (P)
- oblicza liczbę mniejszą o dany procent (P)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R)
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R)
- zaokrągla ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P)
- określa, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D-W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| DZIAŁ 8. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: |
| <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) • zaznacza i odczytuje liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P) • wymienia kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P) • porównuje liczby wymierne (K-P) • zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej (K) • oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych (K-P) • powiększa lub pomniejsza liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R) |
| Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: |
| <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) • porządkuje liczby wymierne (P-R) • oblicza wartość bezwzględną liczby (P-R) • oblicza sumę i różnicę liczb wymiernych (P-R) • umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (P) • uzupełnia brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R) • oblicza kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P-R) • ustala znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P) • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (P-R) |
| Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none"> • podaje, ile liczb spełnia podany warunek (R) • oblicza sumę wieloskładnikową (R) • ustala znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W) • oblicza potęgę liczby wymiernej (R) |
| Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D-W) • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D-W) |

| DZIAŁ 9. FIGURY PRZESTRZENNE |
|------------------------------|
|------------------------------|

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none">• zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P)• zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi (K-P)• zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K)• zna pojęcie równania (K)• zna pojęcie rozwiązania równania (K)• zna pojęcie liczby spełniającej równanie (K)• zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R)• oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R)• zapisuje w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R)• zapisuje zadanie w postaci równania (K-R)• odgaduje rozwiązanie równania (K-P)• podaje rozwiązanie prostego równania (K-R)• sprawdza, czy liczba spełnia równanie (K-P)• rozwiązuje proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P)• sprawdza poprawność rozwiązania równania (K-P)• sprawdza poprawność rozwiązania zadania (K-P) |
| Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń: |
| <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)• stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (P-R)• buduje wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R)• zapisuje krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R)• zapisuje krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R)• oblicza wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R)• umie doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R)• zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R)• wyraża treść zadania za pomocą równania (P-R)• rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R) |
| Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none">• zna metodę równań równoważnych (R)• rozumie metodę równań równoważnych (R)• rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R)• rozwiązuje zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R)• rozwiązuje równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D)• podaje przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W)• przyporządkowuje równanie do podanego zdania (R-D)• uzupełnia równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R) |
| Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń: |
| <ul style="list-style-type: none">• buduje wyrażenie algebraiczne (D)• rozwiązuje zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W)• rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D)• rozwiązuje zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (D-W)• zapisuje zadanie w postaci równania (D-W)• wskazuje równanie, które nie ma rozwiązania (D)• zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W) |

- zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)

FIGURY PRZESTRZENNE

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- 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)
- 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)
- wskazuje graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K)
- wskazuje na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K)
- wskazuje w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (K)
- wskazuje w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K)
- oblicza sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K)
- wskazuje na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P)
- rysuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K)
- oblicza pole powierzchni sześcianu (K)
- oblicza pole powierzchni prostopadłościanu (K)
- wskazuje graniastosłup prosty wśród innych brył (K)
- wskazuje w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K)
- rysuje siatkę graniastosłupa prostego (K-R)
- podaje objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K)
- oblicza objętość sześcianu o danej krawędzi (K)
- oblicza objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K-P)
- oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość (K)
- wskazuje ostrosłup wśród innych brył (K)
- wskazuje siatkę ostrosłupa (K-D)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- 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)
- określa rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R)

- określa liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P)
- wskazuje w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P)
- oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość (P-R)
- zamienia jednostki objętości (P-R)
- wyraża w różnych jednostkach tę samą objętość (P-R)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R)
- określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P)
- oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- zna pojęcie czworościanu foremnego (R)
- określa cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D)
- rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D)
- rozwiązuje 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)
- projektuje siatki graniastosłupów w skali (R – D)
- oblicza pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach (R)
- rozwiązuje 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)
- oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)
- zamienia jednostki objętości (R – D)
- oblicza objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)
- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D – W)
- określa cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D)
- oblicza pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów (D)
- stosuje zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W)
- ocenia możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (W)
- wskazuje w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (R-W)
- rozpoznaje siatki graniastosłupów (W)