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

|  |  |
| --- | --- |
| 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: |
| Proporcjonalność i procenty | • pojęcie procentu  • pojęcie diagramu procentowego | •potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym  • i wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent  •i podaje proste przykłady wielkości wprost proporcjonalnych | • wyznaczyć wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej  • obliczyć ułamek danej liczby całkowitej  • rozwiązać proste zadania tekstowe dotyczące obliczania ułamka danej liczby całkowitej  • przedstawić część wielkości jako procent tej wielkości w prostych przykładach  • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym  •zamienić procent na ułamek  •zamienić ułamek na procent  •określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury  •z diagramów odczytać potrzebne informacje  •obliczyć procent danej liczby  • pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent ]  • obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent •obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej |  |
| Potęgi i pierwiastki | • pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym  • wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach  • wzór na potęgowanie potęgi  • wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu  •pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb  • pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym  • pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby  •wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby  • wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu | • pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym | • obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym  • porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach  • zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach  • mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach  • zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi • umie potęgować potęgę  • zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  • potęgować iloczyn i iloraz • zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi  • zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej  • obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby  • obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby  • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka  • mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia |  |
| Wyrażenia algebraiczne | • pojęcie wyrażenia algebraicznego  • zna pojęcie jednomianu  • pojęcie jednomianów podobnych  • pojęcie sumy algebraicznej  • pojęcie wyrazów podobnych |  | • budować proste wyrażenia algebraiczne  • rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz  • budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne  • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej  • porządkować jednomiany • umie określić współczynniki liczbowe jednomianu  • rozpoznać jednomiany podobne  • odczytać wyrazy sumy algebraicznej  • wskazać współczynniki sumy algebraicznej  • zredukować wyrazy podobne  • przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Równania | • zna pojęcie równania  • pojęcie rozwiązania równania  • metodę równań równoważnych | • rozumie pojęcie rozwiązania równania | • potrafi zapisać zadanie w postaci równania  • sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie  • stosować metodę równań równoważnych  •rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe  •rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych |  |
| Trójkąty prostokątne | •wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu oblicza długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu lub jego obwód  •zna wzór na pole i wysokość w trójkącie równobocznym | •rozumie i zapisuje zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego | •umie obliczyć długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, znając Twierdzenie Pitagorasa  •zapisać zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego •umie obliczyć długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków  •potrafi obliczyć pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów •potrafi rozwiązać proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu oblicza długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu lub jego obwód  • umie obliczyć wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku  • obliczyć pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Układ współrzędnych | • zna układ współrzędnych | • rozumie i odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych | • umie przerysować figury narysowane na kartce w kratkę  • umie wykonać konstrukcje prostych równoległych w różnych położeniach na kartce w kratkę  • zaznaczyć punkty w układzie współrzędnych  •potrafi rozpoznać w układzie współrzędnych odcinki równej długości  •potrafi rozpoznać w układzie współrzędnych odcinki równoległe i prostopadłe |  |

# 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: |
| Proporcjonalność i procenty |  | • i stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach  • jak zamienić ułamek zwykły na procent przez dzielenie licznika ułamka przez mianownik  • i zamienia procent na ułamek  • potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji | • rozwiązywać proste zadania tekstowe z wykorzystaniem  •obliczyć ułamek danej liczby  •odczytać dane przedstawione na diagramach procentowych  •rozwiązać proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu  •zwiększyć i zmniejszyć liczbę o dany procent  •podać w punktach procentowych różnicę między wielkościami wyrażonymi w procentach  • rozwiązać proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent  •rozwiązać proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Potęgi i pierwiastki |  | • powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach  •powstanie wzoru na potęgowanie potęgi • powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu | • zapisać liczbę w postaci potęgi  • porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P) • określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi  • zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach  • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  • przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi •stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  • zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej  • doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach  • zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej  • zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach  • obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby  • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak  pierwiastka  • stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń  • stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń |  |
| Wyrażenia algebraiczne |  | • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych  • zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych | • budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne  • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej  • porządkować jednomiany  • umie zredukować wyrazy podobne  • umie opuścić nawiasy  • rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne  • obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian  • potrafi obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  • podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną  •pomnożyć dwumian przez dwumian |  |
| Równania | • zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne  • metodę równań równoważnych |  | • umie zapisać zadanie w postaci równania  • rozpoznać równania równoważne  • potrafi zbudować równanie o podanym rozwiązaniu  • umie stosować metodę równań równoważnych  •rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe ( • rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych • analizować treść zadania o prostej konstrukcji  • potrafi rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania  • umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji  • rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania  • potrafi przekształcać proste wzory  • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Trójkąty prostokątne |  | • rozumie i wykorzystuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków  •rozumie i stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych | • potrafi zastosować w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów  • stosować twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów  • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu lub jego obwód  • obliczyć długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej  • umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość  •wyznaczyć długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90°, mając daną długość jednego z jego boków stosuje własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90° do rozwiązywania prostych zadań tekstowych |  |
| Układ współrzędnych |  |  | •potrafi skonstruować w różnych położeniach proste prostopadłe na kartce w kratkę  •dokonać podziału wielokątów na mniejsze wielokąty, aby obliczyć ich pole  •obliczyć długość narysowanego odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych  • wykonać proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne)  • potrafi obliczyć długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych |  |

**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: |
| Proporcjonalność i procenty | • zna pojęcie promila | • i potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować  • i potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje | • rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego  • rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby  •stosować obliczenia procentowe do rozwiązywania trudniejszych problemów w kontekście praktycznym  •obliczać różnicę procentową między wielkościami wyrażonymi w procentach  • zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie  • obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby  • wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent  • obliczyć liczbę na podstawie jej procentu  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu  • obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej  •zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych  • odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu |  |
| Potęgi i pierwiastki |  | • potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce | • zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi  • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  • wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach • porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy  • stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych  •doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach  •stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych  • zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej  • porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej  • wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej  • stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek  • zapisać liczbę w notacji wykładniczej    • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  • oszacować liczbę niewymierną  • wykonywać działania na liczbach niewymiernych  • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka  • włączyć czynnik pod znak pierwiastka  • wykonywać działania na liczbach niewymiernych  • doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci  •rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach  • porównać liczby niewymierne  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach  • stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń | •rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami  •wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej  • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek |
| Wyrażenia algebraiczne |  |  | • budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej  • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych  • potrafi zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu  • zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej  • obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  • mnożyć sumy algebraiczne  •doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych  • interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych  • stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Równania |  |  | • zapisać zadanie w postaci równania  • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu  • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne  • stosować metodę równań równoważnych  • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe • rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych  • wyrazić treść zadania za pomocą równania  • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania  • wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania  • rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania  • potrafi przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne  • wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość |  |
| Trójkąty prostokątne |  | • i stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów | • umie zastosować w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów  • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa |  |
| Układ współrzędnych |  |  | • potrafi skonstruować figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją • uzupełnić wielokąty do większych wielokątów, aby obliczyć pole  • narysować w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków |  |

**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: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Procenty i proporcjonalność |  |  | • i potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby  • wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych  •rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent  • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu  • zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych  • odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu  •rozwiązywać zadania związane z procentami |  |
| Potęgi i pierwiastki |  |  | •zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi  • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  • stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  • stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych  • doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach  • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej  • wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej  • wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej  • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  •oszacować liczbę niewymierną  •wykonywać działania na liczbach niewymiernych  • włączyć czynnik pod znak pierwiastka  • wykonywać działania na liczbach niewymiernych  • stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  • doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci  •rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach  • porównać liczby niewymierne | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami  • porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach  • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek |
| Wyrażenia algebraiczne |  |  | • budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej  • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych  • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu  • obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych  • zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej  • potrafi obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  • wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek  • stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych  • zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian  • obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń  • stosować mnożenie jednomianów przez sumy  • wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Równania |  |  | • potrafi zapisać zadanie w postaci równania  • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne  • rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe  • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych  •wyrazić treść zadania za pomocą równania  • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania  • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania  • wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania | • rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania  • umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne  • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość |
| Trójkąty prostokątne |  |  | • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego o danym polu •potrafi zastosować wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków i wyprowadza poznane wzory  • zastosować własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90° do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności | • stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności |
| Układ współrzędnych |  |  | • potrafi w złożonych przypadkach obliczyć pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek |  |

**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: |
| Proporcjonalność i procenty |  |  |  | • obliczyć stosunek długości odcinków powstałych z podziału wysokości w trójkącie równobocznym przez punkt przecięcia się tych wysokości, korzystając z własności wielokątów  •obliczyć stosunek pól dwóch trójkątów powstałych z podziału danego trójkąta przez odcinek, którego jeden koniec jest wierzchołkiem trójkąta, a drugi leży na przeciwległym boku  • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby  • zastosować obliczenia procentowe do rozwiązywania nietypowych problemów również w kontekście praktycznym  • określić nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników |
| Potęgi i pierwiastki |  |  |  | • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami  •przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi • porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi  • doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach  • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach  •rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach |
| Wyrażenie algebraiczne |  |  | • potrafi zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu  • zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej  • stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych  • stosować mnożenie jednomianów przez sumy  • stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych | • wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb |
| Równania |  |  | • umie zapisać problem w postaci równania  • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania | • rozwiązać problemowe zadanie tekstowe za pomocą równania  • umie wyrazić treść zadania atypowego z procentami za pomocą równania |
| Trójkąty prostokątne |  |  |  | •rozwiązać nietypowe zadania z wykorzystaniem Twierdzenia Pitagorasa |
| Układ współrzędnych |  |  |  | •rozwiązuje nietypowe zadania w układzie współrzędnych |

**Kategorie celów nauczania:**

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