**Wymagania edukacyjne z matematyki klasa VII**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA** | | | | |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne * umie porównywać liczby wymierne * umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej * umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie * zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych * zna sposób zaokrąglania liczb * rozumie potrzebę zaokrąglania liczb * umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu * umie szacować wyniki działań * zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich * umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci * zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich * umie podać odwrotność liczby * umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną * zna kolejność wykonywania działań * umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej * umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby * zna pojęcie liczb przeciwnych * umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek * umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności * umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność * zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej * umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami | * umie porównywać liczby wymierne * umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej * umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P) * umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych * umie porównywać liczby wymierne * umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną * rozumie potrzebę zaokrąglania liczb * umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu * umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu * umie szacować wyniki działań * umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach * umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie * umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka * umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich * umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych * umie obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych * umie stosować prawa działań * umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność * umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru * umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej * umie obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych | * umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego * umie znajdować liczby spełniające określone warunki * umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu * umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych  1. umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań 2. umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość 3. umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych 4. umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik 5. umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności 6. umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby  * umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej | * umie znajdować liczby spełniające określone warunki * umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu * umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość * umie obliczać wartości ułamków piętrowych  1. umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej  * umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ 2. PROCENTY** | | | | |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. zna pojęcie procentu 2. rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym 3. umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym 4. umie zamienić procent na ułamek 5. umie zamienić ułamek na procent 6. umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury 7. zna pojęcie diagramu procentowego 8. umie z diagramów odczytać potrzebne informacje 9. umie obliczyć procent danej liczby 10. rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent 11. wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 12. umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 13. umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej | * umie zamienić ułamek na procent * umie zamienić liczbę wymierną na procent * umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury * rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji * umie z diagramów odczytać potrzebne informacje * zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba * umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba * umie obliczyć procent danej liczby * umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent * wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu * umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu * umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej * zna i rozumie określenie punkty procentowe * umie rozwiązywać zadania związane z procentami | 1. zna pojęcie promila 2. umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie 3. potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować 4. potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje 5. umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 6. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 7. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby 8. umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych 9. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent 10. umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R) 11. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu 12. umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej 13. umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych 14. umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu   umie rozwiązywać zadania związane z procentami | 1. potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować 2. potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje 3. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 4. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby 5. umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych 6. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek   o pewien procent   1. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu 2. umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych 3. umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu   umie rozwiązywać zadania związane z procentami | 1. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 2. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby 3. umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych 4. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent 5. umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu 6. umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych   umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** | | | | |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek 2. zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych 3. zna pojęcie kąta 4. zna pojęcie miary kąta 5. zna rodzaje kątów 6. umie konstruować kąt przystający do danego 7. zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi 8. zna pojęcie wielokąta 9. zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta 10. umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów 11. zna definicję figur przystających 12. umie wskazać figury przystające 13. zna definicję prostokąta i kwadratu 14. umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów 15. umie rysować przekątne czworokątów 16. umie rysować wysokości czworokątów  * zna pojęcie wielokąta foremnego  1. zna jednostki pola 2. zna zależności pomiędzy jednostkami pola 3. zna wzór na pole prostokąta 4. zna wzór na pole kwadratu 5. umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach 6. zna wzory na obliczanie pól wielokątów 7. umie obliczać pola wielokątów 8. umie narysować układ współrzędnych 9. zna pojęcie układu współrzędnych 10. umie odczytać współrzędne punktów 11. umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych 12. umie rysować odcinki w układzie współrzędnych | 1. umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt 2. umie podzielić odcinek na połowy 3. wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi 4. zna warunek współliniowości trzech punktów 5. zna rodzaje kątów 6. zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi 7. umie obliczyć miary katów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich 8. umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów 9. umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie 10. zna cechy przystawania trójkątów 11. umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach 12. umie rozpoznawać trójkąty przystające 13. zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu 14. umie podać własności czworokątów 15. umie rysować wysokości czworokątów 16. umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach 17. umie obliczać obwody narysowanych czworokątów  * rozumie własności wielokątów foremnych  1. umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny 2. umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego 3. zna zależności pomiędzy jednostkami pola 4. umie zamieniać jednostki pola 5. umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach 6. umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych 7. umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu | 1. umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt 2. umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi 3. umie sprawdzić współliniowość trzech punktów 4. umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów 5. umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów 6. rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów 7. umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty 8. umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt 9. umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt 10. umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych 11. umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym 12. umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne 13. umie uzasadniać przystawanie trójkątów 14. rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów 15. umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty 16. umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań 17. umie zamieniać jednostki pola 18. umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta 19. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie   umie obliczać pola wielokątów   1. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych 2. umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta | 1. umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt 2. umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów 3. umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych 4. umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe 5. umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne 6. umie uzasadniać przystawanie trójkątów 7. umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań 8. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W) 9. umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta 10. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie 11. umie obliczać pola wielokątów 12. umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych | 1. umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów 2. zna nierówność trójkąta *AB+BC≥AC* 3. umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych 4. umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne 5. umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań 6. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi   umie obliczać pola wielokątów |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE** | | | | |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. zna pojęcie wyrażenia algebraicznego 2. umie budować proste wyrażenia algebraiczne 3. umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz 4. umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne 5. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej 6. zna pojęcie jednomianu 7. zna pojęcie jednomianów podobnych 8. umie porządkować jednomiany 9. umie określić współczynniki liczbowe jednomianu 10. umie rozpoznać jednomiany podobne 11. zna pojęcie sumy algebraicznej 12. zna pojęcie wyrazów podobnych 13. umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej 14. umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej 15. umie zredukować wyrazy podobne 16. umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę | 1. rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych 2. umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne 3. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej 4. umie porządkować jednomiany 5. rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych 6. umie zredukować wyrazy podobne 7. umie opuścić nawiasy 8. umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne 9. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 10. umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian 11. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 12. umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną 13. umie pomnożyć dwumian przez dwumian | 1. umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej 2. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych 3. umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu 4. umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej 5. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 6. umie mnożyć sumy algebraiczne 7. umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych 8. umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych 9. umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych | 1. umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej 2. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych 3. umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu 4. umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych 5. umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej 6. umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 7. umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek 8. umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 9. umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian 10. umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 11. umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy 12. umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb | 1. umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu 2. umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej 3. umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 4. umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy 5. umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych   umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ 5. RÓWNANIA** | | | | |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. zna pojęcie równania 2. umie zapisać zadanie w postaci równania 3. zna pojęcie rozwiązania równania 4. rozumie pojęcie rozwiązania równania 5. umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie 6. zna metodę równań równoważnych 7. umie stosować metodę równań równoważnych 8. umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe 9. umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych | 1. umie zapisać zadanie w postaci równania 2. zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne 3. umie rozpoznać równania równoważne 4. umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu 5. zna metodę równań równoważnych 6. umie stosować metodę równań równoważnych 7. umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe 8. umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 9. umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji 10. umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 11. umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji 12. umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania 13. umie przekształcać proste wzory 14. umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość | 1. umie zapisać zadanie w postaci równania 2. umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu 3. wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne 4. umie stosować metodę równań równoważnych 5. umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe 6. umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 7. umie wyrazić treść zadania za pomocą równania 8. umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 9. umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania 10. umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 11. umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne 12. umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość | 1. umie zapisać zadanie w postaci równania 2. wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne 3. umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe 4. umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 5. umie wyrazić treść zadania za pomocą równania 6. umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 7. umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania 8. umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania 9. umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 10. umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne 11. umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość | 1. umie wyrazić treść zadania za pomocą równania 2. umie zapisać problem w postaci równania 3. umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 4. umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania 5. umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania 6. umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania   umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI** | | | | |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym 2. umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym 3. umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach 4. zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach 5. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach 6. umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach 7. zna wzór na potęgowanie potęgi 8. umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi 9. umie potęgować potęgę 10. zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu 11. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach 12. umie potęgować iloczyn i iloraz 13. umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi 14. zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb 15. umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej 16. zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym 17. zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby 18. zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby 19. umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby 20. umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby 21. zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu 22. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka 23. umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia | 1. umie zapisać liczbę w postaci potęgi 2. umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach 3. umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń 4. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi 5. rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach 6. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach 7. umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 8. rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi 9. umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi 10. umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 11. rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu 12. umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach 13. umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi 14. umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P) 15. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach 16. umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej 17. umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach 18. umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby 19. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki 20. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P) 21. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka 22. umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń 23. umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń | 1. umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych 2. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi 3. umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 4. umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami 5. umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach 6. umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy 7. umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 8. umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych 9. umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach 10. umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych 11. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce 12. umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej 13. umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej 14. umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej 15. umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek 16. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce 17. umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej 18. umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej 19. umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek 20. umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki 21. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki 22. umie oszacować liczbę niewymierną 23. umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych 24. umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka 25. umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka 26. umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych 27. umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci 28. umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach 29. umie porównać liczby niewymierne 30. umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach 31. umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń | * umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi * umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami * umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń * umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych * umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach * umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach * umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych * umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej * umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej * umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek * umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej * umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki * umie oszacować liczbę niewymierną * umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych * umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka * umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych * umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń * umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci * umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach  1. umie porównać liczby niewymierne | 1. umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami 2. umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi 3. umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi 4. umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach 5. umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach   umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY** | | | | |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. zna pojęcie prostopadłościanu 2. zna pojęcie graniastosłupa prostego 3. zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego 4. zna budowę graniastosłupa 5. rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów 6. umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe 7. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa 8. umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym 9. zna pojęcie siatki graniastosłupa 10. zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa 11. zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa 12. rozumie pojęcie pola figury 13. rozumie zasadę kreślenia siatki 14. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego 15. umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta 16. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego 17. zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu 18. zna jednostki objętości 19. rozumie pojęcie objętości figury 20. umie zamieniać jednostki objętości 21. umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu 22. zna pojęcie wysokości graniastosłupa 23. zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa 24. umie obliczyć objętość graniastosłupa | 1. zna pojęcie graniastosłupa pochyłego 2. umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe 3. umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa 4. umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym 5. umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa 6. rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki 7. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego 8. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego 9. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego 10. rozumie zasady zamiany jednostek objętości 11. umie zamieniać jednostki objętości 12. umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu 13. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu 14. umie obliczyć objętość graniastosłupa 15. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 16. umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta | 1. umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa 2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi 3. umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta 4. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa 5. umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa 6. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego 7. umie zamieniać jednostki objętości 8. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu 9. umie obliczyć objętość graniastosłupa 10. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa | 1. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa 2. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi 3. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego 4. umie zamieniać jednostki objętości 5. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu | 1. umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa 2. umie rozpoznać siatkę graniastosłupa 3. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego 4. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu 5. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ 8. STATYSTYKA** | | | | |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** | **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K) 2. zna pojęcie wykresu (K)  * rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K)  1. umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) 2. zna pojęcie średniej arytmetycznej (K) 3. umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P)  * zna pojęcie danych statystycznych (K)  1. umie zebrać dane statystyczne (K) 2. zna pojęcie zdarzenia losowego (K) 3. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) | 1. umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu 2. umie ułożyć pytania do prezentowanych danych 3. umie obliczyć średnią arytmetyczną 4. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią 5. umie opracować dane statystyczne 6. umie prezentować dane statystyczne 7. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu 8. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia | 1. umie interpretować prezentowane informacje 2. umie obliczyć średnią arytmetyczną 3. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną 4. umie opracować dane statystyczne 5. umie prezentować dane statystyczne  * zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego  1. umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu 2. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia | 1. umie interpretować prezentowane informacje 2. umie prezentować dane w korzystnej formie 3. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną 4. umie opracować dane statystyczne 5. umie prezentować dane statystyczne 6. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia | 1. umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną 2. umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia |

**Treści nieobowiązkowe zapisano na szarym tle.**