**Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie 7**

**Rok szkolny 2022/2023**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Ułamki zwykłe i dziesiętne  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych  • mnoży ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych  • dzieli ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych  • zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla ułamek dziesiętny z określoną dokładnością  • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym  • mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym  • wykonuje działanie dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych  • stosuje kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań  • zapisuje działania sformułowane słownie  • podaje przybliżenia dziesiętne liczb, szacuje wyniki  • oblicza ułamek danej liczby i stosuje ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych |
|  |  |  | 3 |  | • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych  • mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe  • oblicza wartość wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne  • zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe)  • dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne |
|  |  | 4 |  |  | • oblicza liczbę na podstawie jej ułamka  • oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba  • porównuje ułamek zwykły i dziesiętny  • wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych  • oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik  • rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej  liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia |
|  | 5 |  |  |  | • porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą  • wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość  • zamienia jednostki, np. długości, masy  • wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe  • rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z zastosowaniem obliczeń na ułamkach |
| 6 |  |  |  |  | • rozwiązuje zadania-problemy typu: Trzej strzelcy strzelają do celu. Pierwszy strzela co 6 s, drugi co 8 s, a trzeci co 10 s.  Ile razy strzelcy wystrzelą jednocześnie w ciągu 15 minut?  • buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków  • znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka  • wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny o rozwinięciu dziesiętnym skończonym |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Procenty  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów  • zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. 25% = 0,25 = , , 200% = 2  • odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%)  • stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator |
|  |  |  | 3 |  | • zamienia dowolną liczbę na procent  • zamienia procenty na liczbę  • odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)  • stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny)  • stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu  • stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba |
|  |  | 4 |  |  | • zaznacza dowolny procent figury  • odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki  • oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach  • rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen |
|  | 5 |  |  |  | • stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen,  lokat, kredytów i stężeń roztworów, podatku |
| 6 |  |  |  |  | • zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić  nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Figury płaskie  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane  • oblicza długość łamanej  • rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe  • rozpoznaje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne  • rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające  • rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy  • stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta  • stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach  • rysuje wysokości w trójkącie  • rozpoznaje trójkąty przystające  • zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach  • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach  • rozpoznaje kwadraty i prostokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne  • rozpoznaje romby i równoległoboki oraz wskazuje ich boki i przekątne  • rozpoznaje trapezy oraz podaje nazwy ich boków i wskazuje przekątne  • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach  • korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach |
|  |  |  | 3 |  | • stosuje pojęcia odległości punktu od prostej i odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach  • rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe  • rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające  • stosuje w typowych zadaniach własności kątów wierzchołkowych i przyległych  • rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne  • rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego  • stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta w prostych zadaniach  • sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawania  • stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów  • zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania prostych zadań  • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach  • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w typowych zadaniach  • korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach |
|  |  | 4 |  |  | • rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe  • stosuje w typowych zadaniach własności kątów naprzemianległych i odpowiadających  • wskazuje w dowolnym trójkącie kąt o największej i najmniejszej mierze oraz najdłuższy i najkrótszy bok  • stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach  • rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne  • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów  • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach  • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach  • korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach |
|  | 5 |  |  |  | • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów  • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawania trójkątów  • uzasadnia równość kątów wierzchołkowych  • uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających  • uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie  • wyprowadza wzory na pola trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu  • rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, a także wykorzystuje  te wzory do obliczania długości boków i wysokości tych wielokątów  • zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta |
| 6 |  |  |  |  | • uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych  nieprzyległych do tego kąta  • uzasadnia własności trójkątów i czworokątów  • stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich i ich pól w nowych, nietypowych sytuacjach |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Liczby wymierne  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej  • znajduje odwrotność danej liczby  • porównuje dwie liczby całkowite  • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite  • wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym  • oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych  • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie  • oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych  • wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków |
|  |  |  | 3 |  | • zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę  • mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiernych  • oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań  • oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym  • oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych |
|  |  | 4 |  |  | • samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej  • porównuje liczby wymierne  • dodaje i odejmuje liczby wymierne  • rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych |
|  | 5 |  |  |  | • oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków  • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych |
| 6 |  |  |  |  | • rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych  • odróżnia liczby wymierne od niewymiernych  • podaje przybliżenia liczb niewymiernych  • oblicza ostatnią cyfrę zadanej potęgi liczby naturalnej nie większej niż 10  • oblicza nieznaną liczbę w wyrażeniu zawierającym pierwiastki |

Ocenę śródroczną niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnił wymagań edukacyjnych na ocenę dopuszczającą.

**Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie 7**

**Rok szkolny 2022/2023**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Ułamki zwykłe i dziesiętne  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych  • mnoży ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych  • dzieli ułamki zwykłe w wyrażeniach dwuargumentowych  • zamienia ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągla ułamek dziesiętny z określoną dokładnością  • dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne sposobem pisemnym  • mnoży ułamki dziesiętne sposobem pisemnym  • wykonuje działanie dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych  • stosuje kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań  • zapisuje działania sformułowane słownie  • podaje przybliżenia dziesiętne liczb, szacuje wyniki  • oblicza ułamek danej liczby i stosuje ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych |
|  |  |  | 3 |  | • dodaje i odejmuje ułamki zwykłe w wyrażeniach kilkuargumentowych  • mnoży więcej niż dwa ułamki zwykłe  • oblicza wartość wyrażenia zawierającego więcej niż trzy działania arytmetyczne  • zamienia dowolny ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie (gdy to jest możliwe)  • dodaje i odejmuje więcej niż dwa ułamki dziesiętne |
|  |  | 4 |  |  | • oblicza liczbę na podstawie jej ułamka  • oblicza, jaką częścią jednej liczby jest druga liczba  • porównuje ułamek zwykły i dziesiętny  • wskazuje okresy rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych  • oblicza niewiadome: składnik, odjemnik, odjemną, dzielnik, dzielną, czynnik  • rozwiązuje zadania praktyczne prowadzące do porównywania różnicowego i ilorazowego, obliczania ułamka danej  liczby, liczby na podstawie jej ułamka oraz wartości wyrażenia |
|  | 5 |  |  |  | • porządkuje zbiory liczb zawierające ułamki zwykłe i dziesiętne dowolną metodą  • wstawia nawiasy w wyrażeniu tak, aby otrzymać określoną wartość  • zamienia jednostki, np. długości, masy  • wybiera ze zbioru ułamków zwykłych te, które mają rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe  • rozwiązuje zadania złożone lub problemowe zadania tekstowe, m.in. z zastosowaniem obliczeń na ułamkach |
| 6 |  |  |  |  | • rozwiązuje zadania-problemy typu: Trzej strzelcy strzelają do celu. Pierwszy strzela co 6 s, drugi co 8 s, a trzeci co 10 s.  Ile razy strzelcy wystrzelą jednocześnie w ciągu 15 minut?  • buduje kwadrat magiczny z wykorzystaniem ułamków  • znajduje zadaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym ułamka  • wyjaśnia, kiedy nie można zamienić ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny o rozwinięciu dziesiętnym skończonym |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Procenty  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów  • zapisuje procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. 25% = 0,25 = , , 200% = 2  • odczytuje i zaznacza wskazany procent pola figury (25%, 50%)  • stosuje algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator |
|  |  |  | 3 |  | • zamienia dowolną liczbę na procent  • zamienia procenty na liczbę  • odczytuje i zaznacza wskazany procent figury (20%, 25%, 50%, 75%)  • stosuje obliczanie procentu danej wielkości w zadaniach praktycznych (np. dotyczących ceny)  • stosuje wybrany algorytm obliczania liczby na podstawie danego jej procentu  • stosuje wybrany algorytm obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba |
|  |  | 4 |  |  | • zaznacza dowolny procent figury  • odczytuje, jaki procent figury jest zaznaczony – złożone przypadki  • oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba w złożonych przypadkach  • rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące obliczeń procentowych – jednokrotne obniżki i podwyżki cen |
|  | 5 |  |  |  | • stosuje obliczenia procentowe w zadaniach złożonych i problemach, dotyczące wielokrotnych podwyżek i obniżek cen,  lokat, kredytów i stężeń roztworów, podatku |
| 6 |  |  |  |  | • zdobyte wiadomości stosuje w praktyce, np. potrafi efektywnie oszacować oprocentowania w różnych bankach, określić  nowe stężenie roztworu po zmianie zawartości jego składników |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Figury płaskie  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • rozróżnia i rysuje punkty, odcinki, proste, półproste, łamane  • oblicza długość łamanej  • rozpoznaje proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe  • rozpoznaje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne  • rozróżnia kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające  • rozróżnia trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy  • stosuje w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta  • stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach  • rysuje wysokości w trójkącie  • rozpoznaje trójkąty przystające  • zna pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystuje tę wiedzę w prostych zadaniach  • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w prostych zadaniach  • rozpoznaje kwadraty i prostokąty oraz wskazuje ich boki i przekątne  • rozpoznaje romby i równoległoboki oraz wskazuje ich boki i przekątne  • rozpoznaje trapezy oraz podaje nazwy ich boków i wskazuje przekątne  • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w prostych zadaniach  • korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach |
|  |  |  | 3 |  | • stosuje pojęcia odległości punktu od prostej i odległości między prostymi równoległymi w prostych zadaniach  • rysuje proste oraz odcinki prostopadłe i równoległe  • rysuje kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzemianległe i odpowiadające  • stosuje w typowych zadaniach własności kątów wierzchołkowych i przyległych  • rysuje kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne  • rozróżnia kąt zewnętrzny i wewnętrzny; podaje nazwy boków trójkąta prostokątnego  • stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych czworokąta w prostych zadaniach  • sprawdza, czy dwa trójkąty są przystające na podstawie cech przystawania  • stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności czworokątów  • zamienia jednostki pola oraz stosuje je do rozwiązywania prostych zadań  • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w typowych zadaniach  • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w typowych zadaniach  • korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w typowych zadaniach |
|  |  | 4 |  |  | • rozróżnia kąty wklęsłe i wypukłe  • stosuje w typowych zadaniach własności kątów naprzemianległych i odpowiadających  • wskazuje w dowolnym trójkącie kąt o największej i najmniejszej mierze oraz najdłuższy i najkrótszy bok  • stosuje cechy przystawania trójkątów w typowych zadaniach  • rozróżnia trapezy równoramienne i prostokątne  • rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności trójkątów i czworokątów  • korzysta ze wzoru na pole trójkąta w złożonych zadaniach  • korzysta ze wzoru na pola kwadratu i prostokąta w złożonych zadaniach  • korzysta ze wzorów na pola równoległoboku, rombu i trapezu w złożonych zadaniach |
|  | 5 |  |  |  | • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wszystkich własności poznanych wielokątów  • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem cech przystawania trójkątów  • uzasadnia równość kątów wierzchołkowych  • uzasadnia równoległość prostych przy danych kątach naprzemianległych i odpowiadających  • uzasadnia twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie i czworokącie  • wyprowadza wzory na pola trójkąta, równoległoboku, rombu i trapezu  • rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem wzorów na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, a także wykorzystuje  te wzory do obliczania długości boków i wysokości tych wielokątów  • zaznacza kąt zewnętrzny trójkąta |
| 6 |  |  |  |  | • uzasadnia twierdzenie o zależności między miarą kąta zewnętrznego trójkąta a miarami kątów wewnętrznych  nieprzyległych do tego kąta  • uzasadnia własności trójkątów i czworokątów  • stosuje wiadomości i umiejętności dotyczące własności figur płaskich i ich pól w nowych, nietypowych sytuacjach |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Liczby wymierne  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej  • znajduje odwrotność danej liczby  • porównuje dwie liczby całkowite  • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby całkowite  • wskazuje kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym  • oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych  • zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie  • oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych  • wykorzystuje kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków |
|  |  |  | 3 |  | • zaznacza na osi liczby wymierne, gdy ma odpowiednio dostosowaną jednostkę  • mnoży i dzieli w zbiorze liczb wymiernych  • oblicza wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem kolejności działań  • oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym  • oblicza pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb wymiernych |
|  |  | 4 |  |  | • samodzielnie ustala jednostkę, aby zaznaczyć podane liczby wymierne na osi liczbowej  • porównuje liczby wymierne  • dodaje i odejmuje liczby wymierne  • rozwiązuje zadania o treści praktycznej z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych |
|  | 5 |  |  |  | • oblicza wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego z zastosowaniem potęg i pierwiastków  • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych |
| 6 |  |  |  |  | • rozwiązuje problemy z zastosowaniem działań na liczbach wymiernych  • odróżnia liczby wymierne od niewymiernych  • podaje przybliżenia liczb niewymiernych  • oblicza ostatnią cyfrę zadanej potęgi liczby naturalnej nie większej niż 10  • oblicza nieznaną liczbę w wyrażeniu zawierającym pierwiastki |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Rachunek algebraiczny  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • podaje nazwę wyrażenia algebraicznego  • zapisuje wyrażenie algebraiczne opisane słownie  • odczytuje współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej  • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne  • redukuje wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych  • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę naturalną  • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych  • oblicza średnią arytmetyczną dwóch liczb naturalnych |
|  |  |  | 3 |  | • redukuje wyrazy podobne o współczynnikach wymiernych  • oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych  • oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb  • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę całkowitą  • wskazuje wspólny czynnik liczbowy wśród wyrazów sumy |
|  |  | 4 |  |  | • zapisuje złożone wyrażenie algebraiczne (z kilkoma działaniami) i podaje jego nazwę  • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę wymierną |
|  | 5 |  |  |  | • wyłącza wspólny czynnik liczbowy przed nawias  • układa wyrażenie algebraiczne do reprezentacji graficznej, rysunkowej i odwrotnie  • rozwiązuje zadanie tekstowe prowadzące do ułożenia wyrażenia algebraicznego  • stosuje w zadaniach tekstowych średnią arytmetyczną kilku wielkości  • oblicza wartości liczbowe złożonych wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb wymiernych z uwzględnieniem obliczeń  procentowych |
| 6 |  |  |  |  | • buduje wyrażenia algebraiczne będące uogólnieniem cyklicznie powtarzającej się zależności między wielkościami  • rozwiązuje zadania-problemy związane z układaniem wyrażeń algebraicznych, obliczaniem ich wartości i stosowaniem  średniej arytmetycznej |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Równania  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania  • rozwiązuje proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe  • rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi  • rozróżnia wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelek i opisu słownego |
|  |  |  | 3 |  | • sprawdza, czy dana liczba wymierna jest pierwiastkiem równania  • rozwiązuje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. zawierające nawiasy okrągłe  • przedstawia za pomocą równania sytuację opisaną graficznie  • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem równań, m.in. z uwzględnieniem wzorów na pola i obwody figur płaskich  • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności wielkości wprost proporcjonalnych |
|  |  | 4 |  |  | • oblicza stosunek danych wielkości wyrażonych w różnych jednostkach  • wskazuje w proporcji wyrazy skrajne i środkowe oraz stosuje warunek równości iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych  • rozwiązuje równanie w postaci proporcji |
|  | 5 |  |  |  | • przekształca wzory, aby wyznaczyć dowolną wielkość  • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem równań, uwzględniające obliczenia procentowe  • zapisuje zależność między wielkościami wprost proporcjonalnymi  • rozwiązuje równanie w postaci proporcji zawierające np. nawiasy |
| 6 |  |  |  |  | • stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych, nietypowych sytuacjach zadaniowych lub problemach |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Twierdzenie Pitagorasa  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych  • zaznacza punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne  • podaje przykłady twierdzeń  • wyróżnia w twierdzeniu założenie i tezę  • w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazuje przyprostokątne i przeciwprostokątną  • zapisuje symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa  • oblicza długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych  (liczby naturalne) |
|  |  |  | 3 |  | • rysuje układ współrzędnych na płaszczyźnie i nazywa jego osie  • oblicza długość odcinka równoległego do osi układu współrzędnych  • rozróżnia hipotezy prawdziwe i nieprawdziwe  • oblicza długość dowolnego boku trójkąta prostokątnego, gdy są dane długości dwóch pozostałych boków  • rozwiązuje proste zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa  • znajduje współrzędne środka odcinka, gdy są dane współrzędne jego końców |
|  |  | 4 |  |  | • uzasadnia graficznie twierdzenie Pitagorasa  • rozwiązuje typowe zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa  • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych |
|  | 5 |  |  |  | • znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i środka tego odcinka  • przeprowadza dowody twierdzeń, np.: suma miar kątów trójkąta, czworokąta, podzielność liczb  • stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach dotyczących czworokątów  • rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa |
| 6 |  |  |  |  | • odkrywa sposób znajdowania trójkątów pitagorejskich  • rozwiązuje zadania-problemy z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa i sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest  prostokątny |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Graniastosłupy  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • wskazuje graniastosłupy wśród wielościanów  • wskazuje prostopadłościan i sześcian wśród graniastosłupów  • wskazuje na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa  • rysuje siatkę prostopadłościanu i sześcianu  • oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześcianu z wykorzystaniem gotowych wzorów  • zna podstawowe jednostki objętości  • oblicza objętość sześcianu oraz prostopadłościanu z wykorzystaniem gotowych wzorów |
|  |  |  | 3 |  | • rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych  • oblicza pole powierzchni całkowitej dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym  • oblicza objętość dowolnego graniastosłupa prostego w prostych zadaniach o kontekście praktycznym |
|  |  | 4 |  |  | • określa własności graniastosłupów prostych  • klasyfikuje graniastosłupy  • zamienia jednostki pola i objętości  • rozwiązuje zadania wymagające przekształcania wzorów na pole powierzchni lub objętość graniastosłupa |
|  | 5 |  |  |  | • odkrywa wzory na liczbę krawędzi oraz wierzchołków graniastosłupa  • oblicza pole powierzchni całkowitej lub objętość graniastosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa  • rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem wzorów na pole powierzchni i objętość graniastosłupów |
| 6 |  |  |  |  | • rysuje siatkę graniastosłupa w skali  • wyprowadza wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów  • rozwiązuje nietypowe zadania dotyczące pól i objętości graniastosłupów, np. podejmuje decyzję, czy można narysować  siatkę graniastosłupa, gdy są spełnione określone warunki |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Opis osiągnięć | | | | | |
| Stopień | | | | | Elementy statystyki opisowej  Uczeń: |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 2 | • zbiera dane ze wskazanych źródeł, np. prasy, internetu, rocznika statystycznego  • segreguje dane  • odczytuje dane statystyczne przedstawione tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych  (w tym procentowych)  • przedstawia dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego  • oblicza średnią arytmetyczną kilku danych |
|  |  |  | 3 |  | • zbiera samodzielnie dane statystyczne  • odpowiada na pytania związane z analizą danych przedstawionych różnymi sposobami  • przedstawia dane w postaci diagramu kołowego (w tym procentowego)  • określa cechy charakterystyczne dla danych statystycznych (np. wartość największą, najmniejszą) |
|  |  | 4 |  |  | • znajduje różne źródła informacji  • przedstawia zebrane dane za pomocą wykresów liniowych  • interpretuje dane przedstawiane różnymi sposobami  • na podstawie liczebności zmiennej określa jej częstość  • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej |
|  | 5 |  |  |  | • formułuje wnioski wynikające z opracowanych danych  • układa pytania do gotowych diagramów i wykresów  • rozwiązuje złożone zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej |
| 6 |  |  |  |  | • wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze (sformułuje problem, pytania pośrednie, hipotezy, zaplanuje  przebieg badania, stworzy narzędzia badań, zbierze i zapisze dane, uporządkuje je, przedstawi graficznie, zinterpretuje,  wyciągnie wnioski, postawi tezę, dokona prezentacji z wykorzystaniem np. multimediów)  • przedstawia dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane  • wyznacza rozstęp i modę danych |

Ocenę roczną niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnił wymagań edukacyjnych na ocenę dopuszczającą.