**Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie VI.**

|  |  |
| --- | --- |
| Sprawdziany  | Sprawdziany obejmują większą partię materiału, są zapowiedziane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzone powtórką. W przypadku nieobecności na sprawdzianie, uczeń ma obowiązek napisania go w terminie dwóch tygodni od powrotu do szkoły. Uczeń może jeden raz poprawić każdy sprawdzian (zadania obejmujące tę samą partię materiału) w celu podwyższenia oceny.  |
| Kartkówki  | Kartkówki są niezapowiedziane i obejmują materiał z trzech ostatnich lekcji. W przypadku nieobecności nie muszą być „zaliczane”. Nauczyciel może zapowiedzieć kartkówkę, która będzie obowiązkowa do „zaliczenia” – zasady jak przy sprawdzianach. Istnieje możliwość poprawienia **jednej** niezapowiedzianej kartkówki w semestrze. **Wszelkie próby nieuczciwej pracy na kartkówkach i sprawdzianach (odpisywania, rozmawiania, przeszkadzania innym) skutkują obniżeniem oceny końcowej z pracy o pół stopnia (każde upomnienie).**  |
| Praca na lekcji  | Odpowiedzi ustne, praca na lekcji, praca w grupie podlegają ocenie. Obniżenie oceny może nastąpić w przypadku: * braku odpowiedzi, w sytuacji, gdy uczeń nie uważa na lekcji, przeszkadza kolegom;
* braku pracy w grupie, przeszkadzaniu kolegom.
 |
| Nauka zdalna   | Formy sprawdzania wiedzy podczas nauki zdalnej są takie same jak podczas nauki stacjonarnej. Ocenę z pracy na lekcji uczeń może uzyskać po przesłaniu kilku prac krótkoterminowych. Mogą one obejmować większą partię materiału. Prace przesłane po terminie nie będą ocenione – chyba że nauczyciel wyrazi na to zgodę. Zasady poprawiania ocen będą indywidualnie ustalane z uczniem.  |
|   | **W szczególnych wypadkach nauczyciel może wyznaczyć inne formy sprawdzenia wiedzy i umiejętności ucznia.**  |

# Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

|  |  |
| --- | --- |
|   Dział programowy  | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ  |
|  KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:  |  KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:   |  KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:   |  KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:   |
| Liczby naturalne i ułamki | • nazwy działań• kolejność wykonywania działań • pojęcie potęgi • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,.. • pojęcie ułamka nieskracalnego  | • algorytmy czterech działań pisemnych zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych•pojęcie ułamka jako: ilorazu dwóch liczb naturalnych i części całości• algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie • algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły | • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: liczbę naturalną, ułamek zwykły i dziesiętny • dodawać i odejmować w pamięci: dwucyfrowe liczby naturalne, ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne  • umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie• obliczyć kwadrat i sześcian: liczby naturalnej, ułamka dziesiętnego i zwykłego• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • umie zapisać iloczyny w postaci potęgi |      |
| Figury na płaszczyźnie | • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,  • pojęcia: koło i okrąg • elementy koła i okręgu • rodzaje trójkątów • nazwy boków w trójkącie równoramiennym• nazwy boków w trójkącie prostokątnym • nazwy czworokątów • własności czworokątów• definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta • pojęcie kąta • pojęcie wierzchołka i ramion kąta•podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty• podział kątów ze względu na położenie przyległe, wierzchołkowe• zapis symboliczny kąta i jego miary• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta | • zależność między długością promienia i średnicy• zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie• różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów  | • narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe • wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole • kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy • narysować poszczególne rodzaje trójkątów • obliczyć obwód trójkąta • narysować czworokąt, mając informacje o bokach • wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach  • obliczyć obwód czworokąta • zmierzyć kąt • narysować kąt o określonej mierze • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta  |   |
| Obliczenia praktyczne | • jednostki czasu, długości i masy • zna pojęcie skali i planu | • potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy• potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach• korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: diagramów, schematów i innych rysunków  | • obliczyć upływ czasu między wydarzeniami • porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej • zamienić jednostki czasu • wykonać obliczenia dotyczące długości i masy• zamienić jednostki długości i masy • obliczyć skalę • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora • odczytać dane z: tabeli lub diagramu• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  • odczytać dane z wykresu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych  |   |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Droga, prędkość, czas  | •zna jednostki prędkości  |  | •na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu • obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas • porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas |  |
| Liczby dodatnie i ujemne | • pojęcie liczby ujemnej • pojęcie liczb przeciwnych • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zasadę dodawania liczb o różnych znakach  • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu   | • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zasadę dodawania liczb o różnych znakach  | • zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej•wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej • porównać liczby wymierne• zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej• obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych •powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę  |   |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pola wielokątów | • jednostki miary pola •wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu •wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu •wzór na obliczanie pola trójkąta •wzór na obliczanie pola trapezu | • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych •zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych  | •obliczyć pole prostokąta i kwadratu•obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie • umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych• umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku• umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie• umie obliczyć pole narysowanego trójkąta• umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość• umie obliczyć pole narysowanego trapezu |   |
| Równania | • pojęcie równania• pojęcie rozwiązania równania•pojęcie liczby spełniającej równanie |  | • zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą•obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia •zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • zapisać zadanie w postaci równania • odgadnąć rozwiązanie równania • podać rozwiązanie prostego równania• sprawdzić, czy liczba spełnia równanie•rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego •sprawdzić poprawność rozwiązania równania• umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania |    |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bryły | • pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula • pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę•cechy prostopadłościanu i sześcianu•pojęcie siatki bryły •wzór na pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu) • cechy charakteryzujące graniastosłup prosty•nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy •pojęcie siatki graniastosłupa prostego• pojęcie objętości figury •jednostki objętości•wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu•pojęcie ostrosłupa•nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy • cechy budowy ostrosłupa•pojęcie siatki ostrosłupa | • sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu•sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki • pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych | • wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył •wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę •wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe•wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości •obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu•wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu • rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu • obliczyć pole powierzchni sześcianu • obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu• wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył • wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości •rysować siatkę graniastosłupa prostego•podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych•obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi•obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach•obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość•wskazać ostrosłup wśród innych brył• umie wskazać siatkę ostrosłupa  |   |

# Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

|  |  |
| --- | --- |
|   Dział programowy  | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ  |
|  KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:  |  KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:   |  KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:   |  KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:   |
|  Liczby naturalne i ułamki  | • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik  • pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik • pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego  | • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik | • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny • pamięciowo dodawać i odejmować: ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku, wielocyfrowe liczby naturalne • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia • mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne •tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń • obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym • porządkować ułamki • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich • podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Figury na płaszczyźnie | • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym • zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach • zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta• podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny • miary kątów w trójkącie równobocznym • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym   |  • różnicę między kołem i okręgiem | • narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie • rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • narysować trójkąt w skali • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód  • obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach• skonstruować trójkąt o danych trzech bokach  • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • sklasyfikować czworokąty • narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta• obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów  |   |
| Obliczenia praktyczne | • zasady dotyczące lat przestępnych (P) • symbol przybliżenia  | • konieczność wprowadzenia lat przestępnych • potrzebę zaokrąglania liczb • zasadę sporządzania wykresów  | • podać przykładowe lata przestępne  • wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem•wyrażać w różnych jednostkach te same masy • wyrażać w różnych jednostkach te same długości •porządkować wielkości podane w różnych jednostkach• rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy•rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą•zaokrąglić liczbę do danego rzędu•sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań •wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora • zinterpretować odczytane dane • zinterpretować odczytane dane • umie przedstawić dane w postaci wykresu • umie porównać informacje oczytane z dwóch wykresów  |    |
| Droga, prędkość, czas | • algorytm zamiany jednostek prędkości  |  • potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości | • zamieniać jednostki prędkości • porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach •rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas |    |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Liczby dodatnie i ujemne | • pojęcie wartości bezwzględnej • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej  | • rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej  | • porządkować liczby wymierne • obliczyć wartość bezwzględną liczby • obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych • korzystać z przemienności i łączności dodawania • uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu • obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych • ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych  |    |
| Pola wielokątów |  | • zasadę zamiany jednostek pola• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku  • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta•wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu | • obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie • narysować prostokąt o danym polu•rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta •zamienić jednostki pola •narysować równoległobok o danym polu•obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę •obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość•rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu•rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta•rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu |  |
| Równania |  | • rozumie potrzebę tworzenia równania | • stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych• zbudować równanie na podstawie opisu lub rysunku • obliczyć wartość liczbową niewiadomej równania po jego przekształceniu• doprowadzić równanie do prostszej postaci • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je  •wyrazić treść zadania za pomocą równania• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania |    |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bryły | •wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego• wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego  | • zależności pomiędzy jednostkami objętości• różnicę między polem powierzchni a objętością• zasadę zamiany jednostek objętości • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki | • określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły• określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa• wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe•obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość•zamienić jednostki objętości•wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość•rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa •określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem |  |

**Wymagania na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca i dostateczną):

|  |  |
| --- | --- |
|   Dział programowy  | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ  |
|  KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:  |  KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:   |  KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:   |  KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:   |
| I. Liczby naturalnei ułamki  |  |  | • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych •szacować wartości wyrażeń arytmetycznych • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych •podnosić do kwadratu i sześcianu liczby mieszane • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci • porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci • porównać liczby wymierne dodatnie • porządkować liczby wymierne dodatnie• obliczyć wartość ułamka piętrowego • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich • zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10  |  |
| Figury na płaszczyźnie | • wzajemne położenie: prostej i okręgu, okręgów  • podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły • podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe  |  | • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • skonstruować kopię czworokąta • obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych•obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów•rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną  |  |
| Obliczenia praktyczne  | • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora |  | • porównać informacje oczytane z dwóch wykresów • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej •wskazać liczby o podanym zaokrągleniu• zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Droga, prędkość, czas |  |  | • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu  | • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości |
| Liczby całkowite dodatnie i ujemne |  |  | • podać, ile liczb spełnia podany warunek • obliczyć sumę wieloskładnikową • ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych   | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych • umie obliczyć potęgę liczby wymiernej |
| Pola wielokątów |  |  | • obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta•obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów•narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta•obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej•podzielić trójkąt na części o równych polach•obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów•obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Równań | • metodę równań równoważnych | • metodę równań równoważnych | • przyporządkować równanie do podanego zdania• umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba • sprawdzić, czy podana liczba jest rozwiązaniem danego równania (trudniejsze przypadki) •wskazać równania, które potrafi rozwiązać poznanymi metodami • analizować treść zadania tekstowego, ustalać wielkości, dane i niewiadome •określić kolejne kroki rozwiązania zadania tekstowego • układać równania do zadań tekstowych •rozwiązywać typowe zadania tekstowe za pomocą równań •rozwiązywać typowe zadania geometryczne za pomocą równań |  |
| Bryły | •pojęcie czworościanu foremnego  | • rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie• zależności pomiędzy jednostkami objętości • związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości | • określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył •rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu •rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów•projektować siatki graniastosłupów w skali•obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach •rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych• obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów •rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów•rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach •zamieniać jednostki objętości•obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły  |         |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   Dział programowy  |  | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ  |
|  KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:  |  KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:   |  KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:   |  KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:   |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Liczby naturalne i ułamki | • warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony |  | • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych  | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych • określić ostatnią cyfrę potęgi • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami |
| Figury na płaszczyźnie |  |   |  • rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych  • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach• określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania \* obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta • obliczyć 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  | • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami• skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię • rozwiązać zadanie związane z zegarem  |
| Obliczenia pratyczne |  |  | • określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki • wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • umie dopasować wykres do opisu sytuacji • umie przedstawić dane w postaci wykresu | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Droga, prędkość, czas |  |  |  | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas  |
| Liczby całkowite dodatnie i ujemne |  |  |   | • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych |
| Pola wielokątów |  |  |  | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta •rozwiązać nietypowe zadania, w których podzieli trapez na części o równych polach• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu, zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Równania |  |  | • układać równania do trudniejszych zadań tekstowych•układać zadania tekstowe do danego równania•wskazywać przykłady równań, które mają jedno rozwiązanie, kilka rozwiązań, nieskończenie wiele rozwiązań lub nie mają rozwiązań • ustalić, jakie operacje zostały wykonane na równaniach równoważnych | •rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe za pomocą równań•rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne za pomocą równań  |
| Bryły |  |  | • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu • określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku• obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych  | •rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego •rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego |

 **Wymagania na ocenę celującą (6).** ( stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych)

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   Dział programowy  |  | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ  |
|  KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:  |  KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:   |  KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:   |  KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:   |
| Figury na płaszczyźnie  |  • konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka • pojęcie symetralnej odcinka • definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem  |   |   | • wykonać konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt • skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt • skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt •wyznaczyć środek narysowanego okręgu |
|  Obliczenia praktyczne |  • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem |   |   |  |
| Równania |   |   |   | •rozwiązać złożone zadania tekstowe przy pomocy równań |
| Bryły |   |   | •wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe • umie rozpoznawać siatki graniastosłupów | •rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu•oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa |

 **Kategorie celów nauczania:**

1. – zapamiętanie wiadomości
2. – rozumienie wiadomości
3. – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
4. – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych