**MATEMATYKA W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 83**

**IM.JANA KASPROWICZA WE WROCŁAWIU**

**1. Przedmiotowe Zasady Oceniania z matematyki**

**dla uczniów klas 4-8 Szkoły Podstawowej nr 83 we Wrocławiu.**

**4. Wymagania ogólne z matematyki na poszczególne oceny.**

**3.Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny:**

**dla uczniów klas 4-8**

**NAUCZYCIELE MATEMATYKI:**

Marta Majewska

Marlena Krzyżosiak

Anna Stróżańska-Wołowiec

Kamil Kobylnik

Joanna Brzezińska

Wrocław, 02.09.2022 r.

**1.Przedmiotowy System Oceniania z matematyki**

**dla uczniów klas 4-8 Szkoły Podstawowej nr 83 we Wrocławiu**

1. **Dokumenty będące podstawą Przedmiotowego Systemu Oceniania:**

* Wewnątrzszkolne Ocenianie zawarte w Statucie Szkoły Podstawowej nr 83
* Wymagania edukacyjne zgodne z Podstawą Programową sformułowane w oparciu o realizowany program nauczania matematyki w Szkole Podstawowej nr 83 we Wrocławiu w klasach 4 - 8 „Matematyka z plusem”, GWO.

1. **Obowiązki nauczycieli związane z ocenianiem osiągnięć z matematyki określone są w Statucie Szkoły i dotyczą m.in.:**

1.Nauczyciel matematyki ma obowiązek opracować i stosować przedmiotowy system oceniania, który określa wymagania edukacyjne, wynikające z realizowanej/go podstawy programowej/programu nauczania. Tam także podaje sposób i częstotliwość poprawy ocen.

2. O wymaganiach edukacyjnych nauczyciel informuje uczniów i rodziców na początku każdego roku szkolnego.

3. Nauczyciel jest zobowiązany, na podstawie pisemnej opinii publicznej poradni psychologiczno-pedagogicznej lub innej poradni specjalistycznej, dostosować wymagania edukacyjne w stosunku do ucznia, u którego stwierdzono specyficzne trudności w uczeniu się lub zahamowania rozwojowe, uniemożliwiające sprostanie wymaganiom edukacyjnym wynikającym z podstawy programowej (programu nauczania).

1. **Zasady obowiązujące w procesie oceniania określone przez Statut Szkoły:**

1. Ocenianie ma na celu:

1) informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i jego zachowaniu oraz o postępach w tym zakresie;

2) udzielanie uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć;

3) udzielanie wskazówek do samodzielnego planowania własnego rozwoju;

4) motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce;

5) dostarczanie rodzicom i nauczycielom informacji o postępach i trudnościach w nauce i zachowaniu ucznia oraz o szczególnych uzdolnieniach ucznia;

2. Ocenie podlega:

1) wiedza przedmiotowa;

2) umiejętność rozwiązywania zadań i problemów;

3) sposób wypowiedzi;

4) twórcze i samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów;

5) gotowość do współpracy z nauczycielem i zespołem klasowym podczas pracy na lekcjach;

6) wysiłek wkładany przez ucznia w wywiązywanie się z obowiązków, wynikających ze specyfiki zajęć oraz systematyczny udział w zajęciach;

7) właściwe przygotowywanie się do lekcji;

8) systematyczność, poprawność i samodzielność wykonania zadań domowych;

9) dodatkowa praca samodzielna ucznia (wykorzystująca różne źródła wiedzy), przygotowywana w wyznaczonym przez nauczyciela terminie.

6. Uczeń ma prawo zgłosić przed lekcją nieprzygotowanie z przedmiotu zgodnie z indywidualnymi kryteriami nauczycieli (przedmiotowymi systemami oceniania) przedstawionymi na początku każdego roku szkolnego.

7. Uczeń nieobecny w dniu przeprowadzania testu, sprawdzianu lub pracy klasowej pisze te prace w czasie uzgodnionym z nauczycielem przedmiotu, zgodnie z przedmiotowym systemem oceniania, ale nie później niż w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły.

8. W celu ewidencjonowania osiągnięć edukacyjnych uczniów Szkoła prowadzi dziennik zajęć lekcyjnych w formie elektronicznej. W dzienniku elektronicznym są odnotowywane wszelkie informacje postępów w nauce.

1. **Sposoby postępowania z uczniem o specyficznych trudnościach w nauce (dysleksja, dysortografia, dysgrafia, dyskalkulia):**

* Nauczyciel dostosowuje formy i metody pracy dla uczniów o specyficznych trudnościach w nauce (dysleksja, dysortografia, dysgrafia, dyskalkulia) zgodnie z zaleceniami zawartymi w opinii wydanej przez poradnię psychologiczno-pedagogiczną.
* W przypadku dysgrafii dostosowanie wymagań będzie dotyczyło formy sprawdzania wiedzy, a nie treści. Uczeń ma prawdo do pisania pracy drukowanymi literami lub na komputerze. Nauczyciel nie ocenia czytelności rysunków, estetyki wykonanych prac, a jedynie ich poprawność. Błędy ortograficzne nie będą wpływały na ocenę prac pisemnych.
* W przypadku dysleksji nauczyciel wydłuża czas na wykonanie zadania, pracy pisemnej.
* W przypadku ucznia ze zdiagnozowaną dyskalkulią, nauczyciel bierze pod uwagę jedynie tok rozumowania, a nie techniczną stronę obliczeń ;uczeń może korzystać z kalkulatora.
* Przy ustalaniu oceny nauczyciel bierze również pod uwagę wysiłek wkładany przez ucznia w pracę oraz zaangażowanie ucznia na zajęciach.
* Na wniosek rodzica, nauczyciel może zastąpić lub uzupełnić prace pisemne odpowiedzią ustną.
* Nauczyciel oceniając sprawdzian bierze pod uwagę „Katalog typowych błędów dyslektycznych”, nie obniżając oceny za:
* Nieczytelne pismo, łączenie wyrazów, błędy ortograficzne.
* Niewłaściwe stosowanie dużych i małych liter.
* Lustrzane zapisywanie cyfr i liter (np. 6 – 9).
* Mylenie liter (np. o – a, d – b – p).
* Zapis fonetyczny wyrazów (np. kfiatek).
* Gubienie liter, cyfr.
* Problemy z przecinkiem (liczby dziesiętne).
* Błędy w zapisie działań pisemnych (dopuszczalne drobne błędy rachunkowe).
* Trudności w zapisie liczb wielocyfrowych i liczb z dużą ilością zer.
* Luki w zapisie obliczeń – obliczenia pamięciowe.
* Uproszczony zapis równania i przekształcenie go w pamięci; brak opisu niewiadomych.
* Błędy w przepisywaniu.
* Chaotyczny zapis operacji matematycznych.
* Mylenie indeksów górnych i dolnych (np. x2 – x2, m2 – m2).

1. **Sposoby postępowania z uczniami o specyficznych potrzebach edukacyjnych, w tym niepełnosprawnych:**

* Dla uczniów o specyficznych potrzebach edukacyjnych pedagog szkolny sporządza IPET.
* Nauczyciel dostosowuje formy i metody pracy z uczniem o specyficznych potrzebach edukacyjnych, w tym niepełnosprawnych zgodnie z zaleceniami zawartymi w orzeczeniu o potrzebie kształcenia specjalnego .
* W stosunku do wszystkich uczniów posiadających dysfunkcję zastosowane zostaną zasady wzmacniania poczucia własnej wartości, bezpieczeństwa, motywowania do pracy i doceniania małych sukcesów.
* W stosunku do uczniów ze specyficznymi problemami, nauczyciel stosuje stopniowanie trudności, uwzględniając indywidualne predyspozycje ucznia
* Podczas sprawdzania wiadomości :

- wydłuża czas wykonania zadania

- wyznacza zadania adekwatne do poziomu ucznia

- stosuje formę testu.

1. **Poziomy wymagań na poszczególne oceny:**

1) stopień celujący otrzymuje uczeń, który:

a) opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony podstawą programową (programem nauczania) przedmiotu w danej klasie

b) biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania danej klasy, proponuje rozwiązania nietypowe,

c) rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności

d) samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia

e) uzyskał średnią ważoną konieczną na stopień celujący, wynikającą z bieżących stopni uzyskanych w danym okresie lub w przypadku oceny rocznej, uzyskał średnią ważona z dwóch okresów konieczną na stopień celujący, lub uczeń jest laureatem konkursu przedmiotowego o zasięgu co najmniej wojewódzkim

2) stopień bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

a) opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony podstawą programową (programem nauczania) przedmiotu w danej klasie,

b) sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne i praktyczne ujęte programem nauczania, potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów w nowych sytuacjach;

c) uzyskał średnią ważoną konieczną na stopień bardzo dobry, wynikającą z bieżących stopni uzyskanych w danym okresie lub w przypadku oceny rocznej, uzyskał średnią ważoną z dwóch okresów konieczną na stopień bardzo dobry;

3) stopień dobry otrzymuje uczeń, który:

a) poprawnie stosuje zdobytą wiedzę i umiejętności

b) rozwiązuje/wykonuje samodzielnie typowe zadania teoretyczne lub praktyczne;

c) aktywnie uczestniczy w zajęciach, współpracuje w grupie z zaangażowaniem,  
d )uzyskał średnią ważoną konieczną na stopień dobry, wynikającą z bieżących stopni uzyskanych w danym okresie lub w przypadku oceny rocznej, uzyskał średnią ważona z dwóch okresów konieczną na stopień dobry;

4) stopień dostateczny otrzymuje uczeń, który:

a) opanował wiadomości i umiejętności określone programem nauczania w danej klasie na poziomie wymagań podstawowych,

b) rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o średnim stopniu trudności;

c) stosuje zdobyte wiadomości i umiejętności na zajęciach w sytuacjach typowych, użytecznych w życiu codziennym,  
d) uzyskał średnią ważoną konieczną na stopień dostateczny, wynikającą z bieżących stopni uzyskanych w danym okresie lub w przypadku oceny rocznej, uzyskał średnią ważoną z dwóch okresów konieczną na stopień dostateczny;

5) stopień dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

a) Opanował wiedzę i umiejętności na poziomie wymagań koniecznych, ma braki w zakresie podstawy programowej, ale braki te nie przekreślają możliwości przyswojenia przez ucznia podstawowej wiedzy z przedmiotu w ciągu dalszej nauki,

b) rozwiązuje/wykonuje zadania teoretyczne i praktyczne typowe, o niewielkim stopniu trudności;

c) uzyskał średnią ważoną konieczną na stopień dopuszczający, wynikającą z bieżących stopni uzyskanych w danym okresie lub w przypadku oceny rocznej, uzyskał średnią ważoną z dwóch okresów konieczną na stopień dopuszczający;

6) stopień niedostateczny otrzymuje uczeń, który:

a) nie opanował wiadomości i umiejętności na poziomie wymagań koniecznych, określonych w podstawie programowej przedmiotu nauczania w danej klasie, a braki w wiadomościach uniemożliwiają mu dalsze zdobywanie wiedzy z tego przedmiotu

b) nie jest w stanie rozwiązać ( wykonać)zadań o niewielkim ( elementarnym) stopniu trudności,  
c) nie uzyskał średniej ważonej koniecznej na stopień dopuszczający, wynikającej z bieżących stopni uzyskanych w danym okresie lub w przypadku oceny rocznej, nie uzyskał średniej ważonej z dwóch okresów konieczną na stopień dopuszczający.

1. **Obszary aktywności uczniów podlegające oceniani.**
   * + 1. Sprawność rachunkowa.
       2. Rozumienie pojęć matematycznych i znajomość ich definicji.
       3. Znajomość i stosowanie poznanych twierdzeń.
       4. Prowadzenie rozumowań i argumentacji, uzasadnianie.
       5. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem poznanych metod.
       6. Posługiwanie się symboliką i językiem matematyki adekwatnym do danego etapu kształcenia.
       7. Analizowanie tekstów w stylu matematycznym.
       8. Stosowanie wiedzy przedmiotowej w rozwiązywaniu problemów interdyscyplinarnych.
       9. Prezentowanie wyników swojej pracy w różnych formach.
       10. Aktywność na lekcjach, praca w grupach i własny wkład pracy ucznia.
2. **Szczegółowe kryteria oceniania podstawowych form sprawdzania osiągnięć.**
3. Ocenie podlega wiedza i praca ucznia: Wiedza będzie sprawdzana głównie w formie kartkówek, sprawdzianów lub odpowiedzi ustnych. Praca to: zadania domowe, aktywność i praca na lekcji, prowadzenie zeszytu.
4. Obowiązkiem ucznia na lekcji jest: - posiadać zeszyt przedmiotowy, zeszyt ćwiczeń i podstawowe przybory (przybory do pisania, linijka, ołówek) - posiadać przybory do geometrii (cyrkiel, ekierka, kątomierz) lub inne materiały zapowiedziane przez nauczyciela - mieć odrobione zadanie domowe .
5. Każdy Uczeń ma prawo **3 razy w semestrze** zgłosić nieprzygotowanie do lekcji (brak zadania, brak zeszytu, zeszytu ćwiczeń, nieprzygotowanie z bieżącego materiału, brak przyborów potrzebnych na lekcji). Każde następne nieprzygotowanie skutkuje oceną niedostateczną.
6. W przypadku braku zadania domowego uczeń ma obowiązek odrobić je na kolejną lekcję.
7. Sprawdzian obejmujący większą partię materiału będzie zapowiadany z tygodniowym wyprzedzeniem i może trwać całą godzinę lekcyjną. Nauczyciel sprawdzi go w ciągu dwóch tygodni. Sprawdzone i ocenione prace uczniowie otrzymają do wglądu na lekcji. Sprawdziany pozostają w szkole jako dokument, a rodzice mogą obejrzeć je w czasie konsultacji.
8. Kartkówka z trzech ostatnich tematów może być niezapowiedziana, trwa 10-15 min. Nauczyciel oddaje poprawione kartkówki w ciągu tygodnia. Ocenione kartkówki uczniowie mają obowiązek pokazać rodzicom/opiekunom. Oceny z kartkówek nie będą poprawiane.
9. Wagi ocen: : sprawdzian, poprawa sprawdzianu - 6, kartkówka, odpowiedź ustna – 3, sukcesy w konkursach – 3, praca na lekcji - 2, praca w grupach, aktywność – 2, zadanie domowe, zeszyt, zadania dodatkowe, udział w konkursach, nieprzygotowanie - 1.
10. Ocenę ze sprawdzianu można poprawiać tylko jeden raz z tego samego materiału, w terminie wyznaczonym przez nauczyciela. Uczeń nieobecny ma obowiązek napisać zaległy sprawdzian w terminie dwóch tygodni od nieobecności. Ocena z poprawy jest wpisywana do dziennika obok pierwszej oceny, również jeśli jest to ocena gorsza.
11. W przypadku niestawienia się ucznia w uzgodnionym terminie, napisze on zaległy sprawdzian podczas najbliższych konsultacji (w uzgodnieniu z nauczycielem).
12. Uczeń może otrzymać „plusa” za aktywność. Pięć plusów oznacza ocenę bardzo dobrą. Przez aktywność rozumiemy częste zgłaszanie się i udzielanie poprawnych odpowiedzi, rozwiązywanie dodatkowych zadań w czasie lekcji.
13. Uczeń nieobecny jeden dzień ma obowiązek uzupełnić notatkę w zeszycie i przyjść przygotowany na następną lekcję.
14. Ocena semestralna i końcowa wynika ze średniej ważonej zgodnie z zapisem umieszczonym w Statucie Szkoły, a mianowicie :  
    średnia ważona 1,7 - ocena 2  
    średnia ważona 2,7 - ocena 3  
    średnia ważona 3,7 - ocena 4  
    średnia ważona 4,7 - ocena 5  
    średnia ważona 5,7 - ocena 6 (lub uczeń uzyskał tytuł laureata konkursu o randze wojewódzkiej lub ogólnopolskiej)
15. Wszystkie prace pisemne będą oceniane wg procentu możliwych do zdobycia punktów:

Cel 97% - 100%, bdb 90%-96%, db 75%-89%, dst 50%-74%, dop 30%-49%, ndst 0%-29%.

1. **Zasady poprawiania ocen z przedmiotu**

Poprawiepodlega ocena ze sprawdzianu obejmującego większą partię materiału (jeden lub więcej działów tematycznych) w terminie wyznaczonym przez nauczyciela, przy czym w dzienniku zachowuje się obie oceny. Przy poprawianiu oceny obowiązuje zakres materiału, taki jak obowiązywał w dniu pisania sprawdzianu, a waga oceny poprawionej jest identyczna jak oceny poprawianej.

1. **Dokumentowanie osiągnięć ucznia.**

* Osiągnięcia uczniów odnotowywane są w dzienniku elektronicznym (oceny bieżące, śródroczne i końcoworoczne).
* Dowody osiągnięć uczniów (sprawdziany, testy) są przechowywane w szkole do 30 czerwca danego roku szkolnego .
* Kartkówki, karty pracy po sprawdzeniu są zwracane uczniowi. Uczeń ma obowiązek pokazać je rodzicowi/opiekunowi
* Ocena wpisana do zeszytu przedmiotowego lub zeszytu ćwiczeń za wykonane zadanie.

1. **Sposób komunikowania rodzicom/uczniom wyników oceniania.**

* Informacje o ocenie są przekazywane uczniom bezpośrednio na lekcji oraz przez dziennik elektroniczny Librus
* Informacje o ocenie są przekazywane rodzicom poprzez dziennik elektroniczny Librus, bezpośredni kontakt podczas konsultacji. Wszystkie prace klasowe, sprawdziany są do wglądu rodziców podczas zebrań i konsultacji
* Przekazywanie informacji wychowawcy klasy w celu przekazania ich rodzicom.
* Na miesiąc przed klasyfikacją śródroczną/końcoworoczną rodzice i uczniowie są informowani przez dziennik elektroniczny Librus o proponowanych ocenach śródrocznych/końcoworocznych. Gdy wystawiona przez nauczyciela ocena proponowana jest niższa niż oczekiwana przez ucznia, wówczas podejmuje on próby zdobycia bieżących ocen cząstkowych, które podniosą mu średnią ważoną z przedmiotu do wymaganego progu, niezbędnego do uzyskania odpowiedniej oceny śródrocznej/końcoworocznej. Uczeń powinien skonsultować z nauczycielem swoje działania, aby uzyskać konkretne wskazówki pomocne do uzyskania danej oceny. W przypadku nieuzyskania odpowiedniej średniej ważonej wymaganej na daną ocenę końcoworoczną, uczniowi przysługuje prawo do podejścia do egzaminu sprawdzającego z przedmiotu i jest on zobowiązany poinformować nauczyciela o woli przystąpienia do takiego egzaminu na tydzień przed ostatecznym terminem wystawienia oceny końcoworocznej.

**3. Wymagania edukacyjne z matematyki ogólne (poziomy wymagań)**

**K – wymagania konieczne – na ocenę dopuszczającą**

Uczeń:

* posiada minimum wiadomości i umiejętności wynikające z treści podstawy programowej, niezbędne w dalszej edukacji i użyteczne w życiu,
* potrafi samodzielnie przedstawić najważniejsze definicje, twierdzenia, własności, konstrukcje z zakresu przerobionego materiału,
* sprawdziany  pisze w większości przynajmniej na ocenę dopuszczającą,
* stara się brać udział w zajęciach zespołu wyrównawczego,
* w miarę swoich możliwości odrabia zadania domowe,
* rozwiązuje z pomocą nauczyciela zadania o niewielkim stopniu trudności.

**P – wymagania podstawowe – na ocenę dostateczną**

Uczeń:

* posiada wiedzę i umiejętności wynikające z treści podstawy programowej możliwe do opanowania przez ucznia przeciętnie zdolnego, przydatne na wyższych etapach kształcenia,
* rozwiązuje samodzielnie zadania matematyczne o niewielkim stopniu trudności,
* sprawdziany pisze na ocenę pozytywną (dostateczną lub co najmniej dopuszczającą),
* przygotowuje się dość systematycznie do zajęć i stara się brać w miarę aktywny udział w lekcji,
* potrafi samodzielnie korzystać z podręcznika i innych dostępnych źródeł,
* potrafi z niewielką pomocą nauczyciela wykorzystać zdobyte wiadomości do rozwiązywania zadań i problemów.

**R – wymagania rozszerzające – na ocenę dobrą**

Uczeń:

* posiada wiedzę i umiejętności wykraczające poza podstawę programową,
* potrafi logicznie myśleć,
* sprawdziany pisze w większości na ocenę dobrą,
* systematycznie przygotowuje się do zajęć i bierze w nich aktywny udział,
* potrafi czytać ze zrozumieniem treści zadań i inne treści z podręcznika,
* wykorzystuje przy samodzielnym rozwiązywaniu zadań dostępne materiały,
* poprawnie posługuje się językiem matematycznym i właściwą terminologią,
* potrafi współpracować w grupie.

**D – wymagania dopełniające - na ocenę bardzo dobrą**

Uczeń:

* ma opanowaną wiedzę i umiejętności w pełnym zakresie programu klasy,
* potrafi samodzielnie i logicznie myśleć,
* sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu zadań o dużym stopniu trudności, a także potrafi je stosować w nowych sytuacjach,
* potrafi czytać ze zrozumieniem treści zadań i inne treści z podręcznika oraz dokonywać ich analizy,
* samodzielnie i umiejętnie korzysta z różnych źródeł wiedzy,
* aktywnie pracuje w grupie, samodzielnie rozwiązuje problemy,
* w większości sprawdziany pisze na oceny bardzo dobre,
* systematycznie przygotowuje się do zajęć i aktywnie w nich uczestniczy,
* bierze udział w konkursach matematycznych na szczeblu szkolnym.

**W – wymagania wykraczające -na ocenę celującą**

Uczeń:

* biegle rozwiązuje problemy,
* stosuje rozwiązania nietypowe,
* potrafi formułować problemy i dokonywać analizy nowych zjawisk,
* jest samodzielny w twórczym rozwijaniu własnych uzdolnień,
* systematycznie poszerza swoją wiedzę korzystając z literatury
* jeżeli jest możliwość uczestniczy w zajęciach kółka matematycznego i bierze udział w konkursach i olimpiadach matematycznych na szczeblu wyższym niż szkolnym i wyższym

**4. Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny**

**Klasa 4**

**Na ocenę dopuszczającą uczeń:**

* zna pojęcie cyfry
* rozumie różnicę między cyfrą a liczbą.
* zna pojęcia składnika i sumy,
* zna pojęcia odjemnej, odjemnika i różnicy,
* zna pojęcia czynnika i iloczynu,
* zna pojęcia dzielnej, dzielnika i i ilorazu,
* zna niewykonalność dzielenia przez 0,
* potrafi pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekroczeniem,
* potrafi tabliczkę mnożenia,
* potrafi mnożyć w pamięci liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 200,
* potrafi dzielić w pamięci liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia,
* potrafi obliczać o ile jedna liczba jest mniejsza lub większa od drugiej liczby,
* potrafi mnożyć liczby przez 0.
* potrafi posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu.
* potrafi w pamięci powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,
* potrafi obliczyć ile razy jedna liczba jest większa lub mniejsza od drugiej liczby,
* rozumie prawo przemienności dodawania,
* rozumie prawo przemienności mnożenia,
* rozumie rolę 0 i 1 w poznanych działaniach,
* rozumie pojęcie reszty z dzielenia,
* potrafi obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez nawiasów,
* potrafi obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów,
* zna pojęcie potęgi,
* zna zapis potęgi,
* zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,
* zna pojęcie osi liczbowej,
* rozumie potrzebę dostosowania jednostki liczbowej do zaznaczanych liczb,
* potrafi odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej,
* potrafi przedstawić liczby naturalne na osi liczbowej,
* zna dziesiątkowy system pozycyjny,
* rozumie dziesiątkowy system pozycyjny,
* zna znaki nierówności < i >,
* potrafi zapisywać liczbę za pomocą cyfr,
* potrafi zapisywać liczby słowami,
* potrafi czytać liczby zapisane cyframi,
* potrafi porównać liczby,
* zna algorytmy dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami,
* zna zależność pomiędzy złotym a groszem,
* zna nominały monet i banknotów używanych w Polsce,
* zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości,
* zna zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy,
* potrafi dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o jednakowej liczbie zer,
* potrafi mnożyć i dzielić przez 10, 100, 1000,
* potrafi zamieniać złote na grosze i odwrotnie,
* potrafi porównywać i porządkować kwoty podane w tych samych jednostkach,
* potrafi zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach,
* potrafi zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach,
* zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby niewiększe niż 30,
* potrafi zapisywać i odczytywać liczby w systemie rzymskim w zakresie do 30,
* zna podział roku na kwartały, miesiące, dni,
* zna nazwy dni tygodnia,
* potrafi zapisać daty,
* potrafi zastosować liczby rzymskie do 30 do zapisania dat,
* potrafi posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi,
* potrafi zapisywać cyframi podane słownie godziny,
* potrafi wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach,
* zna algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego,
* zna algorytm mnożenia i dzielenia pisemnego przez liczbę jednocyfrową,
* potrafi dodawać i odejmować liczby sposobem pisemnym bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,
* potrafi mnożyć i dzielić liczby naturalne sposobem pisemnym przez liczby jednocyfrowe,
* potrafi powiększać lub pomniejszać liczbę n razy,
* zna podstawowe figury geometryczne,
* zna jednostki długości,
* zna zależności między jednostkami długości,
* zna pojęcie kąta,
* zna jednostkę kąta,
* zna rodzaje kątów: ostry, prosty, rozwarty,
* zna pojęcie wielokąta,
* zna elementy wielokątów i ich nazwy,
* zna pojęcia: kwadrat i prostokąt,
* zna własności kwadratu i prostokąta,
* zna sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów,
* zna pojęcia koła i okręgu,
* zna elementy koła i okręgu,
* rozumie pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,
* rozumie pojęcie prostych prostopadłych i równoległych,
* rozumie możliwość stosowania różnych jednostek długości,
* potrafi rozpoznać podstawowe figury geometryczne,
* potrafi kreślić podstawowe figury geometryczne,
* potrafi rozpoznać proste prostopadłe i równoległe,
* potrafi kreślić proste prostopadłe i równoległe na papierze w kratkę,
* potrafi rozpoznać odcinki prostopadłe i równoległe,
* potrafi zamieniać jednostki długości,
* potrafi mierzyć długości odcinków,
* potrafi kreślić odcinki danej długości,
* potrafi klasyfikować kąty,
* potrafi kreślić poszczególne rodzaje kątów,
* potrafi mierzyć kąty,
* potrafi nazwać wielokąt na podstawie jego cech,
* potrafi kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę,
* potrafi wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,
* potrafi obliczać obwody prostokątów i kwadratów,
* potrafi wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi,
* potrafi kreślić koło i okrąg o danym promieniu,
* zna pojęcie ułamka jako całości,
* zna zapis ułamka zwykłego,
* rozumie pojęcie ułamka jako części całości,
* potrafi zapisać słownie ułamek zwykły,
* potrafi zaznaczać część figury określoną ułamkiem,
* potrafi zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną,
* potrafi porównywać ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach,
* zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,
* zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach,
* potrafi dodawać i odejmować ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach,
* zna dwie postaci ułamka dziesiętnego,
* potrafi zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,
* potrafi porównać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku,
* zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych,
* potrafi pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku,
* potrafi powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne,
* zna pojęcie kwadratu jednostkowego,
* zna jednostki pola,
* zna algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu,
* zna pojęcie prostopadłościanu,
* rozumie pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych,
* potrafi mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi,,
* potrafi obliczać pola prostokątów i kwadratów,
* zna pojęcie prostopadłościanu,
* potrafi wyróżniać prostopadłościany wśród figur przestrzennych,

**Na ocenę dostateczną:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:**

* zna prawo przemienności dodawania i mnożenia,
* rozumie porównywanie różnicowe i ilorazowe,
* rozumie, że reszta jest mniejsza od dzielnika,
* potrafi dopełniać składniki do określonej wartości,
* potrafi obliczyć jeden ze składników mając daną sumę i drugi składnik,
* potrafi obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik ( odjemną),
* potrafi powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną,
* potrafi obliczać o ile jedna liczba jest mniejsza (większa) od drugiej,
* potrafi obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej,
* potrafi pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki,
* potrafi obliczać jeden z czynników mając iloczyn i drugi czynnik,
* potrafi sprawdzać poprawność wykonywania działania,
* potrafi powiększać lub pomniejszać liczbę n razy,
* potrafi obliczać liczbę wiedząc ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej,
* potrafi obliczać, ile razy jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej,
* potrafi wykonywać dzielenie z resztą,
* potrafi obliczyć dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia,
* potrafi czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe,
* potrafi odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym,
* potrafi układać pytania do podanych informacji,
* potrafi ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć,
* potrafi rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,
* rozumie potrzebę porządkowania informacji,
* potrafi uporządkować podane w zadaniu informacje,
* potrafi rozwiązać wielodziałaniowe zadania tekstowe,
* zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy,
* potrafi obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów, potęg,
* zna pojęcie potęgi,
* potrafi odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej,
* zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu,
* rozumie znaczenie położenia cyfry w liczbie,
* rozumie związek pomiędzy liczbą cyfr a wielkością liczby,
* rozumie korzyści płynące z umiejętności pamięciowego wykonywania działań na dużych liczbach,
* potrafi dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu o różnej liczbie zer,
* potrafi mnożyć i dzielić liczby z zerami na końcu,
* potrafi porównywać sumy i różnice nie wykonując działań,
* rozumie możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot,
* potrafi zamienić grosze na złote i grosze,
* potrafi porównać i porządkować kwoty podane w różnych jednostkach,
* potrafi obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach,
* potrafi obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej cenie,
* potrafi obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach potrafi obliczać resztę,
* rozumie możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości i masy,
* potrafi porównać odległości wyrażane w różnych jednostkach,
* potrafi zapisać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,
* potrafi obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych,
* potrafi porównać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach,
* potrafi rozwiązywać zadania związane z masą i długością,
* zna pojęcia związane z czasem i kalendarzem (podział roku na miesiące i kwartały, liczba dni w roku zwykłym i przestępnym, liczba dni w poszczególnych miesiącach, zależności między jednostkami czasu, wiek),
* rozumie rzymski system zapisywania liczb,
* rozumie różne sposoby zapisywania daty,
* rozumie różne sposoby przedstawiania upływu czasu,
* potrafi obliczać upływ czasu związany z kalendarzem,
* potrafi zapisać daty po upływie określonego czasu,
* potrafi obliczać upływ czasu związany z zegarem,
* zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami,
* potrafi mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami,
* rozumie porównywanie różnicowe i ilorazowe,
* potrafi dodawać i odejmować liczby sposobem pisemnym z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych,
* potrafi obliczać sumy i różnice liczb opisanych słownie,
* potrafi sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego,
* potrafi mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby jednocyfrowe,
* zna algorytm mnożenia pisemnego przez liczby wielocyfrowe,
* potrafi mnożyć pisemnie przez liczby dwucyfrowe,
* potrafi sprawdzić poprawność dzielenia pisemnego,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych,
* zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych,
* zna definicje odcinków prostopadłych i równoległych,
* potrafi kreślić proste prostopadłe i równoległe na papierze gładkim,
* potrafi kreślić proste prostopadłe i równoległe przechodzące przez dany punkt,
* potrafi określać wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie,
* potrafi kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków,
* zna elementy kąta,
* zna symbol kąta prostego,
* potrafi kreślić kąty o danej mierze,
* potrafi określać miarę poszczególnych rodzajów kątów,
* rozumie różnice między dowolnym kwadratem a prostokątem,
* rozumie różnicę między kołem a okręgiem,
* zna zależność między długością promienia i średnicy,
* zna pojęcie skali,
* rozumie pojęcie skali,
* zna zastosowanie skali na planie,
* rozumie pojęcie skali na planie,
* potrafi kreślić odcinki w skali,
* potrafi obliczać na podstawie skali długość odcinka na planie (mapie) lub w rzeczywistości,
* potrafi określać skalę na podstawie słownego opisu,
* potrafi stosować podziałkę liniową,
* potrafi rysować wielokąt o określonych kątach,
* potrafi narysować wielokąt o określonych cechach,
* potrafi na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta,
* potrafi kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze gładkim,
* potrafi obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,
* potrafi kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów i kół,
* zna pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej,
* zna sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach,
* zna pojęcie ułamka nieskracalnego,
* zna algorytm skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,
* zna pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych,
* rozumie , że ułamek można przedstawić na osi liczbowej,
* rozumie, że ułamek można zapisać na wiele sposobów,
* potrafi za pomocą ułamka opisać część figury lub część zbioru skończonego,
* potrafi zaznaczać część figury określoną ułamkiem lub część zbioru skończonego opisanego ułamkiem,
* potrafi stosować odpowiedniości: dzielna-dzielnik, dzielnik-mianownik, znak dzielenia-kreska ułamkowa,
* potrafi przedstawić ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu skończonego zbioru zastosowano ułamki,
* potrafi za pomocą liczb mieszanych opisać liczebność zbioru skończonego,
* potrafi obliczyć upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej,
* potrafi dodawać i odejmować liczby mieszane o o tych samych mianownikach,
* potrafi obliczać składnik, znając sumę ułamków zwykłych i drugi składnik,
* potrafi obliczać odjemnik, mając odjemną i różnicę ułamków,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków zwykłych,
* potrafi zamienić jednostki długości i masy wyrażone częścią innej jednostki,
* potrafi przedstawić ułamek zwykły na osi liczbowej,
* potrafi zaznaczać liczby mieszane na osi liczbowej,
* potrafi odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej,
* potrafi porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach,
* potrafi odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych,
* potrafi zamieniać całości na ułamki niewłaściwe,
* rozumie porównywanie różnicowe ułamków zwykłych,
* rozumie, że odejmowanie ułamków zwykłych to działanie odwrotne do dodawania,
* zna nazwy rzędów po przecinku w ułamkach dziesiętnych,
* zna pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego,
* zna zależności między jednostkami masy i długości
* zna różne sposoby zapisu tych samych ułamków,
* zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,
* rozumie dziesiątkowy system pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe,
* rozumie możliwość przedstawiania długości i masy w różny sposób,
* rozumie, możliwość dopisywania zer na końcu ułamka dziesiętnego,
* potrafi przedstawić ułamki dziesiętne na osi liczbowej,
* potrafi zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe ,
* potrafi zapisać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych,
* potrafi zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości i masy w różnych jednostkach,
* potrafi zapisać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer,
* potrafi wyrażać długość i masę w różnych jednostkach,
* potrafi zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie,
* potrafi pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku,
* potrafi sprawdzać poprawność odejmowania ułamków dziesiętnych,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,
* rozumie porównywanie różnicowe ułamków dziesiętnych,
* potrafi mierzyć pola figur trójkątami jednostkowymi itp.,
* potrafi budować figury z kwadratów jednostkowych,
* zna zależności pomiędzy jednostkami pola,
* zna gruntowe jednostki pola,
* zna elementy budowy prostopadłościanu,
* zna pojęcie siatki prostopadłościanu,
* potrafi wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,
* potrafi wskazywać elementy budowy prostopadłościanu,
* potrafi wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe-na modelu,
* potrafi obliczyć sumę długości krawędzi sześcianu,
* potrafi rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów,
* potrafi projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów,
* potrafi sklejać modele zaprojektowanych siatek,
* potrafi podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek,
* zna sposób obliczania powierzchni prostopadłościanów,
* potrafi obliczać pola powierzchni sześcianów,
* potrafi obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie siatki,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów,

**Na ocenę dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:**

* zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi,
* rozumie związek potęgi z iloczynem
* potrafi obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną),
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,
* potrafi obliczać kwadraty i sześciany liczb,
* potrafi tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości,
* potrafi ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów,
* zna pojęcia: masa brutto, netto, tara ,
* potrafi obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach,
* potrafi zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,
* potrafi mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe,
* potrafi powiększać liczbę n razy,
* potrafi rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych,
* zna rodzaje kątów: – pełny, półpełny,
* rozumie pojęcie łamanej,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,
* potrafi obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,
* potrafi kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki,
* potrafi obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości,
* potrafi obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali,
* potrafi dobierać skalę planu stosownie do potrzeb,
* potrafi przyporządkować fragment mapy do odpowiedniej skali,
* zna algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe,
* zna sposób wyłączania całości z ułamka,
* potrafi wyłączyć całość z ułamka,
* potrafi porządkować ułamki zwykłe,
* potrafi dopełniać ułamki zwykłe do całości,
* potrafi odejmować ułamki od całości,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe ułamków zwykłych i dziesiętnych,
* potrafi ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,
* potrafi zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej,
* potrafi zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych,
* potrafi obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów,
* potrafi porządkować ułamki dziesiętne,
* potrafi porównywać dowolne ułamki dziesiętne,
* potrafi zamieniać jednostki pola,
* potrafi porównywać wielkości podane w różnych jednostkach;
* potrafi obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole,
* potrafi obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,
* potrafi obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części,
* potrafi wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe - na rysunku,
* potrafi rysować prostopadłościan w rzucie równoległym,
* potrafi obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu, i sześcianu,
* potrafi obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi,
* potrafi projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali,
* potrafi obliczać pola powierzchni prostopadłościanów bez rysunku siatki,

**Na ocenę bardzo dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:**

* potrafi zapisywać liczby w postaci potęg,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg,
* potrafi dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,
* potrafi rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,
* potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe,
* zna cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby większe niż 30 ,
* potrafi przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby większe niż 30,
* potrafi odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich większe niż 30,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego,
* zna kąt wklęsły,
* potrafi obliczać miary kątów przyległych,
* potrafi rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara,
* potrafi rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami,
* potrafi rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki,
* potrafi zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych,
* potrafi znajdować ułamki spełniające zadane warunki,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszego ułamka zwykłego przez większy,
* potrafi odczytywać na osi liczbowej współrzędne ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych o różnych mianownikach,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
* potrafi układać figury tangramowe,
* potrafi obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów,
* potrafi szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych,
* potrafi określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych,
* potrafi rysować figury o danym polu,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów,
* potrafi obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego pole powierzchni,

**Na ocenę celującą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:**

• potrafi dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe,

• potrafi zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy,

• potrafi zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu

• potrafi rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów,

• potrafi obliczać skalę mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali

• potrafi porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach.

• potrafi obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych,

• potrafi ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości,

• potrafi zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach,

• potrafi określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola,

• potrafi wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.

• potrafi stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu,

*•* potrafi obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów,

• potrafi obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu

**Klasa 5**

**Na ocenę dopuszczającą uczeń:**

• zna pojęcie cyfry,

• zna nazwy działań i ich elementów,

• zna algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego,

• zna algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego,

• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,

• zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy,

• potrafi zapisywać liczby za pomocą cyfr,

• potrafi odczytywać liczby zapisane cyframi,

• potrafi zapisywać liczby słowami,

• potrafi porównywać liczby,

• potrafi porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie,

• potrafi przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej,

• potrafi odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej,

• potrafi pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100,

• potrafi pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100,

• potrafi pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100,

• potrafi dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego,

• potrafi sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania,

• potrafi powiększać lub pomniejszać liczby,

• potrafi mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,

• potrafi powiększać lub pomniejszać liczby n razy,

• potrafi obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych,

• rozumie dziesiątkowy system pozycyjny,

• rozumie różnicę między cyfrą a liczbą,

• rozumie pojęcie osi liczbowej,

• rozumie zależność wartości liczby od położenia jej cyfr,

• zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej,

• zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej,

• zna pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej,

• potrafi wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych,

• potrafi wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej,

• potrafi podawać dzielniki liczb naturalnych,

• potrafi rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 5, 10, 100,

• zna pojęcie ułamka jako części całości,

• zna budowę ułamka zwykłego (K)

• zna pojęcie liczby mieszanej,

• zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,

• zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,

• zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach,

• zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach,

• zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach,

• zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne,

• zna algorytm mnożenia ułamków,

• zna pojęcie odwrotności liczby

• zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne,

• zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych,

• potrafi opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka,

• potrafi zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego,

• potrafi przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej,

• potrafi odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,

• potrafi zamieniać całości na ułamki niewłaściwe,

• potrafi przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie,

• potrafi stosować odpowiedniości: dzielna– licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa,

• potrafi skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik,

• potrafi porównywać ułamki o równych mianownikach,

• potrafi dodawać i odejmować ułamki o tych samych mianownikach oraz liczby mieszane o tych samych mianownikach,

• potrafi powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach,

• potrafi powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach.

• zna podstawowe figury geometryczne,

• zna pojęcie kąta,

• zna rodzaje katów– prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny,

• zna jednostki miary kątów:

• zna pojęcia kątów: przyległych, wierzchołkowych,

• zna związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów,

• zna pojęcie wielokąta,

• zna pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta,

• zna pojęcie przekątnej wielokąta,

• zna pojęcie obwodu wielokąta,

• zna rodzaje trójkątów,

• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,

• zna pojęcia: prostokąt, kwadrat,

• zna własności boków prostokąta i kwadratu,

• zna pojęcia: równoległobok, romb,

• zna własności boków równoległoboku i rombu,

• zna pojęcie trapezu,

• zna nazwy czworokątów,

• potrafi rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe),

• potrafi kreślić proste i odcinki prostopadłe,

• potrafi kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,

• potrafi rozróżniać poszczególne rodzaje kątów,

• potrafi rysować poszczególne rodzaje kątów,

• potrafi mierzyć kąty,

• potrafi rysować kąty o danej mierze stopniowej,

• potrafi wskazywać poszczególne rodzaje kątów,

• potrafi rysować poszczególne rodzaje kątów,

• potrafi określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,

• potrafi wyróżniać wielokąty spośród innych figur,

• potrafi rysować wielokąty o danej liczbie boków,

• potrafi wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów,

• potrafi wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta,

• potrafi rysować przekątne wielokąta,

• potrafi obliczać obwody wielokątów:

• potrafi wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów,

• potrafi określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków,

• potrafi obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków,

• potrafi wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty,

• potrafi rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego,

• potrafi rysować przekątne prostokątów i kwadratów,

• potrafi wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu,

• potrafi obliczać obwody prostokątów i kwadratów,

• potrafi rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych,

• potrafi wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby,

• potrafi wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów,

• potrafi rysować przekątne równoległoboków i rombów,

• potrafi obliczać obwody równoległoboków i rombów,

• potrafi wyróżniać spośród czworokątów trapezy,

• potrafi wskazywać równoległe boki trapezu,

• potrafi kreślić przekątne trapezu,

• potrafi obliczać obwody trapezów,

• zna dwie postaci ułamka dziesiętnego,

• zna nazwy rzędów po przecinku,

• zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,

• zna zależności pomiędzy jednostkami masy i długości,

• zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych

• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .

• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .

• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne

• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych,

• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,

• zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe,

• zna pojęcie procentu,

• potrafi zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne,

• potrafi zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe,

• potrafi porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku,

• potrafi pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku,

• potrafi mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . .,

• potrafi pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne,

• potrafi pamięciowo i pisemnie mnożyć dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera

• potrafi pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne,

• potrafi zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe,

• potrafi zamieniać ułamki ½, ¼ na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe,

• potrafi wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym,

• potrafi zaznaczać 25%, 50% figur ,

• potrafi zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków,

• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym,

• zna jednostki miary pola,

• zna wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu,

• zna jednostki miary pola,

• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów.

• potrafi mierzyć pola figur kwadratami jednostkowymi,

• potrafi obliczać pola prostokątów i kwadratów,

• potrafi obliczać pola poznanych wielokątów,

• zna pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej,

• zna pojęcie liczb przeciwnych,

• zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach.

• potrafi podawać przykłady liczb ujemnych,

• potrafi zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej,

• potrafi porównywać liczby całkowite dodatnie oraz dodatnie z ujemnymi,

• potrafi podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym,

• potrafi podawać liczby przeciwne do danych,

• potrafi obliczać sumy liczb o jednakowych znakach,

• potrafi dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej,

• potrafi odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej,

• potrafi odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej,

• zna cechy prostopadłościanu i sześcianu,

• zna elementy budowy prostopadłościanu,

• zna pojęcie graniastosłupa prostego,

• zna elementy budowy graniastosłupa prostego,

• zna jednostki pola powierzchni,

• zna pojęcie objętości figury,

• zna jednostki objętości,

• zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu.

• potrafi wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych,

• potrafi wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych,

• potrafi wskazywać elementy budowy prostopadłościanów,

• potrafi wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe,

• potrafi wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości,

• potrafi wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych,

• potrafi wskazywać elementy budowy graniastosłupa,

• potrafi wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe na modelach,

• potrafi określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów na modelach,

• potrafi wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości na modelach,

• potrafi rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku,

• potrafi obliczać pole powierzchni sześcianu,

• potrafi obliczać pola powierzchni prostopadłościanu na podstawie jego siatki,

• potrafi obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych,

• potrafi porównać objętości brył,

• potrafi obliczać objętości sześcianów,

• potrafi obliczać objętości prostopadłościanów,

**Na ocenę dostateczną:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:**

• zna pojęcie kwadratu i sześcianu liczby,

• potrafi przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki,

• potrafi ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów,

• potrafi pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100,

• potrafi pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000,

• potrafi pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100,

• potrafi dopełniać składniki do określonej sumy,

• potrafi obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna),

• potrafi obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielna),

• potrafi obliczać kwadraty i sześciany liczb,

• potrafi zamieniać jednostki,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe,

• potrafi zastąpić iloczyn prostszym iloczynem,

• potrafi mnożyć szybko przez 5,

• potrafi zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów,

• potrafi zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów,

• potrafi szacować wyniki działań,

• potrafi dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych,

• potrafi odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego,

• potrafi mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe,

• potrafi dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe,

• potrafi mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami,

• potrafi dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiątkowych,

• potrafi obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów,

• potrafi wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,

• potrafi podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.,

• rozumie porównywanie ilorazowe,

• rozumie porównywanie różnicowe,

• zna cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100,

• zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze,

• zna algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze,

• potrafi wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych,

• potrafi wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych,

• potrafi rozpoznawać liczby podzielne przez 3, 6,

• potrafi określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone,

• potrafi wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone,

• potrafi obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej,

• potrafi podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi,

• potrafi rozkładać liczby na czynniki pierwsze,

• potrafi zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg,

• potrafi zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze,

• rozumie że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych,

•rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze,

• zna pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego,

• zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy,

• zna pojęcie ułamka nieskracalnego,

• zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach oraz ułamków o różnych mianownikach,

• zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne,

• zna algorytm mnożenia liczb mieszanych,

• zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne,

• zna algorytm dzielenia liczb mieszanych,

• potrafi przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej,

• potrafi odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych,

• potrafi zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,

• potrafi wyłączać całości z ułamka niewłaściwego,

• potrafi określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi,

• potrafi uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków,

• potrafi zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej,

• potrafi sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika

• potrafi porównywać ułamki o równych licznikach,

• potrafi porównywać ułamki o różnych mianownikach,

• potrafi porównywać liczby mieszane,

• potrafi dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości,

• potrafi uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,

• potrafi dodawać i odejmować ułamki zwykłe o różnych mianownikach oraz liczby mieszane o różnych mianownikach,

• potrafi powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach,

• potrafi powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,

• potrafi mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne,

• potrafi powiększać ułamki n razy,

• potrafi skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,

• potrafi mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane,

• potrafi skracać przy mnożeniu ułamków,

• potrafi obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych,

• potrafi podawać odwrotności liczb mieszanych,

• potrafi dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne,

• potrafi pomniejszać ułamki zwykłe n razy,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne,

• potrafi dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane,

• zna zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych,

• zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych,

• zna pojęcie odległości punktu od prostej,

• zna pojęcie odległości między prostymi,

• zna elementy budowy kąta,

• zna zapis symboliczny kąta,

• zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym, prostokątnym,

• zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,

• zna miary kątów w trójkącie równobocznym,

• zna zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym,

• zna własności przekątnych prostokąta i kwadratu, równoległoboku i rombu

• zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku, trapezu

• zna własności miar kątów równoległoboku,

• zna nazwy boków w trapezie,

• zna rodzaje trapezów,

• zna własności czworokątów,

• potrafi kreślić proste i odcinki równoległe,

• potrafi kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej,

• potrafi mierzyć odległość między prostymi ,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,

• potrafi określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów,

• potrafi obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach,

• potrafi obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia,

• potrafi obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód,

• potrafi konstruować trójkąty o trzech danych bokach,

• potrafi obliczać brakujące miary kątów trójkąta,

• potrafi sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary,

• potrafi obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie,

• potrafi rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych,

• potrafi rysować równoległoboki i romby, mając dane długości boków lub dwa narysowane boki,

• potrafi obliczać długości boków rombów przy danych obwodach,

• potrafi obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach,

• potrafi rysować trapez, mając dane dwa boki,

• potrafi obliczać brakujące miary kątów w trapezach,

• potrafi nazywać czworokąty,

• potrafi wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty.

• rozumie klasyfikację trójkątów,

• zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych,

• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych,

• potrafi zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie,

• potrafi zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer,

• potrafi zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym,

• potrafi zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać,

• potrafi porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku,

• potrafi porządkować ułamki dziesiętne,

• potrafi wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa,

• potrafi wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach,

• potrafi stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie,

• potrafi pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku,

• potrafi powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe,

• potrafi powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy,

• potrafi powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy,

• potrafi powiększać ułamki dziesiętne n razy,

• potrafi obliczać ułamek przedziału czasowego,

• potrafi pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych,

• potrafi pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe,

• potrafi pomniejszać ułamki dziesiętne n razy,

• potrafi dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne,

• potrafi zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie,

• potrafi wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich

• zamieniać procenty na ułamki dziesiętne oraz ułamki zwykłe nieskracalne,

• potrafi zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów,

• potrafi zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych,

• potrafi określać procentowo zacieniowane części figur,

• potrafi odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych,

• rozumie pozycyjny układ dziesiątkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe,

• rozumie możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy,

• zna gruntowe jednostki miary pola,

• zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku,

• zna wzór na obliczanie pola równoległoboku,

• zna wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,

• zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta,

• zna wzór na obliczanie pola trójkąta,

• zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu,

• zna wzór na obliczanie pola trapezu,

• potrafi obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,

• potrafi zamieniać jednostki miary pola,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól,

• potrafi rysować wysokości równoległoboków,

• potrafi obliczać pola równoległoboków,

• potrafi rysować wysokości trójkątów,

• potrafi obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta,

• potrafi obliczać pole rombu o danych przekątnych,

• potrafi obliczać pola narysowanych trójkątów,

• potrafi rysować wysokości trapezów,

• potrafi obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość,

• rozumie związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola,

• zna pojęcie liczb całkowitych,

• zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach,

• zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej,

• zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych,

• potrafi podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej,

• potrafi porównywać liczby całkowite ujemne oraz ujemne z zerem,

• potrafi zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej,

• potrafi obliczać sumy liczb o różnych znakach,

• potrafi obliczać sumy liczb przeciwnych,

• potrafi powiększać liczby całkowite,

• potrafi zastępować odejmowanie dodawaniem,

• potrafi odejmować liczby całkowite,

• potrafi mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach,

• zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy,

• zna pojęcie siatki,

• zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego,

• zna zależności pomiędzy jednostkami objętości,

• zna pojęcie wysokości graniastosłupa prostego,

• zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego,

• potrafi obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów,

• potrafi wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe,

• potrafi określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów,

• potrafi wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości,

• potrafi obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów,

• potrafi rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku,

• potrafi projektować siatki graniastosłupów,

• potrafi kleić modele z zaprojektowanych siatek,

• potrafi kończyć rysowanie siatek graniastosłupów,

• potrafi obliczać pola powierzchni prostopadłościanu znając długości jego krawędzi,

• potrafi obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych,

• potrafi obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając pole podstawy i wysokość bryły,

• rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki,

• rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością,

**Na ocenę dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:**

• zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi,

• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi.

• potrafi stosować prawo przemienności i łączności dodawania,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe,

• potrafi dzielić pamięciowo-pisemnie,

• potrafi obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg,

• potrafi tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości,

• potrafi zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości,

• potrafi zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki,

• potrafi uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik,

• potrafi stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,

• potrafi znajdować NWW dwóch liczb naturalnych,

• potrafi znajdować NWD dwóch liczb naturalnych,

• potrafi rozpoznawać liczby podzielne przez 4,

• potrafi określać, czy dany rok jest przestępny,

• potrafi zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg,

• potrafi podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze,

• potrafi obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej,

• zna algorytm wyłączania całości z ułamka,

• zna algorytm porównywania ułamków do ½ ,

• zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1,

• zna algorytm obliczania ułamka z liczby.

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,

• potrafi przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,

• potrafi sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,

• potrafi dodawać i odejmować ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach,

• potrafi uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik,

• potrafi powiększać liczby mieszane n razy,

• potrafi obliczać ułamki liczb naturalnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby,

• potrafi stosować prawa działań w mnożeniu ułamków,

• potrafi uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych,

• potrafi pomniejszać liczby mieszane n razy,

• potrafi uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik,

• potrafi porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach,

• potrafi porównywać sumy (różnice) ułamków,

• potrafi uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik,

• potrafi uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik,

• zna rodzaje katów– wypukły, wklęsły,

• zna własności miar kątów trapezu,

• zna własności miar kątów trapezu równoramiennego,

• potrafi podać miarę kąta wklęsłego,

• potrafi obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku,

• potrafi wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie,

• potrafi obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków,

• potrafi obliczać długość podstawy (ramienia),

znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego,

• potrafi konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia,

• potrafi konstruować trójkąt przystający do danego,

• potrafi obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych,

• potrafi klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów,

• potrafi obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,

• potrafi rysować prostokąty, kwadraty, mając dane proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek oraz proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej,

• potrafi rysować równoległoboki i romby, mając dane proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki lub proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych,

• potrafi obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku,

• potrafi obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi,

• potrafi obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków,

• potrafi obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi,

• potrafi określać zależności między czworokątami,

• potrafi określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie,

• potrafi rysować czworokąty o danych kątach,

• potrafi porównywać obwody wielokątów,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,

• potrafi porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .

• potrafi stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . .

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000. . .

• potrafi stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,

• potrafi obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych,

• potrafi obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne,

• potrafi zamieniać ułamki na procenty,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.

• potrafi obliczać bok kwadratu, znając jego pole,

• potrafi obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,

• potrafi obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę,

• potrafi obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy,

• potrafi obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi,

• potrafi rysować trójkąty o danych polach,

• potrafi obliczać pola narysowanych trójkątów,

• potrafi obliczać pole trapezu,

• potrafi obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość,

• potrafi obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów,

• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków,

• potrafi rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków,

• potrafi obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów,

• potrafi rysować wielokąty o danych polach,

• potrafi korzystać z przemienności i łączności dodawania,

• potrafi określać znak sumy,

• potrafi pomniejszać liczby całkowite,

• potrafi mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach,

• potrafi ustalać znaki iloczynów i ilorazów,

• potrafi uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych,

• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego.

• potrafi przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę,

• potrafi rysować rzuty równoległe graniastosłupów,

• potrafi projektować siatki graniastosłupów w skali,

• potrafi wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,

• potrafi zamieniać jednostki objętości,

• potrafi stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych,

• potrafi obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi,

• potrafi rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów,

• potrafi obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość,

• potrafi obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach,

• rozumie związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami objętości.

**Na ocenę bardzo dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:**

• potrafi tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe,

• potrafi stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym,

• potrafi proponować własne metody szybkiego liczenia,

• potrafi planować zakupy stosownie do posiadanych środków,

• potrafi odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych,

• potrafi odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych,

• potrafi wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki,

• potrafi stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych,

• zna cechy podzielności np. przez 4,

• zna regułę obliczania lat przestępnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności,

• potrafi rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu,

• potrafi odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości,

• potrafi znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,

• potrafi porównywać iloczyny ułamków zwykłych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem,

• potrafi określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i katów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami,

• potrafi dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki,

• potrafi obliczać liczbę przekątnych n-kątów ,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami,

• potrafi rysować prostokąty, kwadraty mając dane długości przekątnych,

• potrafi obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta,

• potrafi rysować czworokąty spełniające podane warunki.

• potrafi zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku,

• potrafi przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej,

• potrafi oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych,

• potrafi wstawiać znaki „+” i „–” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,

• potrafi określać procentowo zacieniowane części figur,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami,

• potrafi obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta,

• potrafi obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta,

• potrafi obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę),

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali,

• potrafi obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości,

• potrafi rysować równoległoboki o danych polach,

• potrafi rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie,

• potrafi dzielić trójkąty na części o równych polach,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów,

• potrafi rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych,

• potrafi obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych,

• potrafi rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,

• potrafi podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron,

• potrafi stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.

**Na ocenę celującą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:**

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych,

• potrafirozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.

• potrafi znajdować NWW trzech liczb naturalnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych,

• potrafi znajdować NWD trzech liczb naturalnych,

• potrafi znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związanez dzielnikami liczb naturalnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby

• potrafi konstruować wielokąty przystające do danych,

• potrafi stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków,

• obliczać sumy miar kątów wielokątów,

*•* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami,

*•* potrafi rysować prostokąty, kwadraty, mając dane:

– jeden bok i jedną przekątną,

– jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych,

*•* potrafirozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami,

*•* potrafi rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów

• potrafi wpisywać brakujące liczby w nierównościach,

• potrafi rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków

• potrafi dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.

• potrafi ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych

• potrafi rozpoznawać siatki graniastosłupów,

• potrafi obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów

**Klasa 6**

**Na ocenę dopuszczającą uczeń:**

• zna nazwy działań,

• zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . ,

• zna kolejność wykonywania działań,

• zna pojęcie potęgi,

• zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych,

• zna pojęcie potęgi,

• zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,

• zna pojęcie ułamka nieskracalnego,

• zna pojęcie ułamka jako:

– ilorazu dwóch liczb naturalnych,

– części całości,

• zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie,

• zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych,

• zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka,

• zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły.

• umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną, ułamek zwykły i dziesiętny,

• umie pamięciowo dodawać i odejmować:

– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku,

– dwucyfrowe liczby naturalne,

– w ramach tabliczki mnożenia,

• umie obliczyć kwadrat i sześcian:

– liczby naturalnej,

– ułamka dziesiętnego,

• umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych,

• umie zapisać iloczyny w postaci potęgi (nieobowiązkowe),

• umie zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej,

• umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,

• umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne,

• umie podnosić do kwadratu i sześcianu ułamki właściwe,

• umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie,

• umie zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej,

• rozumie potrzebę stosowania działań pamięciowych,

• rozumie potrzebę stosowania działań pisemnych,

• zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg,

• zna wzajemne położenie prostych i odcinków,

• elementy koła i okręgu,

• zna zależność między długością promienia i średnicy,

• zna rodzaje trójkątów,

• zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym,

• zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym,

• zna nazwy czworokątów,

• zna własności czworokątów,

• zna definicję przekątnej, obwodu wielokąta,

• zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie,

• zna pojęcie kąta,

• zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta,

• zna podział kątów ze względu na miarę– prosty, ostry, rozwarty,

• zna podział kątów ze względu na położenie -przyległe, wierzchołkowe,

• zna zapis symboliczny kąta i jego miary,

• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,

• zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta,

• zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą,

• rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych

• rozumie pochodzenie nazw poszczególnych trójkątów

• zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów,

• potrafi narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe,

• umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub oddanej średnicy,

• potrafi wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole

• potrafi narysować poszczególne rodzaje trójkątów,

• potrafi obliczyć obwód trójkąta, czworokąta,

• potrafi wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach,

• potrafi narysować czworokąt, mając informacje o bokach,

• potrafi zmierzyć kąt,

• potrafi narysować kąt o określonej mierze,

• potrafi rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów,

• potrafi obliczyć brakujące miary kątów trójkąta,

• zna jednostki czasu, długości i masy

•zna pojęcie skali i planu,

• rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy,

• rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach,

• rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń,

• rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach diagramów, schematów i innych rysunków,

• potrafi obliczyć upływ czasu między wydarzeniami,

• potrafi porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej,

• potrafi zamienić jednostki czasu,

• potrafi wykonać obliczenia dotyczące długości,

• potrafi wykonać obliczenia dotyczące masy,

• potrafi zamienić jednostki długości i masy,

• potrafi obliczyć skalę,

• potrafi obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości,

• potrafi wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora,

• potrafi odczytać dane z tabeli, planu, mapy, diagramu,

• potrafi odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,

• potrafi odczytać dane z wykresu,

• zna jednostki prędkości,

• potrafi na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu,

• potrafi obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas,

• potrafi porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach,

• potrafi obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas,

• zna jednostki miary pola,

• zna wzory na obliczanie pola prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trójkąta, trapezu,

• rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych

• rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych

• potrafi obliczyć pole prostokąta i kwadratu,

• potrafi obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,

• potrafi obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie,

• potrafi obliczyć pole rombu o danych przekątnych,

• potrafi obliczyć pole narysowanego równoległoboku,

• potrafi obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie,

• potrafi obliczyć pole narysowanego trójkąta,

• potrafi obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość,

• zna pojęcie procentu,

• zna algorytm zamiany ułamków na procenty,

• zna pojęcie diagramu,

• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym

• potrafi określić w procentach, jaką część figury zacieniowano,

• potrafi zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu,

• potrafi zamienić ułamek na procent,

• potrafi zamienić procent na ułamek,

• potrafi opisywać w procentach części skończonych zbiorów,

• potrafi odczytać dane z diagramu,

• potrafi odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,

• potrafi przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (nieobowiązkowe)

• potrafi obliczyć procent liczby naturalnej (nieobowiązkowe),

• rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (nieobowiązkowe),

• zna pojęcie liczby ujemnej,

• zna pojęcie liczb przeciwnych,

• zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach,

• zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach,

• zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu,

• zna zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej,

• potrafi wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej,

• potrafi porównać liczby wymierne,

• potrafi zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej,

• potrafi obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych,

• potrafi powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę,

• potrafi obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych,

• rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach,

• rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach,

• zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych,

• zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych,

• zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego,

• zna pojęcie równania,

• zna pojęcie rozwiązania równania,

• zna pojęcie liczby spełniającej równanie,

• potrafi zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą,

• potrafi obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia,

• potrafi zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą,

• potrafi zapisać zadanie w postaci równania,

• potrafi odgadnąć rozwiązanie równania,

• potrafi podać rozwiązanie prostego równania,

• potrafi sprawdzić, czy liczba spełnia równanie,

• potrafi rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego,

• potrafi sprawdzić poprawność rozwiązania równania,

• potrafi sprawdzić poprawność rozwiązania zadania,

• zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula,

• zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę,

• zna cechy prostopadłościanu, sześcianu,

• zna pojęcie siatki bryły,

• zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu,

• zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty,

• zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy,

• zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego,

• zna pojęcie objętości figury,

• zna jednostki objętości,

• zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu,

• zna pojęcie ostrosłupa,

• zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy,

• zna cechy dotyczące budowy ostrosłupa,

• zna pojęcie siatki ostrosłupa,

• potrafi wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył,

• potrafi wskazać na modelach pojęcia charakteryzujące bryłę,

• potrafi wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej,

• potrafi wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości,

• potrafi obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu,

• potrafi wskazać siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku,

• potrafi kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu,

• potrafi obliczyć pole powierzchni sześcianu,

• potrafi obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu,

• potrafi wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył,

• potrafi wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości,

• potrafi kreślić siatkę graniastosłupa prostego,

• potrafi podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych,

• potrafi obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi,

• potrafi obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach,

• potrafi obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane jest pole podstawy i wysokość,

• potrafi wskazać ostrosłup wśród innych brył,

• potrafi wskazać siatkę ostrosłupa.

**Na ocenę dostateczną:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:**

• zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik,

• zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego.

• potrafi zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny

• potrafi pamięciowo dodawać i odejmować ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku oraz wielocyfrowe liczby naturalne

• potrafi mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia,

• potrafi mnożyć i dzielić w pamięci liczby dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne,

• potrafi tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń,

• potrafi obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami,

• potrafi obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,

• potrafi porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym,

• potrafi porządkować ułamki,

• potrafi obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich,

• potrafi podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,

• potrafi zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,

• potrafi określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu,

• rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik,

• zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,

• zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,

• zna podział kątów ze względu na miarę – pełny, półpełny,

• zna miary kątów w trójkącie równobocznym,

• zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,

• zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym,

• zna zależność między kątami w równoległoboku, trapezie,

• zna zasady i umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach,,

• zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta.

• zna potrafi narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie,

• rozumie różnicę między kołem i okręgiem

• potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami,

• zna potrafi obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód,

• zna potrafi obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków,

• potrafi sklasyfikować czworokąty,

• potrafi narysować trójkąt w skali,

• potrafi narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta,

• potrafi obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta,

• potrafi obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych,

• potrafi obliczyć brakujące miary kątów czworokątów.

• zna zasady dotyczące lat przestępnych,

• umie podać przykładowe lata przestępne

• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb,

• zna symbol przybliżenia,

• potrafi wyrażać w różnych jednostkach te same masy,

• potrafi wyrażać w różnych jednostkach te same długości,

• potrafi wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu,

• potrafi rozwiązywać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i z czasem

• potrafi porządkować wielkości podane w różnych jednostkach,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą,

• potrafi zaokrąglić liczbę do danego rzędu,

• potrafi sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań,

• potrafi wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadania tekstowego,

• potrafi rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora,

• potrafi zinterpretować odczytane dane,

• potrafi przedstawić dane w postaci wykresu,

• potrafi porównać informacje oczytane z dwóch wykresów,

• rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych,

• rozumie zasadę sporządzania wykresów,

• potrafi zamieniać jednostki prędkości,

• potrafi porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości,

• potrafi obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe typu prędkość-droga-czas,

• rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości,

• potrafi obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,

• potrafi narysować prostokąt o danym polu

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta,

• potrafi zamienić jednostki pola,

• potrafi narysować wysokość równoległoboku do wskazanego boku,

• potrafi narysować równoległobok o danym polu,

• potrafi obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę,

• potrafi obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu,

• potrafi narysować wysokość trójkąta do wskazanego boku,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta,

• potrafi narysować wysokość trapezu,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu.

• rozumie zasadę zamiany jednostek pola,

• potrafi wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie,

• potrafi porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami,

• potrafi określić, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (nieobowiązkowe),

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga,

• potrafi obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (nieobowiązkowe),

• potrafi zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (nieobowiązkowe)

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby,

• potrafi obliczyć liczbę większą o dany procent,

• potrafi obliczyć liczbę mniejszą o dany procent,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent.

• potrafi wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu danej liczby

• zna pojęcie wartości bezwzględnej,

• zna i rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej.

• potrafi porządkować liczby wymierne,

• potrafi obliczyć wartość bezwzględną liczby,

• potrafi korzystać z przemienności i łączności dodawania,

• potrafi uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu,

• potrafi obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych,

• potrafi ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych,

• potrafi obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych.

• zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów,

• zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej,

• potrafi stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych,

• rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych,

• potrafi zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku,

• potrafi zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów,

• potrafi zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej,

• potrafi obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu,

• potrafi doprowadzić równanie do prostszej postaci,

• potrafi zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je,

• potrafi wyrazić treść zadania za pomocą równania,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania,

• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego,

• zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości ,

• zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego,

• zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością,

• zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości,

• zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki,

• potrafi określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły,

• potrafi określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa,

• potrafi wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe,

• potrafi obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość,

• potrafi zamienić jednostki objętości,

• potrafi wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa,

• potrafi określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa,

• potrafi obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem.

**Na ocenę dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:**

• potrafi obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,

• potrafi szacować wartości wyrażeń arytmetycznych,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,

• potrafi podnosić do kwadratu i sześcianu liczby mieszane,

• potrafi obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej,

• potrafi obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,

• potrafi porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci,

• potrafi porównać liczby wymierne dodatnie,

• potrafi porządkować liczby wymierne dodatnie.

• potrafi obliczyć wartość ułamka piętrowego,.

• potrafi obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich,

• potrafi zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (nieobowiązkowe).

• zna wzajemne położenie prostej i okręgu oraz wzajemne położenie okręgów

• zna podział kątów ze względu na miarę - wypukły i wklęsły

• zna podział kątów ze względu na położenie – odpowiadające, naprzemianległe,

• potrafi obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych,

• potrafi obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów,

• potrafi skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną,

• potrafi rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach,

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta.

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta,

• potrafi zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej,

• potrafi wskazać liczby o podanym zaokrągleniu,

• potrafi zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek,

• potrafi porównać informacje oczytane z dwóch wykresów.

• zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu,

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości,

• potrafi obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta,

• potrafi obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów,

• potrafi narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta,

• potrafi podzielić trójkąt na części o równych polach,

• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów,

• potrafi obliczyć długość przekątnej rombu znając jego pole i długość drugiej przekątnej,

• potrafi obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu.

• potrafi podać ile liczb spełnia podany warunek,

• potrafi obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych,

• potrafi obliczyć sumę wieloskładnikową.

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych,

• potrafi ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych.

• potrafi obliczyć potęgę liczby wymiernej,

• zna i rozumie metodę równań równoważnych,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń .

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi,

• potrafi rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń.

• potrafi podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych,

• potrafi przyporządkować równanie do danego zadania,

• potrafi uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba,

• zna pojęcie czworościanu foremnego,.

• potrafi określić cechy danej bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu.

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów,

• rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie

• umie projektować siatki graniastosłupów w skali

• umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach

• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych

• zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości

• zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości

• umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów

• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach

• umie zamieniać jednostki objętości

• umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach

• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły

**Na ocenę bardzo dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:**

• zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony,

• potrafi tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń,

• potrafi obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,

• potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z potęgami,

• potrafi określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

• potrafi określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych

• potrafi określić ostatnią cyfrę potęg

• potrafi rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych

• potrafi rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami

• potrafi wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych

• potrafi rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach

• potrafi skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię

• potrafi rozwiązać zadanie związane z zegarem

• potrafi określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania

• potrafi obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta

• potrafi obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach

• potrafi określić ile jest liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki,

• potrafi wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora.

• potrafi wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego,

• potrafi odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,

• potrafi dopasować wykres do opisu sytuacji ,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane ze skalą,

• potrafi przedstawić dane w postaci wykresu,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z obliczaniem czasu, drogi i prędkości,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z kalendarzem i czasem,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z jednostkami długości i masy,

• potrafi rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z przybliżeniami,

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta

• potrafi rozwiązać nietypowe podzielić trapez na części o równych polach

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu, równoległoboku i rombu

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga

• potrafi porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi,

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych,

• potrafi zbudować wyrażenie algebraiczne,

• potrafi zapisać zadanie w postaci równania,

• potrafi wskazać równanie, które nie ma rozwiązania,

• potrafi zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie,

• potrafi zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie,

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych

• potrafi rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem

• potrafi rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu

• potrafi określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku

• potrafi obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów

• potrafi stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego

**Na ocenę celującą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:**

•zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt

•zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt

•zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka

•zna pojęcie symetralnej odcinka

•zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia

•zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem

• potrafi skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt

• potrafi skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt

• potrafi wyznaczyć środek narysowanego okręgu

•zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem

• potrafi rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu

• potrafi oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa

• potrafi wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe

• potrafi rozpoznawać siatki graniastosłupów

**Klasa 7**

**Na ocenę dopuszczającą uczeń:**

* rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
* umie porównywać liczby wymierne
* umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
* umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
* zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres
* umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
* zna sposób zaokrąglania liczb
* rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
* umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
* umie szacować wyniki działań l
* zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich
* umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci
* zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
* umie podać odwrotność liczby
* umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną
* umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej
* zna kolejność wykonywania działań
* umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby
* zna pojęcie liczb przeciwnych
* umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek
* umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności
* umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
* zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej
* umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami

1. zna pojęcie procentu
2. rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
3. umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
4. umie zamienić procent na ułamek
5. zna pojęcie diagramu procentowego
6. umie z diagramów odczytać potrzebne informacje
7. umie obliczyć procent danej liczby
8. rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent
9. wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
10. zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
11. zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych
12. umie konstruować odcinek przystający do danego
13. zna pojęcie kąta
14. zna pojęcie miary kąta
15. zna rodzaje kątów
16. umie konstruować kąt przystający do danego
17. zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi
18. zna pojęcie wielokąta
19. zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
20. umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
21. umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
22. zna definicję figur przystających
23. umie wskazać figury przystające
24. zna definicję prostokąta i kwadratu
25. umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
26. umie rysować przekątne czworokątów
27. umie rysować wysokości czworokątów
28. zna jednostki miary pola
29. zna zależności pomiędzy jednostkami pola
30. zna wzór na pole prostokąta
31. zna wzór na pole kwadratu
32. umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach
33. zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów
34. umie obliczać pola wielokątów
35. umie narysować układ współrzędnych
36. zna pojęcie układu współrzędnych
37. umie odczytać współrzędne punktów
38. umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych
39. umie rysować odcinki w układzie współrzędnych
40. zna pojęcie wyrażenia algebraicznego
41. umie budować proste wyrażenia algebraiczne
42. umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
43. zna pojęcie jednomianu
44. zna pojęcie jednomianów podobnych
45. umie porządkować jednomiany
46. umie określić współczynniki liczbowe jednomianu
47. umie rozpoznać jednomiany podobne
48. zna pojęcie sumy algebraicznej
49. zna pojęcie wyrazów podobnych
50. umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej
51. umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej
52. umie wyodrębnić wyrazy podobne
53. umie zredukować wyrazy podobne
54. umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę
55. zna pojęcie równania
56. umie zapisać zadanie w postaci równania
57. zna pojęcie rozwiązania równania
58. rozumie pojęcie rozwiązania równania
59. umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
60. zna metodę równań równoważnych
61. umie stosować metodę równań równoważnych
62. umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek
63. umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
64. zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
65. umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
66. zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
67. umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
68. zna wzór na potęgowanie potęgi
69. umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
70. umie potęgować potęgę
71. zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
72. umie potęgować iloczyn i iloraz
73. umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
74. zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
75. zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
76. zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
77. zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej

i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby

1. umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej

i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby

1. umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
2. zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
3. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
4. umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia
5. zna pojęcie prostopadłościanu
6. zna pojęcie graniastosłupa prostego
7. zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego
8. zna budowę graniastosłupa
9. rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
10. umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
11. zna pojęcie siatki graniastosłupa
12. zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa
13. zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
14. rozumie pojęcie pola figury
15. rozumie zasadę kreślenia siatki
16. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
17. umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta
18. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
19. zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
20. zna jednostki objętości
21. rozumie pojęcie objętości figury
22. umie zamieniać jednostki objętości
23. umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
24. zna pojęcie wysokości graniastosłupa
25. zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
26. zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
27. zna pojęcie wykresu
28. rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
29. zna pojęcie średniej arytmetycznej
30. umie obliczyć średnią arytmetyczną

* zna pojęcie danych statystycznych

1. umie zebrać dane statystyczne
2. zna pojęcie zdarzenia losowego

**Na ocenę dostateczną:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:**

* umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej
* umie porównywać liczby wymierne
* umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną
* umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
* umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach
* umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie
* umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka
* umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
* umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych
* umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych
* umie stosować prawa działań
* umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru
* umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej
* umie zamienić ułamek na procent
* umie zamienić liczbę wymierną na procent
* umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury
* rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji
* zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
* wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
* zna i rozumie określenie punkty procentowe
* umie rozwiązywać zadania związane z procentami
* umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt
* umie podzielić odcinek na połowy
* wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
* zna warunek współliniowości trzech punktów
* umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich
* zna nierówność trójkąta AB+BC≥AC
* umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt
* zna cechy przystawania trójkątów
* umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
* umie rozpoznawać trójkąty przystające
* zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu
* umie podać własności czworokątów
* umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach
* umie obliczać obwody narysowanych czworokątów
* zna pojęcie wielokąta foremnego
* rozumie własności wielokątów foremnych

1. umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny
2. umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
3. umie zamieniać jednostki
4. umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych
5. umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu

* rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
* umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
* rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
* umie opuścić nawiasy
* umie zredukować wyrazy podobne
* umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P
* umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń

umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną

* umie pomnożyć dwumian przez dwumian
* zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
* umie rozpoznać równania równoważne
* umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
* umie rozwiązywać równania sprzeczne i tożsamościowe
* umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
* umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji
* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
* umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji
* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania
* umie przekształcać proste wzory
* umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość

1. umie zapisać liczbę w postaci potęgi
2. umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
3. umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń

* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
* rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
* umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
* umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi
* umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
* umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu
* umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
* umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach
* umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
* umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
* umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń
* zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
* umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
* umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
* umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
* umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
* rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
* rozumie zasady zamiany jednostek objętości
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
* umie obliczyć objętość graniastosłupa
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

1. umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu

* umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
* umie opracować dane statystyczne
* umie prezentować dane statystyczne

1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

**Na ocenę dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:**

* umie znajdować liczby spełniające określone warunki
* umie porządkować liczby wymierne
* zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
* umie porządkować liczby wymierne
* umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych
* umie znajdować liczby spełniające określone warunki

1. umie zamieniać jednostki długości, masy
2. zna przedrostki *mili* i *kilo*
3. umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty
4. umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
5. umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość

* umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
* umie stosować prawa działań
* umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych
* umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik
* umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności
* umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby
* umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
* umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
* zna pojęcie promila
* umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie
* potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
* potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
* umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
* umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
* umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
* umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
* umie rozwiązywać zadania związane z procentami
* umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
* umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
* umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
* umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów
* umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
* umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
* rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
* umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
* umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
* umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
* umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym
* umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
* umie uzasadniać przystawanie trójkątów
* rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
* umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
* umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
* umie zamieniać jednostki
* umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
* umie obliczać pola wielokątów
* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
* umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
* umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
* umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
* umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
* umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń

1. umie mnożyć sumy algebraiczne
2. umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych
3. umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
4. umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
5. umie zapisać zadanie w postaci równania
6. umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
7. wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne
8. umie stosować metodę równań równoważnych
9. umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
10. umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
11. umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
12. umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
13. umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
14. umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania
15. i sprawdzić poprawność rozwiązania
16. umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne
17. umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

* umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych

1. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
2. umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
3. umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
4. umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach

* umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy

1. umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
2. umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
3. umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
4. umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
5. umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych

* rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
* umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej

1. umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej

* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
* umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej

1. umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek

* rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
* umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
* umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej

1. umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
2. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
3. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
4. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
5. umie oszacować liczbę niewymierną
6. umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
7. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
8. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
9. umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
10. umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
11. umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
12. umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach

umie porównać liczby niewymierne

1. umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
3. umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
4. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
5. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa

umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego

1. umie zamieniać jednostki objętości
2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
3. umie obliczyć objętość graniastosłupa

umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa

* umie interpretować prezentowane informacje

1. umie obliczyć średnią arytmetyczną

umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną

1. umie opracować dane statystyczne

umie prezentować dane statystyczne

* zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego

1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia.

**Na ocenę bardzo dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:**

* umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
* umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
* umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
* umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
* umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
* umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
* umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
* umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
* umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
* umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi
* umie prezentować dane w korzystnej formie.

**Na ocenę celującą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:**

* umie obliczać wartości ułamków piętrowych
* umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
* umie zapisać problem w postaci równania
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
* umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
* umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi
* umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa.

**Klasa 8**

**Na ocenę dopuszczającą uczeń:**

1. zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
2. umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
3. zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
4. zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej
5. zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
6. zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
7. rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
8. rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
9. rozkłada liczby na czynniki pierwsze
10. znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
11. zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej
12. zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby
13. umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
14. umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
15. umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
16. zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym
17. zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia

z dowolnej liczby

1. zna pojęcie notacji wykładniczej
2. umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym
3. umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych
4. umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób
5. zna algorytmy działań na ułamkach
6. zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
7. umie zamieniać jednostki
8. umie wykonać działania łączne na liczbach
9. umie oszacować wynik działania
10. umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu
11. zna własności działań na potęgach i pierwiastkach
12. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
13. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
14. umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym
15. zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
16. zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
17. umie budować proste wyrażenia algebraiczne
18. umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
19. umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
20. umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
21. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
22. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
23. zna pojęcie równania
24. zna metodę równań równoważnych
25. rozumie pojęcie rozwiązania równania
26. potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
27. umie rozwiązać równanie
28. zna pojęcie trójkąta
29. wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta
30. zna wzór na pole dowolnego trójkąta
31. zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
32. zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
33. zna własności czworokątów
34. umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe
35. umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
36. umie obliczyć pole i obwód czworokąta
37. umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku

* zna twierdzenie Pitagorasa

1. rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa
2. umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
3. umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze
4. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
5. zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
6. zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
7. umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku

* umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600

1. umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych

* zna podstawowe własności figur geometrycznych
* zna pojęcie procentu
* rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym

1. umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
2. umie obliczyć procent danej liczby

* umie odczytać dane z diagramu procentowego
* zna pojęcia oprocentowania i odsetek
* rozumie pojęcie oprocentowania
* umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie

1. zna i rozumie pojęcie podatku
2. zna pojęcia: cena netto, cena brutto
3. rozumie pojęcie podatku VAT
4. umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
5. umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
6. zna pojęcie diagramu
7. rozumie pojęcie diagramu
8. umie odczytać informacje przedstawione na diagramie
9. umie interpretować informacje odczytane z diagramu
10. umie wykorzystać informacje w praktyce

* zna pojęcie podziału proporcjonalnego

1. zna pojęcie zdarzenia losowego
2. zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
3. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

* rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji
* umie odczytać informacje z wykresu

1. zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
2. zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę
3. zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
4. zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
5. zna jednostki pola i objętości
6. rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
7. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
8. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
9. umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
10. zna pojęcie ostrosłupa
11. zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
12. zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego
13. zna budowę ostrosłupa
14. rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
15. zna pojęcie wysokości ostrosłupa
16. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
17. umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
18. zna pojęcie siatki ostrosłupa
19. zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
20. zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
21. rozumie pojęcie pola figury
22. rozumie zasadę kreślenia siatki
23. umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
24. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
25. umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
26. zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
27. rozumie pojęcie objętości figury
28. umie obliczyć objętość ostrosłupa

* zna pojęcie wysokości ściany bocznej

1. umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
2. zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
3. umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej
4. umie wykreślić punkt symetryczny do danego

umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:  
-nie mają punktów wspólnych

1. zna pojęcie osi symetrii figury
2. umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii
3. zna pojęcie symetralnej odcinka
4. umie konstruować symetralną odcinka
5. umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka
6. zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
7. rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
8. umie konstruować dwusieczną kąta
9. zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
10. umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu
11. umie wykreślić punkt symetryczny do danego
12. umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:  
    - nie należy do figury
13. zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych
14. zna wzór na obliczanie długości okręgu
15. zna liczbę π
16. umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
17. zna wzór na obliczanie pola koła
18. umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
19. umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
20. zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

**Na ocenę dostateczną:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:**

1. zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
2. naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
3. rozkłada liczby na czynniki pierwsze
4. znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
5. oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
6. umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
7. umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
8. umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
9. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
10. umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
11. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
12. umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób
13. umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej
14. zna zasadę zamiany jednostek
15. umie zamieniać jednostki
16. umie wykonać działania łączne na liczbach
17. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
18. umie oszacować wynik działania
19. umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu
20. umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym
21. stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
22. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
23. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
24. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
25. umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
26. umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
27. umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
28. umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
29. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
30. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
31. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
32. zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
33. umie rozwiązać równanie
34. umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
35. umie przekształcić wzór
36. umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
37. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
38. zna pojęcie proporcji i jej własności
39. umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
40. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
41. rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
42. umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
43. umie ułożyć odpowiednią proporcję
44. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
45. zna warunek istnienia trójkąta
46. zna cechy przystawania trójkątów
47. rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
48. umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
49. umie rozpoznać trójkąty przystające
50. umie obliczyć pole i obwód czworokąta
51. umie obliczyć pole wielokąta
52. umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
53. umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
54. umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
55. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach

* zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego

1. umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
2. umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
3. umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
4. umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
5. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego

* zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600

1. umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
2. umie wyznaczyć środek odcinka

* umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie
* umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia
* umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią
* umie podać argumenty uzasadniające tezę
* umie przedstawić zarys, szkic dowodu
* umie przeprowadzić prosty dowód

1. umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
2. umie obliczyć procent danej liczby

* umie odczytać dane z diagramu procentowego
* umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie rozwiązać zadania związane z procentami
* zna pojęcie punktu procentowego (nieobowiązkowe)
* zna pojęcie inflacji (nieobowiązkowe)
* umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
* umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
* umie obliczyć stan konta po dwóch latach
* umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
* umie porównać lokaty bankowe
* umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami

1. rozumie pojęcie podatku VAT
2. umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
3. umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
4. umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
5. umie analizować informacje odczytane z diagramu
6. umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu
7. umie interpretować informacje odczytane z diagramu
8. umie wykorzystać informacje w praktyce

* umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
* umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
* umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym

1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
2. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

* umie interpretować informacje odczytane z wykresu
* umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
* umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

1. zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
2. umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
3. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
5. zna nazwy odcinków w graniastosłupie
6. umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
7. umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
8. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
9. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
10. umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
11. umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
12. rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
13. umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
14. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
15. umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
16. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
17. umie obliczyć objętość ostrosłupa
18. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
19. umie obliczyć objętość ostrosłupa
20. umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
21. umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
22. umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
23. umie określić własności punktów symetrycznych
24. umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś:  
    -mają punkty wspólne
25. rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej
26. umie narysować oś symetrii figury
27. umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
28. rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
29. zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
30. rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
31. umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii:  
    - należy do figury
32. umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
33. umie podać własności punktów symetrycznych
34. zna pojęcie środka symetrii figury
35. umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii
36. umie rysować figury posiadające środek symetrii
37. umie wskazać środek symetrii figury
38. umie wyznaczyć środek symetrii odcinka

* umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu
* zna pojęcie stycznej do okręgu
* umie rozpoznać styczną do okręgu
* wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności

1. umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu
2. umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
3. umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
4. umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
5. umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
6. umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
7. umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
8. umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu
9. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
10. umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
11. umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
12. umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
13. umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur
14. wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
15. umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
16. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
17. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
18. zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
19. umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia

umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

**Na ocenę dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:**

1. umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
2. znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
3. znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
4. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
5. umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
6. umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
7. umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
8. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
9. umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
10. umie wykonać działania łączne na liczbach
11. umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
12. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
13. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
14. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
15. umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (nieobowiązkowe)
16. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
17. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
18. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
19. umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
20. umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
21. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
22. umie rozwiązać równanie
23. umie przekształcić wzór
24. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
25. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
26. umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
27. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
28. umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
29. umie ułożyć odpowiednią proporcję
30. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
31. umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
32. umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
33. umie uzasadnić przystawanie trójkątów
34. umie obliczyć pole czworokąta
35. umie obliczyć pole wielokąta
36. umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
37. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami
38. umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa

* rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną

1. umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
2. umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
3. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
4. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
5. umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
6. umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej

* umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
* umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600

1. umie wyznaczyć środek odcinka

* umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
* umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
* umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
* umie podać argumenty uzasadniające tezę
* umie przedstawić zarys, szkic dowodu
* umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli
* umie przeprowadzić dowód
* umie przeprowadzić prosty dowód

1. umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
2. umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
3. umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
4. zna pojęcie promila (nieobowiązkowe)
5. umie obliczyć promil danej liczby (nieobowiązkowe)
6. umie rozwiązać zadania związane z procentami (nieobowiązkowe)

* umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
* umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami

1. umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
2. umie obliczyć stan konta po kilku latach
3. umie porównać lokaty bankowe
4. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
5. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
6. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
7. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
8. umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów
9. umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów
10. umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów
11. umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
12. umie wykorzystać informacje w praktyce

* umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
* umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
* umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
* umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
* umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
* zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego

1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
2. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

* umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
* umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

1. umie interpretować informacje odczytane z wykresu
2. umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych
3. umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
4. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
5. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
6. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
7. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
8. umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
9. umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły

umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa

1. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
2. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
3. umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
5. umie kreślić siatki ostrosłupów
6. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
7. umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
8. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
9. umie obliczyć objętość ostrosłupa
10. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (
11. umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
12. umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
13. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
14. umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne
15. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
16. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
17. umie wskazać wszystkie osie symetrii figury
18. umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
19. umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
20. umie dzielić odcinek na 2n równych części wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
21. umie dzielić kąt na 2n równych części
22. umie konstruować kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50
23. umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
24. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
25. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
26. umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
27. umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech
28. stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
29. umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu

* zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności
* umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie
* umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu

1. umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
2. umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
3. umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
5. rozumie sposób wyznaczenia liczby π
6. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu
7. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
8. umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
9. umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
10. umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
11. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
12. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
13. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (nieobowiązkowe)
14. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
15. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
16. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

**Na ocenę bardzo dobrą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:**

1. znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
2. znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
3. umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
4. umie wykonać działania łączne na liczbach
5. umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
6. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
7. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
8. umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (nieobowiązkowe)
9. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
10. umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
11. umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
12. umie rozwiązać równanie
13. umie przekształcić wzór
14. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
15. umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
16. umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
17. umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
18. umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
19. umie uzasadnić przystawanie trójkątów
20. umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
21. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami
22. umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
23. umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
24. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
25. umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych

* umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
* umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
* umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
* umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
* u umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli

1. umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi
2. umie rozwiązać zadania związane z procentami (nieobowiązkowe)
3. umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
4. umie obliczyć stan konta po kilku latach
5. umie porównać lokaty bankowe
6. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
7. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
8. umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
9. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
10. umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów
11. umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów
12. umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
13. umie wykorzystać informacje w praktyce

* umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
* umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
* umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono

1. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
2. umie interpretować informacje odczytane z wykresu
3. umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych
4. umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa
5. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
6. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
7. umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600
8. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
9. umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
10. umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
11. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
12. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
13. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
14. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
15. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
16. umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
17. umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
18. umie konstruować kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50
19. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
20. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
21. stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
22. umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu

* umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu

1. umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
2. umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
3. umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
4. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu
5. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
6. umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
7. umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
8. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
9. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
10. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
11. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
12. umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
13. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

**Na ocenę celującą:**

**Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:**

1. wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
2. wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach
3. umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur w tym zadania na dowodzenie
4. umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (nieobowiązkowe)
5. umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (nieobowiązkowe)
6. umie wykorzystać wzory skróconego mnożenia
7. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa
8. zna pojęcie punktu procentowego (nieobowiązkowe)
9. zna pojęcie inflacji (nieobowiązkowe)

* umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
* umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi
* umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa.

**Realizują nauczyciele matematyki:**

Marta Majewska

Marlena Krzyżosiak

Anna Stróżańska-Wołowiec

Kamil Kobylnik

Joanna Brzezińska