**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dział programowy  | Ocena dopuszczająca  | Ocena dostateczna (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)  | Ocena dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)  | Ocena bardzo dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)  | Ocena celująca (oprócz wiadomości umiejętności na ocenę bardzo dobrą)  |
|   | Uczeń  |  |
| Liczby naturalne i ułamki  | * Zna nazwy działań : suma , różnica , iloczyn, iloraz
* mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . .
* zna kolejność wykonywania działań
* zna pojęcie potęgi i jej związek z iloczynem
* zaznacza i odczytuje na osi liczbowej liczbę naturalną
* pamięciowo dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku , dwucyfrowe liczby naturalne
* mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia
* oblicza kwadrat i sześcian:
* liczby naturalnej
* ułamka dziesiętnego (proste przykłady)
* zna algorytmy czterech działań pisemnych *•* pisemnie wykonuje każde z czterech działań na liczbach naturalnych, a także ułamkach dziesiętnych (proste przykłady)
* *s*kraca i rozszerza ułamki zwykłe
* wskazuje ułamki nieskracalne
* przedstawia ułamek zwykły jako iloraz dwóch liczb naturalnych i odwrotnie
* zapisuje w postaci ułamka część całości *•* zamienia liczby mieszane na ułamek niewłaściwy i odwrotnie

*•*znaalgorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych * zaznacza i odczytuje ułamek na osi liczbowej (proste przykłady)
* uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (proste przykłady)

*•*umiedodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (proste przykłady) *•* zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (proste przykłady) *•* zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (proste przykłady) | * zaznacza i odczytuje na osi liczbowej

ułamek dziesiętny * pamięciowo dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku , wielocyfrowe liczby naturalne
* mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia *•* mnoży i dzieli w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne
* oblicza kwadrat i sześciany ułamka dziesiętnego
* tworzy proste wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści typowych zadań i oblicza wartości tych wyrażeń
* pisemnie wykonuje każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych
* uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych
* wykonuje każde z czterech działań na ułamkach zwykłych
* podnosi do kwadratu i sześcianu ułamki właściwe
* oblicza ułamek z liczby naturalnej *• r*ozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
* zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie
* porównuje ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym
* porządkuje ułamki
* zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej
* oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (proste przykłady) *•* zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik
* zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego
* podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
* zapisuje w skróconej postaci rozwinięcie

dziesiętne ułamka zwykłego  | *•* oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego  -działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych -4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych -4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (proste przykłady ) * szacuje wartości wyrażeń

arytmetycznych * tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
* uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (proste przykłady)
* podnosi do kwadratu i sześcianu liczby mieszane
* oblicza ułamek z ułamka lub liczby mieszanej
* rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach dziesiętnych oraz ułamkach zwykłych
* rozwiązuje typowe zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach naturalnych , ułamkach zwykłych i dziesiętnych
* określa kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu
* porównuje rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci
* porównać (porządkuje) liczby wymierne dodatnie
 | * tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać

wartości tych wyrażeń * uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik

*•*rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach dziesiętnych, ułamkach zwykłych * oblicza wartość ułamka piętrowego
* oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich
* podaje warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony *•* określa rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka
* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych
 |  *•* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, ułamkach zwykłych *•* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Figury na płaszczyźnie  | * rozpoznaje podstawowe figury: prosta,

półprosta, odcinek, koło i okrąg * umienarysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe
* wskazuje poszczególne elementy w

okręgu i w kole * kreśli koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy
* wymieniarodzaje trójkątów
* nazywa boki w trójkącie równoramiennym i w trójkącie prostokątnym
* nazywa czworokąty
* zna własnośc*i* czworokątów
* rysuje przekątną w wielokącie,
* znazależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie • rysuje poszczególne rodzaje trójkątów
* oblicza obwód trójkąta , czworokąta *•* wskazuje na rysunku wielokąt o określonych cechach
* rysuje czworokąt, mając informacje o bokach
* wskazuje wierzchołek i ramiona kąta
* *r*ozpoznaje na rysunku i po mierze kąty

– prosty, ostry, rozwarty * rozpoznaje kąty przyległe, wierzchołkowe –
* *zna* zapis symboliczny kąta i jego miary
* mierzy kąt
* rysuje kąt wypukły o określonej mierze *• zna* sumę miar kątów wewnętrznych

trójkąta *i*  czworokąta * oblicza trzeci z kątów trójkąta , gdy podane są dwa z nich
* oblicza brakującą miarę kąta czworokątów

, gdy podane są trzy pozostałe kąty • oblicza brakujące miary kątów w równoległobokach, gdy zna miarę jednego z kątów * konstruuje odcinek jako sumę odcinków
 | * znadefinicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych
* rysuje za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie *•* rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
* *zna* zależność między bokami w trójkącie równoramiennym
* obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód • obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków • klasyfikuje czworokąty
* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta • rysuje czworokąt, mając informacje o przekątnych
* *r*ozpoznaje na rysunku i po mierze kąty pełny, półpełny
* obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych *• zna* miary kątów w trójkącie

równobocznym i zależność między kątami w trójkącie równoramiennym  * *zna* zależność między kątami w równoległoboku, trapezie
* oblicza brakujące miary kątów trójkąta • oblicza brakujące miary kątów czworokątów
* posługując się cyrklem porównuje długości odcinków
* konstruuje odcinek jako:
* sumę odcinków
* różnicę odcinków
* wykorzystuje przenoszenie odcinków w prostych zadaniach konstrukcyjnych
* zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta
* konstruuje trójkąt o danych trzech bokach

 | * rozwiązuje zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
* rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta
* *r*ozpoznaje na rysunku i po mierze kąty wklęsłe i wypukłe
* rozpoznaje kąty odpowiadające, naprzemianległe
* rysuje kąt wklęsły o określonej mierze *•* oblicza brakujące miary kątów

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

 * konstruuje równoległobok, znając dwa boki i przekątną
* sprawdza, czy z odcinków o danych

długościach można zbudować trójkąt • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach | * rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta
* rozwiązuje zadanie związane z zegarem
* określa miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego,

naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania) * oblicza brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta *•* oblicza brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających

oraz własności czworokątów *•* rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach  | * rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta
 |
| *Liczby na co dzień*  | * Wymienia jednostki czasu i zna zależności między nimi
* oblicza upływ czasu między wydarzeniami
* porządkuje wydarzenia w kolejności chronologicznej
* zamienia jednostki czasu (proste przykłady)
* wymieniajednostki długości i masy
* zamienia jednostki długości i masy (proste przykłady)
* wykonuje obliczenia dotyczące długości
* wykonuje obliczenia dotyczące masy *•* zamienia skalę liczbową na skalę mianowaną
* oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (proste przykłady)
* odczytuje dane z mapy lub planu *• zna* funkcje podstawowych klawiszy kalkulatora
* wykonuje obliczenia za pomocą
 | * zamienia jednostki czasu
* oblicza upływ czasu między wydarzeniami
* *zna* zasady dotyczące lat przestępnych *•* podaje przykładowe lata przestępne *•* wyraża w różnych jednostkach ten sam upływ czasu
* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem *•* zamienia jednostki długości i masy
* wyraża w różnych jednostkach te same masy (proste przykłady)
* wyraża w różnych jednostkach te same długości (proste przykłady)
* porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach (proste przykłady)
* szacuje długości i masy
* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy *•* oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
 | * rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
* wyraża w różnych jednostkach te same masy
* wyraża w różnych jednostkach te same długości
* porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach *•* szacuje długości i masy *•* rozwiązuje zadanie tekstowe

związane z jednostkami długości i masy * rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze skalą
* oblicza skalę mapy, gdy dane są długości odpowiednich odcinków na mapie i w terenie
* zaokrągla ułamek dziesiętny do danego rzędu
* zaokrągla liczbę zaznaczoną na osi liczbowej
 | * rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą *•* określa, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki
* odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych
* przedstawia dane w postaci wykresu
* dopasowuje wykres do opisu

sytuacji   | * rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą *• zna* pojęcie przybliżenia z niedomiarem i nadmiarem
* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub mapy
 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | kalkulatora *•* odczytuje dane z: * tabeli
* planu – mapy
* diagramu
* przedstawia dane w postaci diagramu

słupkowego, prostego schematu * odczytuje dane z wykresu
* odpowiada na proste pytanie dotyczące znalezionych danych

  | * odczytuje dane z mapy lub planu
* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane ze skalą
* *zna* zasady zaokrąglania liczb orazsymbol przybliżenia
* zaokrągla liczbę naturalną do danego rzędu
* sprawdza, czy kalkulator zachowuje kolejność działań
* wykorzystuje kalkulatordo rozwiązania zadanie tekstowego
* rozwiązuje zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora *•* przedstawia dane w postaci wykresu *•* porównuje informacje oczytane z dwóch wykresów
* odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych iinterpretuje odczytane dane
 | * wskazuje liczby o podanym zaokrągleniu
* zaokrągla liczbę po zamianie jednostek
* *zna* funkcje klawiszy pamięci kalkulatora
* porównuje informacje oczytane z dwóch wykresów

 |  |  |
| Prędkość, droga , czas  | * na podstawie podanej prędkości wyznacza długość drogi przebytej w jednostce czasu *•* oblicza drogę, znając stałą prędkość i czas

(proste przykłady) * wymienia jednostki prędkości
* porównuje prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach
* oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (proste przykłady)

  | * oblicza drogę, znając stałą prędkość i czas *•* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi
* oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas

*•zna* algorytm zamiany jednostek prędkości *•zna* algorytm zamiany jednostek prędkości *•* zamienia jednostki prędkości (proste przykłady) * porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach (proste przykłady)
* rozwiązuje proste zadanie tekstowe

związane z obliczaniem prędkości • oblicza czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość * odczytuje z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane
* obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu

  | * zamienia jednostki prędkości *•* porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach
* rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas
 | *•* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi, prędkości lub czasu | *•* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi, prędkości lub czasu |
| Pola wielokątów  | *•*Zna wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu i trapezu * oblicza pole prostokąta, kwadratu
* oblicza bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
* oblicza pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie
* oblicza pole rombu o danych przekątnych *•* oblicza pole narysowanego

równoległoboku * oblicza pole trójkąta o danej wysokości i podstawie
* oblicza pole narysowanego trójkąta
* oblicza pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość
* oblicza pole narysowanego trapezu, gdy narysowana jest w nim wysokość
 | * oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
* zamienia jednostki pola
* rysuje wysokość równoległoboku do wskazanego boku
* rysuje równoległobok o danym polu *•* oblicza długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę
* oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość *•* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
* rysuje wysokość trójkąta do wskazanego boku
* rysuje trójkąt o danym polu (proste przykłady)
* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
* rysuje wysokość trapezu
* oblicza pole narysowanego trapezu *•* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z polem prostokąta , kwadratu,
 | * oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów
* rysuje równoległobok o polu równym polu danego czworokąta *•* oblicza długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
* rysuje trójkąt o danym polu
* oblicza wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta
* oblicza długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta *•* rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem prostokąta , kwadratu, równoległoboku , rombu trójkąta lub trapezu
 | * dzieli trójkąt na części o równych polach
* rysuje trójkąt o polu równym polu danego czworokąta
* dzieli trapez na części o równych polach
* oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów *•* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta , kwadratu, równoległoboku , rombu trójkąta lub trapezu
 | *•* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem poznanych wielokątów  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | równoległoboku , rombu trójkąta lub trapezu  |  |  |  |
| **Procenty**  | * zna pojęcie procentu
* określa w procentach, jaką część figury zacieniowano
* opisuje w procentach części skończonych zbiorów
* zapisuje ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu
* zamienia ułamek na procent i procent na

ułamek w stopniu trudności 50%,25%,75%, 10%,20% * oblicza procent liczby naturalnej w stopniu

trudności 50%, 20%, 10%, • odczytuje dane z diagramu * odpowiada na proste pytanie dotyczące znalezionych danych
* przedstawia dane w postaci diagramu

słupkowego  | * zamienia ułamek na procent i procent na ułamek
* wyraża informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie
* porównuje dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu
* opisuje w procentach części skończonych zbiorów
* określa, jakim procentem jednej liczby jest druga (proste przykłady)
* odczytuje dane z diagramu i odpowiada

na pytanie dotyczące znalezionych danych *•* gromadzi i porządkuje zebrane dane * zna algorytm obliczania ułamka liczby
* oblicza procent liczby naturalnej • wykorzystuje dane z diagramów do obliczania procentu liczby
* oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu
* oblicza liczbę większą o dany procent
* oblicza liczbę mniejszą o dany procent • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z -procentami
* określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
* obliczaniem procentu danej liczby

-podwyżkami i obniżkami o dany procent  | * określa, jakim procentem jednej liczby jest druga
* rozwiązuje typowe zadanie tekstowe związane z : -pojęciem procentu
* określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
* obliczaniem procentu danej liczby - obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu
* podwyżkami i obniżkami o dany procent

• wyraża podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby | *•* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z : -ułamkami i procentami * określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
* obliczaniem procentu danej liczby - obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu
* podwyżkami i obniżkami o dany procent

• porównuje dane z dwóch diagramów i odpowiada na pytania dotyczące znalezionych danych  | *•* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z : -ułamkami i procentami * określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
* obliczaniem procentu danej liczby - obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu
* podwyżkami i obniżkami o dany procent

• porównuje dane z dwóch diagramów i odpowiada na pytania dotyczące znalezionych danych • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga  |
| Liczby dodatnie i ujemne  | * Podaje przykłady liczb ujemnych
* Podaje przykłady liczb przeciwnych *•* zaznacza i odczytuje liczbę całkowitą ujemną na osi liczbowej
* wymienia kilka liczb większych lub mniejszych od danej liczby całkowitej *•* zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej
* *zna* zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach
* *zna* zasadę dodawania liczb o różnych znakach
* oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych

(proste przykłady) * powiększa lub pomniejsza liczbę całkowitą o daną liczbę
* ustala znak iloczynu i ilorazu
* oblicza iloczyn i iloraz liczb całkowitych
 | * *zna* pojęcie wartości bezwzględnej *•* zaznacza i odczytuje liczbę całkowitą ujemną na osi liczbowej
* wymienia kilka liczb większych lub mniejszych od danej
* porównuje liczby wymierne
* porządkuje liczby wymierne
* oblicza wartość bezwzględną liczby
* *zna* zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
* oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych
* korzysta z przemienności i łączności dodawania
* oblicza kwadrat i sześcian liczb całkowitych
* ustala znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych
* oblicza wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych
 | * podaje ile liczb całkowitych spełnia podany warunek
* oblicza wartości wyrażeń

arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną liczby * oblicza sumę i różnicę liczb wymiernych (R)
* oblicza sumę wieloskładnikową *•* oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych
* rozwiązać zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb

całkowitych (różnica temperatur, różnica wysokości) * uzupełnia brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu
* określa znak potęgi liczby wymiernej

 | * rozwiązuje nietypowe zadanie związane z :

-liczbami dodatnimi i ujemnymi -dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych -mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych * rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną
* porównuje sumy i różnice liczb całkowitych
* oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych
* uzupełnia w wyrażeniu arytmetycznym brakujące liczby lub znaki działań, tak by otrzymać ustalony wynik

 | * rozwiązuje nietypowe zadanie związane z :

-liczbami dodatnimi i ujemnymi -dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych -mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych * rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną

 |
| Wyrażenia algebraiczne i równania  | *•zna* zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych * *zna* pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych
* zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w

kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (proste przykłady) * oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia bez jego przekształcenia
* zapisuje w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (proste przykłady) *•* zapisuje proste zadanie w postaci równania
 | * zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w

kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą * stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych
* buduje wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku
* oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia
* zapisuje krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów  *•* zapisuje krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej
 | * rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń
* podaje przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych *•* rozwiązuje zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi
* uzupełnia równanie, tak aby spełniała je podana liczba
* zna i rozumiemetodę równań równoważnych
* rozwiązuje równanie z
 | *•* buduje wyrażenie algebraiczne *•* rozwiązuje zadanie tekstowe związane z : -budowaniem wyrażeń algebraicznych * obliczaniem wartości wyrażeń
* prostymi przekształceniami algebraicznymi
* wskazuje równanie, które nie ma rozwiązania
* zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i odgaduje jego rozwiązanie

 | *•* rozwiązuje zadanie tekstowe związane z : -budowaniem wyrażeń algebraicznych * obliczaniem wartości wyrażeń
* prostymi przekształceniami algebraicznymi

*•* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | * *zna* pojęcie rozwiązania równania ipojęcie liczby spełniającej równanie *•* odgaduje rozwiązanie równania
* podaje rozwiązanie prostego równania
* sprawdza, czy liczba spełnia równanie *•* rozwiązuje proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego
* sprawdza poprawność rozwiązania równania
 | * oblicza wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu
* zapisuje w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą
* doprowadza równanie do prostszej postaci
* znajduje rozwiązywanie równania metodą równań równoważnych
* zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je
* sprawdza poprawność rozwiązania zadania
 | przekształcaniem wyrażeń |  |  |
| Figury przestrzenne  | * wskazuje i nazywa graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych

brył * wskazuje na modelach pojęcia charakteryzujące bryłę
* wskazuje w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę
* wskazuje w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej
* wskazuje w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości
* oblicza sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
* wskazuje siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku
* kreśli siatkę prostopadłościanu i sześcianu *• zna* wzór na obliczanie pola powierzchni

prostopadłościanu i sześcianu * oblicza pole powierzchni sześcianu *•* oblicza pole powierzchni prostopadłościanu
* *zna* cechy charakteryzujące graniastosłup prosty
* *zna* nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy
* wskazuje graniastosłup prosty wśród innych brył
* wskazuje w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości
* wskazuje rysunki siatek graniastosłupów prostych
* *zna* pojęcie objętości figury
* *zna* jednostki objętości

*•zna* wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu * podaje objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych *•* oblicza objętość sześcianu o danej krawędzi
* oblicza objętość prostopadłościanu o danych krawędziach
* oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość *•* wymienia cechy charakteryzujące ostrosłup
* podajenazwy ostrosłupów w zależności od podstawy
* wskazuje ostrosłup wśród innych brył
* wskazuje siatkę ostrosłupa
 | * określa rodzaj bryły na podstawie jej rzutu *•* rozwiązuje zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły *•* określa liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa • wskazuje w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe *• zna* wzór na obliczanie pola powierzchni

graniastosłupa prostego * kreśli siatkę graniastosłupa prostego
* oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego
* zna zależności pomiędzyjednostkami objętości*•* wyraża w różnych jednostkach tę samą objętość
* *zna* wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego
* oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość
* zamienia jednostki objętości
* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa *• zna* wzór na obliczanie pola powierzchni

ostrosłupa * określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa
* oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa
* rysuje siatkę ostrosłupa
* oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa
* wskazuje podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa
* rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z ostrosłupem
 | * określa cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył *•* rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
* rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów
* rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
* rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa *• zna* pojęcie czworościanu foremnego
* rysuje rzut równoległy ostrosłupa *•* rozwiązuje zadanie tekstowe związane z ostrosłupem
 | * rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły *•* rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek
* kreśli siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części
* rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego
* rozwiązuje nietypowe zadanie

tekstowe związane z ostrosłupem  | * rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące cięcia prostopadłościanu i sześcianu
* rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów
* rozwiązuje nietypowe zadanie

tekstowe związane z ostrosłupem   |
| Układ  | • zna pojęcie układu współrzędnych  | •zna numery poszczególnych ćwiartek  | • wyznacza współrzędne czwartego  | • rozwiązuje nietypowe zadanie  | • rozwiązuje nietypowe zadanie  |
| współrzędnych (tematy nieobowiązkowe)  | * *zna* sposób zapisywania współrzędnych punktu
* odczytuje współrzędne punktów
* zaznacza punkty o danych współrzędnych
* podaje długość odcinka w układzie

Współrzędnych * oblicza pole czworokąta w układzie współrzędnych
 | * rysuje układ współrzędnych
* podaje współrzędne punktów należących do figury
* wskazuje, do której ćwiartki układu należy punkt, gdy dane są jego współrzędne • oblicza pole wielokąta w układzie współrzędnych
* rysuje w układzie współrzędnych figurę o danym polu

 | wierzchołka czworokąta, mając dane trzy * podaje współrzędne końców odcinka o danym położeniu
* podaje odległość punktu o danych współrzędnych od osi układu współrzędnych
 | tekstowe związane z układem współrzędnych * podaje współrzędne końca odcinka spełniającego dane warunki
* oblicza pole wielokąta w układzie współrzędnych
 | tekstowe związane z układem współrzędnych |
| Konstrukcje geometryczne (tematy nieobowiązkowe)  |  | * wyznacza środek odcinka
* dzieli odcinek na 4 równe części
* konstruuje prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt
* przenosi kąt
* sprawdza równość kątów
 | *•zna* pojęcie symetralnej odcinka • rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z * symetralną odcinka
* prostą prostopadłą
* prostą równoległą

-konstrukcją różnych trójkątów • wyznacza środek narysowanego okręgu •konstruuje kąt 90º, 270º * wyznacza środek narysowanego okręgu
* konstruuje prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • konstruuje kąt będący sumą kątów
* konstruuje kąt będący różnicą kątów • rozwiązuje zadanie konstrukcyjne związane z przenoszeniem kątów
 | • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka • rozwiązuje nietypowe zadanie konstrukcyjne związane z: - prostą prostopadłą -z prostą równoległą - przenoszeniem kątów * konstruuje trapez
* konstruuje trójkąt o danych dwóch bokach i kącie zawartym między nimi
* konstruuje trójkąt, gdy dany jest bok

i dwa kąty do niego przyległe | • rozwiązuje nietypowe zadanie nawiązujące do konstruowania różnych trójkątów i czworokątów |