**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 znakpierwiastka • 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