**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY**

**Z MATEMATYKI W KLASIE VII**

**Poziomy wymagań edukacyjnych:**

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostatecpodaje (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| * rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) * porównuje liczby wymierne (K-P) * zaznacza liczbę wymierną na osi liczbowej (K) * zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P) * podaje pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K) zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) * podaje sposób zaokrąglania liczb (K) * rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) * zaokrągla liczbę do danego rzędu (K-P) * szacuje wyniki działań (K-P) * podaje algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K) * dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K) * podaje algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K) * podaje odwrotność liczby (K) * mnoży i dzieli przez liczbę naturalną (K) * znakolejność wykonywania działań (K) * oblicza ułamek danej liczby naturalnej (K) * dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli dwie liczby (K) * podaje pojęcie liczb przeciwnych (K) * odczytuje z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K) * opisuje zbiór liczb za pomocą nierówności (K) * zaznaczana osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) * podaje pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K) * na podstawie rysunku osi liczbowej określa odległość między liczbami (K) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * porównuje liczby wymierne (K-P) * podaje liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P) * zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P) * zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) * porównuje liczby wymierne (P) * określa na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P) * rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) * zaokrągla liczbę do danego rzędu (K-P) * zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P) * szacuje wyniki działań (K-P) * dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P) * mnoży i dzieli liczby wymierne dodatnie (P) * oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka (P) * wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P) * określa znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych (P) * oblicza kwadraty i sześciany liczb wymiernych (P) * stosuje prawa działań (P) * zaznaczana osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) * zapisuje nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P) * oblicza odległość między liczbami na osi liczbowej (P) * oblicza wartości wyrażeń algebraicznych (P-D) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| * podaje liczby spełniające określone warunki (R) * umie porządkować liczby wymierne (R) * podaje warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R) * przedstawia rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) * umie porządkować liczby wymierne (R) * umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R) * podaje liczby spełniające określone warunki (R-W) * zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W) * rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D) * zamienia jednostki długości, masy (R) * wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R) * oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) * zapisuje podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R) * tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) * stosuje prawa działań (R) * oblicza wartości wyrażeń algebraicznych (P-D) * uzupełnia brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R) * podaje liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) * wykorzystuje wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * przedstawia rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) * podaje liczby spełniające określone warunki (R-W) * zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W) * rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D)  1. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) 2. tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) 3. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D) 4. umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D) 5. podaje liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) 6. wykorzystuje wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * podaje liczby spełniające określone warunki (R-W) * zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W) * tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) * oblicza wartości ułamków piętrowych (W)  1. wykorzystuje wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) 2. podaje rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 2. PROCENTY** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| 1. podaje pojęcie procentu (K) 2. rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) 3. wskazuje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K) 4. zamienia procent na ułamek (K) 5. zamienia ułamek na procent (K-P) 6. określa procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P) 7. podaje pojęcie diagramu procentowego (K) 8. z diagramów odczytuje potrzebne informacje (K-P) 9. oblicza procent danej liczby (K-P) 10. rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K) 11. wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K) 12. oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P) 13. oblicza, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (K-P) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. zamienia ułamek na procent (K-P) 2. zamienia liczbę wymierną na procent (P) 3. określa procentowo zapodaje czoną część figury (K-P) i zapodaje czyć procent danej figury (K-P) 4. rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P) 5. z diagramów odczytuje potrzebne informacje (K-P) 6. podaje sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) 7. oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) 8. oblicza procent danej liczby (K-P) 9. oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P) 10. wie, jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P) 11. oblicza liczbę na podstawie jej procentu (P) 12. oblicza, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (K-P) 13. rozwiązuje zadania związane z procentami (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. wybiera z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) 2. obrazuje dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D) 3. oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) 4. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) 5. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) 6. wykorzystuje diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 7. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W) 8. oblicza liczbę na podstawie jej procentu (R) 9. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) 10. oblicza, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R) 11. stosuje powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych (R-W) 12. odczytuje z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) 13. rozwiązuje zadania związane z procentami (R-D) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| 1. wybiera z diagramu informacje i je interpretuje (R-D) 2. obrazuje dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D) 3. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) 4. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) 5. wykorzystuje diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 6. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek   o pewien procent (R-W)   1. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) 2. stosuje powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych (R-W) 3. odczytuje z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) 4. rozwiązuje zadania związane z procentami (R-D) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) 2. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) 3. wykorzystuje diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 4. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W) 5. rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) 6. stosuje powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych (R-W) 7. stosuje własności procentów w sytuacji ogólnej (W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| 1. podaje podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K) 2. podaje pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K) 3. podaje pojęcie kąta (K) 4. podaje pojęcie miary kąta (K) 5. podaje rodzaje kątów (K-P) 6. podaje nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi (K-P) 7. podaje pojęcie wielokąta (K) 8. podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) 9. rysuje poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) 10. podaje definicję figur przystających (K) 11. wskazuje figury przystające (K) 12. podaje definicję prostokąta i kwadratu (K) 13. rozróżnia poszczególne rodzaje czworokątów (K) 14. rysuje przekątne czworokątów (K) 15. rysuje wysokości czworokątów (K – P)  * podaje pojęcie wielokąta foremnego (K)  1. podaje jednostki pola (K) 2. podaje zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) 3. podaje wzór na pole prostokąta (K) 4. podaje wzór na pole kwadratu (K) 5. oblicza pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) 6. podaje wzory na obliczanie pól wielokątów (K) 7. oblicza pola wielokątów (K) 8. umie narysować układ współrzędnych (K) 9. podaje pojęcie układu współrzędnych (K) 10. odczytuje współrzędne punktów (K) 11. zaznacza punkty o danych współrzędnych (K) 12. rysuje odcinki w układzie współrzędnych (K) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. rysuje proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P) 2. umie podzieli odcinek na połowy (P) 3. wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (P) 4. podaje warunek współliniowości trzech punktów (P) 5. podaje rodzaje kątów (K-P) 6. podaje nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi (K-P) 7. oblicza miary katów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich (P) 8. rysuje poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) 9. oblicza na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R) 10. podaje cechy przystawania trójkątów (P) 11. umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) 12. rozpoznaje trójkąty przystające (P-R) 13. podaje definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P) 14. podaje własności czworokątów (P) 15. rysuje wysokości czworokątów (K – P) 16. oblicza miary katów w czworokątach (P) 17. oblicza obwody narysowanych czworokątów (P)  * rozumie własności wielokątów foremnych (P)  1. oblicza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P) 2. podaje zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) 3. zamienia jednostki pola (P) 4. oblicza pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach (P) 5. rysuje wielokąty w układzie współrzędnych (P) 6. oblicza długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. rysuje proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R) 2. oblicza odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (R) 3. sprawdza współliniowość trzech punktów (R) 4. oblicza na podstawie rysunku miary kątów (R) 5. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) 6. rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R) 7. klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty (R) 8. sprawdza, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt (R) 9. wskazuje z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (R-D) 10. stosuje zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 11. rozwiązuje zadania konstrukcyjne (R-W) 12. uzasadnia przystawanie trójkątów (R-D) 13. rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R) 14. klasyfikuje czworokąty ze względu na boki i kąty (R) 15. stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) 16. zamienia jednostki pola (R) 17. rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D) 18. rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) 19. oblicza pola wielokątów (R-W) 20. rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D) 21. wyznacza współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| 1. wskazuje z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (D) 2. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) 3. stosuje zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 4. rozwiązuje zadania konstrukcyjne (R-W) 5. uzasadnia przystawanie trójkątów (R-D) 6. stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) 7. rozwiązuje zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W) 8. rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D) 9. rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) 10. oblicza pola wielokątów (R-W) 11. rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) 2. stosuje zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 3. rozwiązuje zadania konstrukcyjne (R-W) 4. stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) 5. rozwiązuje zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W) 6. oblicza pola wielokątów (R-W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| 1. podaje pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) 2. buduje proste wyrażenia algebraiczne (K) 3. rozróżnia pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K) 4. buduje i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P) 5. oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P) 6. podaje pojęcie jednomianu (K) 7. podaje pojęcie jednomianów podobnych (K) 8. umie porządkować jednomiany (K-P) 9. określa współczynniki liczbowe jednomianu (K) 10. rozpoznaje jednomiany podobne (K) 11. podaje pojęcie sumy algebraicznej (K) 12. podaje pojęcie wyrazów podobnych (K) 13. odczytuje wyrazy sumy algebraicznej (K) 14. wskazuje współczynniki sumy algebraicznej (K) 15. redukuje wyrazy podobne (K-P) 16. mnoży każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P) 2. buduje i odczytuje wyrażenia algebraiczne (K-P) 3. oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P) 4. umie porządkować jednomiany (K-P) 5. rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P) 6. redukuje wyrazy podobne (K-P) 7. opuszcza nawiasy (P) 8. rozpoznaje sumy algebraiczne przeciwne (P) 9. oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) 10. mnoży każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P) 11. oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) 12. dzieli sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P) 13. mnoży dwumian przez dwumian (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. buduje i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D) 2. oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D) 3. zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) 4. zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) 5. oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) 6. mnoży sumy algebraiczne (R) 7. doprowadza wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D) 8. interpretuje geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R) 9. stosuje mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| 1. buduje i odczytuje wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D) 2. oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D) 3. zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) 4. oblicza sumę algebraiczną podając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D) 5. zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) 6. oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) 7. wstawia nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D) 8. stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W) 9. interpretuje geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D) 10. oblicza wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) 11. stosuje mnożenie jednomianów przez sumy (D-W) 12. wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) 2. zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) 3. stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W) 4. stosuje mnożenie jednomianów przez sumy (D-W) 5. stosuje mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) 6. wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 5. RÓWNANIA** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| 1. podaje pojęcie równania (K) 2. zapisuje zadanie w postaci równania (K-P) 3. podaje pojęcie rozwiązania równania (K) 4. rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) 5. sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie (K) 6. podaje metodę równań równoważnych (K-P) 7. stosuje metodę równań równoważnych (K-P) 8. rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, 9. rozwiązuje równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. zapisuje zadanie w postaci równania (K-P) 2. podaje pojęcia: równania równoważne(P) 3. rozpoznaje równania równoważne (P) 4. buduje równanie o podanym rozwiązaniu (P) 5. podaje metodę równań równoważnych (K-P) 6. stosuje metodę równań równoważnych (K-P) 7. rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek (K-P) 8. rozwiązuje równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P) 9. analizuje treść zadania o prostej konstrukcji (P) 10. rozwiązuje proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (P) 11. analizuje treść zadania z procentami o prostej konstrukcji (P) 12. rozwiązuje proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (P) 13. przekształca proste wzory (P) 14. wyznacza z prostego wzoru określoną wielkość (P) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. zapisuje zadanie w postaci równania (R-D) 2. buduje równanie o podanym rozwiązaniu (R) 3. stosuje metodę równań równoważnych (R) 4. rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek (R-D) 5. rozwiązuje równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D) 6. wyraża treść zadania za pomocą równania (R-W) 7. rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) 8. wyraża treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) 9. rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) 10. przekształca wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) 11. wyznacza ze wzoru określoną wielkość (R-W) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| zapisuje zadanie w postaci równania (R-D)   1. rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek (R-D) 2. rozwiązuje równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D) 3. wyraża treść zadania za pomocą równania (R-W) 4. rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) 5. rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) 6. wyraża treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) 7. rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) 8. przekształca wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) 9. wyznacza ze wzoru określoną wielkość (R-W) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. wyraża treść zadania za pomocą równania (R-W) 2. zapisuje problem w postaci równania (W) 3. rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) 4. rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) 5. wyraża treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) 6. rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) 7. wyznacza ze wzoru określoną wielkość (R-W) |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| 1. podaje i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K) 2. oblicza potęgę o wykładniku naturalnym (K) 3. podaje wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K) 4. zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P) 5. mnoży i dzieli potęgi o tych samych podstawach (K) 6. podaje wzór na potęgowanie potęgi (K) 7. zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K) 8. umie potęgować potęgę (K) 9. podaje wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu (K) 10. zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych wykładnikach (K-P) 11. umie potęgować iloczyn (K) 12. zapisuje iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P) 13. podaje pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb (K) 14. zapisuje dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P) 15. podaje pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym (K) 16. podaje pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby (K) 17. podaje wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby (K) 18. oblicza pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby (K) 19. oblicza pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) 20. podaje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K) 21. wyłącza czynnik przed znak pierwiastka oraz włącza czynnik pod znak pierwiastka (K-P) 22. mnoży i dzieli pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K) |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. zapisuje liczbę w postaci potęgi (P) 2. określa znak potęgi, nie wykonując obliczeń (P) 3. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P) 4. rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P) 5. zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P) 6. stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P) 7. rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) 8. przedstawia potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) 9. stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P) 10. rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu (P) 11. zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych wykładnikach (K-P) 12. zapisuje iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P) 13. doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P) 14. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R) 15. zapisuje dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P) 16. zapisuje bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach (P) 17. oblicza pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) 18. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) 19. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P) 20. wyłącza czynnik przed znak pierwiastka oraz włącza czynnik pod znak pierwiastka (K-P) 21. stosuje wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczenia wartości liczbowej wyrażeń (P) 22. stosuje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) 2. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D) 3. stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) 4. rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D) 5. wykonuje porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach (R) 6. stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R – D) 7. stosuje potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D) 8. doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) 9. stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) 10. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) 11. zapisuje daną liczbę w notacji wykładniczej (R) 12. porównuje liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) 13. wykonuje porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) 14. stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) 15. rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) 16. zapisuje liczbę w notacji wykładniczej (R) 17. wykonuje porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) 18. stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) 19. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) 20. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) 21. szacuje liczbę niewymierną (R-D) 22. wykonuje działania na liczbach niewymiernych (R-D) 23. wyłącza czynnik przed znak pierwiastka (R) 24. włącza czynnik pod znak pierwiastka (R-D) 25. wykonuje działania na liczbach niewymiernych (R-D) 26. doprowadza wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) 27. rozwiązuje zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) 28. porównuje liczby niewymierne (R-D) 29. oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R) 30. stosuje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) * oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D) * stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) * rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D) * stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) * stosuje potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D) * doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) * stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) * porównuje liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) * wykonuje porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) * stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) * wykonuje porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) * stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) * oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) * szacuje liczbę niewymierną (R-D) * wykonuje działania na liczbach niewymiernych (R-D) * włącza czynnik pod znak pierwiastka (R-D) * wykonuje działania na liczbach niewymiernych (R-D) * stosuje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) * doprowadza wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) * rozwiązuje zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) * porównuje liczby niewymierne (R-D) |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| * rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W) * przekształca wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (W) * doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) * rozwiązuje zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) |

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

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

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań edukacyjnych.