**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY**

**Z MATEMATYKI**

**W KLASIE VIII**

**Poziomy wymagań edukacyjnych:**

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (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:** |
| 1. Podaje zasady używane do zapisu liczb w systemie rzymskim (K)
2. zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P)
3. wymienia cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K)
4. definiuje liczby pierwszej i liczby złożonej (K)
5. wskazuje dzielnik liczby naturalnej (K)
6. podaje wielokrotności liczby naturalnej (K)
7. rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K)
8. rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone (K)
9. rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P)
10. podaje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P)
11. definiuje pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej (K)
12. definiuje pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby (K)
13. podaje liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby (K-P)
14. podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P)
15. odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz podaną liczbę na osi liczbowej (K-P)
16. definiuje pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym (K)
17. określa pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K)
18. definiuje pojęcie notacji wykładniczej (K)
19. oblicza potęgę o wykładniku: naturalnym (K)
20. oblicza pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych (K)
21. porównuje (K) oraz porządkowuje (K-P) liczby przedstawione w różny sposób
22. stosuje algorytmy działań na ułamkach (K)
23. stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań (K)
24. zamienia jednostki (K-P)
25. wykonuje działania łączne na liczbach (K-P)
26. szacuje wynik działania (K-R)
27. zaokrągla liczby do podanego rzędu (K-P)
28. wymienia własności działań na potęgach i pierwiastkach (K)
29. zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P)
30. zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P)
31. zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P)
 |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. podaje zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (P)
2. zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P)
3. rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P)
4. podaje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P)
5. oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia (P)
6. podaje odwrotność danej liczby (K-P)
7. podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P)
8. odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznacza liczbę na osi liczbowej (K-P)
9. omawia potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P)
10. zapisuje liczbę w notacji wykładniczej (P)
11. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
12. porządkuje liczby przedstawione w różny sposób (K-P)
13. podaje zasadę zamiany jednostek (P)
14. zamienia jednostki (K-P)
15. wykonuje działania łączne na liczbach (K-P)
16. rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P)
17. szacuje wynik działania (K-R)
18. zaokrągla liczby do podanego rzędu (K-P)
19. zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P)
20. zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P)
21. zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P)
22. stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R)
23. wyłącza czynnik przed znak pierwiastka (P)
24. włącza czynnik pod znak pierwiastka (P)
25. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
26. oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)
 |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. zapisuje i odczytuje w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)
2. podaje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D)
3. podaje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D)
4. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)
5. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
6. odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznacza liczbę na osi liczbowej (R)
7. porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób (R-D)
8. zapisuje liczbę w notacji wykładniczej (R)
9. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
10. wykonuje działania łączne na liczbach (R-D)
11. porównuje liczby przedstawione na różne sposoby (R-D)
12. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D)
13. rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)
14. stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R)
15. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D)
16. wyłącza czynnik przed znak pierwiastka (R)
17. włącza czynnik pod znak pierwiastka (R-D)
18. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
19. oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)
 |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| * zapisuje i odczytuje w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)
1. podaje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D)
2. podaje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D)
3. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)
4. porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób (R-D)
5. wykonuje działania łączne na liczbach (R-D)
6. porównuje liczby przedstawione na różne sposoby (R-D)
7. rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D)
8. rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)
9. szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D)
10. włącza czynnik pod znak pierwiastka (R-D)
 |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)
 |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:**  |
| * podaje pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne (K)
* podaje zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (K)
* buduje proste wyrażenia algebraiczne (K)
* redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P)
* dodaje i odejmuje sumy algebraiczne (K-P)
* mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne (K-P)
* oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P)
* przekształca wyrażenia algebraiczne (K-P)
* definiuje pojęcie równania (K)
* podaje metodę równań równoważnych (K)
* definiuje pojęcie rozwiązania równania (K)
* sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (K)
* rozwiązuje równanie (K-P)
 |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P)
* dodaje i odejmuje sumy algebraiczne (K-P)
* mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne (K-P)
* oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P) i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)
* przekształca wyrażenia algebraiczne (K-P)
* opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (P)
* definiuje pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (P)
* rozwiązuje równanie (K-P)
* rozpoznaje równanie sprzeczne lub tożsamościowe (P)
* przekształca wzór (P)
* opisuje za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R)
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-W)
* definiuje pojęcie proporcji i jej własności (P)
* rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji (P)
* zapisuje treść zadania za pomocą proporcji (P-R)
* omawia pojęcie proporcjonalności prostej (P)
* rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne (P)
* układa odpowiednią proporcję (P-R)
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R)
 |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)
2. przekształca wyrażenia algebraiczne (R-D)
3. opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D)
4. stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
5. rozwiązuje równanie (R-D)
6. przekształca wzór (R-D)
7. rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-W)
8. opisuje za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R)
9. rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji (R-D)
10. zapisuje treść zadania za pomocą proporcji (P-W)
11. układa odpowiednią proporcję (P-R)
12. rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R)
 |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| 1. oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)
2. przekształca wyrażenia algebraiczne (R-D)
3. zapisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D)
4. stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
5. rozwiązuje równanie (R-D)
6. przekształca wzór (R-D)
7. rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)
8. rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji (R-D)
9. zapisuje treść zadania za pomocą proporcji (R-W)
10. rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W)
11. rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)
 |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
2. rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)
3. zapisuje treść zadania za pomocą proporcji (R-W)
4. rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W
5. rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)
 |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE**  |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:**  |
| * podaje pojęcie trójkąta (K)
* podaje, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta (K)
* podaje wzór na pole dowolnego trójkąta (K)
* podaje definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu (K)
* podaje wzory na oblicza nie pól powierzchni czworokątów (K)
* wymienia własności czworokątów (K)
* oblicza miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe (K)
* oblicza pole trójkąta o danej podstawie i wysokości (K)
* oblicza pole i obwód czworokąta (K-P)
* wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P)
* podaje twierdzenie Pitagorasa (K)
* omawia potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K)
* oblicza długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K)
* wskazuje trójkąt prostokątny w innej figurze (K)
* stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)
* podaje wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K)
* podaje wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (K)
* oblicza długość przekątnej kwadratu, podając długość jego boku (K-P)
* wskazuje trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (K-P)
* odczytuje odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K)
* wymienia podstawowe własności figur geometrycznych (K)
 |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| * podaje warunek istnienia trójkąta (P)
* wymienia cechy przystawania trójkątów (P)
* omawia zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów (P)
* sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P)
* rozpoznaje trójkąty przystające (P)
* oblicza pole i obwód czworokąta (K-P)
* oblicza pole wielokąta (P)
* wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P)
* oblicza wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) (P)
* oblicza długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P)
* stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)
* podaje wzór na oblicza nie pola trójkąta równobocznego (P)
* wyprowadza wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P)
* oblicza długość przekątnej kwadratu, podając długość jego boku (K-P)
* oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, podając długość jego boku (P-R)
* oblicza długość boku lub pole kwadratu, podając długość jego przekątnej (P)
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P)
* wymienia zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (P)
* wskazuje trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (K-P)
* rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (P)
* wyznacza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P)
* wyznacza środek odcinka (P-R)
* wykonuje rysunek ilustrujący zadanie (P)
* wprowadza na rysunku dodatkowe oznaczenia (P)
* dostrzega zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a teorią (P)
* podaje argumenty uzasadniające tezę (P-R)
* przedstawia zarys, szkic dowodu (P-R)
* przeprowadza prosty dowód (P-R)
 |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. wyznacza kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
2. oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych (R)
3. uzasadnia przystawanie trójkątów (R-D)
4. oblicza pole czworokąta (R)
5. oblicza pole wielokąta (R)
6. wyznacza kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
7. rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)
8. opisuje konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R)
9. konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)
10. konstruuje kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D)
11. stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D)
12. stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
13. wyprowadza wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (R)
14. oblicza długość boku lub pole kwadratu, podając długość jego przekątnej (R)
15. oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, podając jego wysokość (R-D)
16. rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
17. rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (R-D)
18. rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 00, 300, 600 (R-W)
19. oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, podając długość jego boku (P-R)
20. wyznacza środek odcinka (P-R)
21. oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R)
22. sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)
23. rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)
24. zapisuje dowód, używając matematycznych znaki (R-D)
25. podaje argumenty uzasadniające tezę (P-R)
26. przedstawia zarys, szkic dowodu (P-R)
27. przeprowadza prosty dowód (P-D)
 |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| 1. wyznacza kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
2. uzasadnia przystawanie trójkątów (R-D)
3. sprawdza współliniowość trzech punktów (D)
4. wyznacza kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
5. rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)
6. konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)
7. konstruuje kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D)
8. stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D)
9. stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
10. oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, podając jego wysokość (R-D)
11. rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
12. rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (R-D)
13. rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (R-W)
14. sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)
15. rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące oblicza długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)
16. zapisuje dowód, używając matematycznych znaki (R-D)
17. przeprowadza dowód (R-D)
 |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)
2. uzasadnia twierdzenie Pitagorasa (W)
3. rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
4. rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (R-W)
 |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| 1. podaje pojęcie procentu (K)
2. omawia potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)
3. zamienia procent na ułamek i odwrotnie (K-P)
4. oblicza procent danej liczby (K-P)
5. odczytuje dane z diagramu procentowego (K-P)
6. podaje pojęcia oprocentowania i odsetek (K)
7. omawia pojęcie oprocentowania (K)
8. oblicza stan konta po roku czasu, podając oprocentowanie (K)
9. podaje i omawia pojęcie podatku (K)
10. podaje pojęcia: cena netto, cena brutto (K)
11. omawia pojęcie podatku VAT (K-P)
12. oblicza wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P)
13. oblicza podatek od wynagrodzenia (K-P)
14. podaje pojęcie diagramu (K)
15. omawia pojęcie diagramu (K)
16. odczytuje informacje przedstawione na diagramie (K)
17. wyjaśnia informacje odczytane z diagramu (K-P)
18. wykorzystuje informacje w praktyce (K-P)
19. podaje pojęcie podziału proporcjonalnego (K)
20. podaje pojęcie zdarzenia losowego (K)
21. podaje wzór na oblicza nie prawdopodobieństwa (K)
22. określa zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)
23. omawia wykres jako sposób prezentacji informacji (K)
24. odczytuje informacje z wykresu (K)
 |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. zamienia procent na ułamek i odwrotnie (K-P)
2. oblicza procent danej liczby (K-P)
3. odczytuje dane z diagramu procentowego (K-P)
4. oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu (P)
5. oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)
6. rozwiązuje zadania związane z procentami (P)
7. oblicza liczbę większą lub mniejszą o dany procent (P)
8. oblicza, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)
9. oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-R)
10. oblicza stan konta po dwóch latach (P)
11. oblicza oprocentowanie, podając otrzymaną po roku kwotę i odsetki (P)
12. porównuje lokaty bankowe (P)
13. rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P-R)
14. wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P-R)
15. omawia pojęcie podatku VAT (K-P)
16. oblicza wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P)
17. oblicza podatek od wynagrodzenia (K-P)
18. oblicza cenę netto, podając cenę brutto oraz VAT (P)
19. analizuje informacje odczytane z diagramu (P)
20. przetwarza informacje odczytane z diagramu (P)
21. wyjaśnia informacje odczytane z diagramu (K-P)
22. wykorzystuje informacje w praktyce (K-P)
23. dzieli daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P)
24. układa proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)
25. rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)
26. dzieli daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P)
27. układa proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)
28. rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)
29. określa zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)
30. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (P)
31. wyjaśnia informacje odczytane z wykresu (P)
32. odczytuje i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
33. wyjaśnia informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
 |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu (R)
2. oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)
3. rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D)
4. rozwiązuje zadania związane z procentami (R-W)
5. oblicza, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)
6. oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-D)
7. rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P-R)
8. wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P-D)
9. oblicza stan konta po kilku latach (R-D)
10. porównuje lokaty bankowe (R-D)
11. rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)
12. rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)
13. porównuje informacje odczytane z różnych diagramów (R)
14. analizuje informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
15. przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
16. wyjaśnia informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
17. wykorzystuje informacje w praktyce (R-W)
18. układa proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)
19. rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)
20. odczytuje i porównuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
21. wyjaśnia informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
22. dzieli daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D)
23. rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R-D)
24. oblicza wielkość, podając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D)
25. podaje pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R)
26. określa zdarzenia losowe w doświadczeniu (R)
27. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
28. wyjaśnia informacje odczytane z wykresu (R-W)
29. wyjaśnia informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (R-D)
 |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| 1. rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D)
2. rozwiązuje zadania związane z procentami (R-W)
3. oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (R-D)
4. oblicza stan konta po kilku latach (R-D)
5. porównuje lokaty bankowe (R-D)
6. wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R-D)
7. rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)
8. wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R-D)
9. rozwiązuje zadania tekstowe związane z oblicza niem różnych podatków (R-W)
10. analizuje informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
11. przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
12. wyjaśnia informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
13. wykorzystuje informacje w praktyce (R-W)
14. dzieli daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D)
15. rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R-D)
16. oblicza wielkość, podając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D)
17. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
18. wyjaśnia informacje odczytane z wykresu (R-W)
19. wyjaśnia informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (R-D)
 |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. rozwiązuje zadania związane z procentami (R-W)
2. rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)
3. rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)
4. analizuje informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
5. przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
6. wyjaśnia informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
7. wykorzystuje informacje w praktyce (R-W)
8. oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
9. wyjaśnia informacje odczytane z wykresu (R-W)
 |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| 1. podaje pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę (K)
2. podaje pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę (K)
3. podaje wzory na oblicza nie pola powierzchni i objętości graniastosłupa (K)
4. podaje jednostki pola i objętości (K)
5. omawia sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K)
6. oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa (K)
7. wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P)
8. podaje pojęcie ostrosłupa (K)
9. podaje pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K)
10. podaje pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego (K)
11. podaje budowę ostrosłupa (K)
12. omawia sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K)
13. podaje pojęcie wysokości ostrosłupa (K)
14. określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P)
15. rysuje ostrosłup w rzucie równoległym (K-P)
16. podaje pojęcie siatki ostrosłupa (K)
17. podaje pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K)
18. podaje wzór na oblicza nie pola powierzchni ostrosłupa (K)
19. omawia pojęcie pola figury (K)
20. omawia zasadę kreślenia siatki (K)
21. rysuje siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)
22. rozpoznaje siatkę ostrosłupa (K-P)
23. oblicza pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)
24. podaje wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K)
25. omawia pojęcie objętości figury (K)
26. oblicza objętość ostrosłupa (K – P)
* podaje pojęcie wysokości ściany bocznej (K)
1. wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P)
 |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. podaje pojęcie graniastosłupa pochyłego (P)
2. oblicza pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów (P-R)
3. oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R)
4. rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-R)
5. podaje nazwy odcinków w graniastosłupie (P)
6. wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P)
7. rysuje w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R)
8. oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-R)
9. określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P)
10. rysuje ostrosłup w rzucie równoległym (K-P)
11. oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)
12. omawia sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)
13. rysuje siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)
14. rozpoznaje siatkę ostrosłupa (K-P)
15. oblicza pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)
16. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P)
17. oblicza objętość ostrosłupa (K – P)
18. rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P)
19. wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P)
20. stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków (P)
21. oblicza szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R)
 |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupów (P-D)
2. oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R)
3. rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-W)
4. rysuje w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R)
5. oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-D)
6. oblicza szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R)
7. oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (R-D)
8. oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa (R)
9. rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)
10. rysuje siatki ostrosłupów (R)
11. rozpoznaje siatkę ostrosłupa (R-D)
12. oblicza pole powierzchni ostrosłupa (R-D)
13. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
14. oblicza objętość ostrosłupa (R)
15. rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W)
16. stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczenia długości odcinków (R)
17. rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W)
 |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| 1. oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa (R-D)
2. rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)
3. oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R-D)
4. oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 (R-D)
5. rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)
6. rozpoznaje siatkę ostrosłupa (R-D)
7. oblicza pole powierzchni ostrosłupa (R-D)
8. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
9. rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W)
10. rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W)
11. rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W)
 |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)
2. rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
3. rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W)
4. rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W)
5. rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W)
 |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 6. SYMETRIE** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| 1. podaje pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K)
2. rozpoznaje figury symetryczne względem prostej (K)
3. wykreśla punkt symetryczny do danego (K)
4. rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych (K)
5. podaje pojęcie osi symetrii figury (K)
6. podaje przykłady figur, które mają oś symetrii (K)
7. podaje pojęcie symetralnej odcinka (K)
8. konstruuje symetralną odcinka (K)
9. konstrukcyjnie wskazuje środek odcinka (K)
10. podaje pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)
11. omawia pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)
12. konstruuje dwusieczną kąta (K)
13. podaje pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K)
14. rozpoznaje figury symetryczne względem punktu (K)
15. wykreśla punkt symetryczny do danego (K)
16. rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury (K)
 |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. określa własności punktów symetrycznych (P)
2. rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne (P)
3. omawia pojęcie figury osiowosymetrycznej (P)
4. rysuje oś symetrii figury (P)
5. uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P)
6. omawia pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P)
7. podaje pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)
8. omawia pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P)
9. rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury (P)
10. wykreśla środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne (P)
11. podaje własności punktów symetrycznych (P)
12. podaje pojęcie środka symetrii figury (P)
13. podaje przykłady figur, które mają środek symetrii (P)
14. rysuje figury posiadające środek symetrii (P)
15. wskazuje środek symetrii figury (P)
16. wyznacza środek symetrii odcinka (P)
 |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. wykreśla oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R)
2. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
3. rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)
4. wskazuje wszystkie osie symetrii figury (R)
5. rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)
6. uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)
7. dzieli odcinek na 2n równych części (R)
8. dzieli kąt na 2n równych części (R)
9. konstruuje kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50 (R-D)
10. wykreśla środek symetrii, względem którego figury są symetryczne (R)
11. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
12. rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)
13. rysuje figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R)
14. podaje przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R)
15. stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)
 |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| 1. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
2. rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)
3. rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)
4. uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)
5. wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)
6. wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)
7. konstruuje kąty o miarach 150,300, 600, 900,450 oraz 22,50 (R-D)
8. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
9. rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)
10. stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)
 |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
2. rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)
3. rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)
4. wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)
5. wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)
6. stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
7. rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)
8. stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)
 |

|  |
| --- |
| **DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI** |
| **Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:** |
| 1. podaje wzór na oblicza nie długości okręgu (K)
2. podaje liczbę π (K)
3. oblicza długość okręgu, podając jego promień lub średnicę (K-P)
4. podaje wzór na oblicza nie pola koła (K)
5. oblicza pole koła, podając jego promień lub średnicę (K-P)
 |
| **Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:** |
| 1. oblicza długość okręgu, podając jego promień lub średnicę (K-P)
2. wyznacza promień lub średnicę okręgu, podając jego długość (P)
3. oblicza obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu (P)
4. rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P)
5. oblicza pole koła, podając jego promień lub średnicę (K-P)
6. wyznacza promień lub średnicę koła, podając jego pole (P)
7. rozwiązuje zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur (P)
 |
| **Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:** |
| 1. omawia sposób wyznaczenia liczby π (R)
2. rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D)
3. rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D)
4. wyznacza promień lub średnicę koła, podając jego pole (R)
5. oblicza pole koła, podając jego obwód i odwrotnie (R-D)
6. oblicza pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D)
7. rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D)
 |
| **Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:** |
| 1. rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D)
2. rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D)
3. oblicza pole koła, podając jego obwód i odwrotnie (R-D)
4. oblicza pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D)
5. rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D)
6. rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)
 |
| **Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:** |
| 1. rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)
 |

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań edukacyjnych.