

WYMAGANIA PROGRAMOWE DLA KLASY 8

ROZDZIAŁ I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| | |
|-----|--|
| 1. | odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach |
| 2. | interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach |
| 3. | odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą |
| 4. | oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb |
| 5. | oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej |
| 6. | planuje sposób zbierania danych |
| 7. | zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety) |
| 8. | opracowuje dane, np. wyniki ankiety |
| 9. | porównuje wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera |
| 10. | ocenia poprawność wnioskowania w przykładach typu: „ponieważ każdy, kto spowodował wypadek, mył ręce, to znaczy, że mycie rąk jest przyczyną wypadków” |
| 11. | przeprowadza proste doświadczenia losowe |
| 12. | oblicza, ile jest obiektów mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania |
| 13. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych. |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

| | |
|-----|--|
| 1. | interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach |
| 2. | tworzy tabele, diagramy, wykresy |
| 3. | opisuje zjawiska przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach, określając przebieg zmiany wartości danych |
| 4. | oblicza średnią arytmetyczną w nietypowych sytuacjach |
| 5. | porządkuje dane i oblicza medianę |
| 6. | oblicza średnią arytmetyczną i medianę, korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie |
| 7. | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej |
| 8. | dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety) |
| 9. | interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik |
| 10. | ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd |
| 11. | tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości |
| 12. | stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą) |
| 13. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków |
| 14. | rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

| | |
|----|---|
| 1. | znajduje liczbę zdarzeń sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry, a także wypisuje te zdarzenia |
| 2. | podaje, jaką minimalną i jaką maksymalną wartość może mieć prawdopodobieństwo zdarzenia w dowolnym doświadczeniu losowym |
| 3. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry |
| 4. | rozwiązuje problemy, wykorzystując pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego |
| 5. | oblicza, ile jest liczb x spełniających warunki: $a > x > b$, $a < x < b$, $a > x < b$, $a < x > b$, gdzie a i b są liczbami całkowitymi |

ROZDZIAŁ II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| | |
|-----|---|
| 1. | zaznacza na osi liczbowej liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne |
| 2. | odczytuje liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej |
| 3. | zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x < 5$ lub $x \geq -2,5$ |
| 4. | zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach) |
| 5. | oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych |
| 6. | zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych |
| 7. | rozpoznaje porządkuje wyrazy podobne |
| 8. | wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej |
| 9. | redukuje wyrazy podobne |
| 10. | mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie |
| 11. | mnoży dwumian przez dwumian |
| 12. | przedstawia iloczyn w najprostszej postaci |
| 13. | wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku |
| 14. | zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych |
| 15. | rozwiązuje proste równania liniowe |
| 16. | sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania |
| 17. | rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych |
| 18. | rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych |
| 19. | przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

| | |
|-----|--|
| 1. | zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi w postaci przedziału jednostronnie nieskończonego |
| 2. | podaje najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru |
| 3. | zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach) |
| 4. | zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach) |
| 5. | stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki |
| 6. | wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku |
| 7. | zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych |
| 8. | mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami |
| 9. | rozwiązuje skomplikowane równania liniowe |
| 10. | rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki |
| 11. | rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych |
| 12. | rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych |
| 13. | przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

| | |
|----|---|
| 1. | odkrywa reguły opisane słownie i przedstawia je w postaci wyrażeń algebraicznych |
| 2. | ustala reguły: mnożenia jednomianu przez sumę algebraiczną oraz mnożenia dwóch sum algebraicznych |
| 3. | odkrywa wzory skróconego mnożenia na kwadrat sumy i różnicy dwóch liczb oraz na różnicę kwadratów dwóch liczb |
| 4. | stosuje rachunek algebraiczny do rozwiązywania zadań na dowodzenie |

ROZDZIAŁ III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| | |
|-----|--|
| 1. | stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach) |
| 2. | stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach) |
| 3. | stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach) |
| 4. | w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów |
| 5. | korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach) |
| 6. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych |
| 7. | rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych |
| 8. | wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...” |
| 9. | odróżnia przykład od dowodu |
| 10. | sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach |
| 11. | na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

| | |
|----|--|
| 1. | rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych |
| 2. | oblicza miary kątów trójkąta w nietypowych sytuacjach |
| 3. | rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego |
| 4. | rozdziela założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób |
| 5. | przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów |
| 6. | uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład |
| 7. | przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

| | |
|----|---|
| 1. | wyprowadza wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i dłuższej przekątnej sześciokąta foremnego oraz wysokości trójkąta równobocznego |
| 2. | wyprowadza wzory na obliczanie pola trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego |
| 3. | rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności różnych wielokątów wypukłych i wklęsłych |
| 4. | wyznacza współrzędne kolejnych współliniowych punktów kratowych w układzie współrzędnych |
| 5. | rozpoznaje, kiedy zastosowanie reguły otrzymywania współliniowych punktów kratowych daje kolejne punkty, a kiedy nie |

ROZDZIAŁ IV. WIELOKĄTY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| | |
|----|--|
| 1. | rozdziela figury przystające |
| 2. | rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów |
| 3. | stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające |
| 4. | odróżnia definicję od twierdzenia |
| 5. | analizuje dowody prostych twierdzeń |
| 6. | wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości |
| 7. | rozpoznaje wielokąty foremne |
| 8. | oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego |
| 9. | rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

| | |
|----|--|
| 1. | uzasadnia przystawianie lub brak przystawiania figur (w trudniejszych przypadkach) |
| 2. | ocenia przystawianie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach) |
| 3. | przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza |

| | |
|----|--|
| | dalsze wnioski |
| 4. | rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza |
| 5. | rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

| | |
|----|--|
| 1. | podaje liczbę przekątnych dowolnego wielokąta foremnego |
| 2. | umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkątów i wielokątów |
| 3. | umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu, równoległoboku i rombu |

ROZDZIAŁ V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| | |
|-----|--|
| 1. | rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy |
| 2. | podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach oraz ostrosłupach |
| 3. | wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach |
| 4. | rozdziela graniastosłupy proste i pochyle |
| 5. | rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe |
| 6. | rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, czworościan oraz czworościan foremny |
| 7. | wskazuje spodek wysokości ostrosłupa |
| 8. | rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów |
| 9. | odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej |
| 10. | oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa |
| 11. | oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości |
| 12. | oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego |
| 13. | zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości |
| 14. | rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa |
| 15. | rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa |
| 16. | oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce |
| 17. | rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa |
| 18. | odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa |
| 19. | rozwiązuje proste zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach |
| 20. | oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości |
| 21. | oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego |
| 22. | rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupa |
| 23. | rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa |
| 24. | oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce |
| 25. | rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa |
| 26. | oblicza objętość oraz pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach) |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

| | |
|-----|---|
| 1. | rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów |
| 2. | rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa |
| 3. | przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego |
| 4. | rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych |
| 5. | posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły |
| 6. | rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych |
| 7. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w ostrosłupach |
| 8. | wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach |
| 9. | rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupów |
| 10. | posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły |
| 11. | rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych |

| | |
|-----|--|
| 12. | przedstawia pole powierzchni ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego |
| 13. | projektuje nietypowe siatki ostrosłupa |
| 14. | oblicza objętości nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach) |
| 15. | oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach) |
| 16. | oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej |
| 17. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

| | |
|----|---|
| 1. | wyznacza liczbę przekątnych dowolnego graniastosłupa |
| 2. | wyprowadza wzór na długość przekątnej sześcianu |
| 3. | stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45° , 45° oraz 30° , 60° do obliczania długości odcinków w graniastosłupach i ostrosłupach |
| 4. | wykorzystuje własności graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych w nietypowych zadaniach |

ROZDZIAŁ VI. POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| | |
|-----|--|
| 1. | zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) |
| 2. | rozdziela liczby przeciwne i liczby odwrotne |
| 3. | oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej |
| 4. | zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy |
| 5. | zaokrągla ułamki dziesiętne |
| 6. | rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności |
| 7. | rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone |
| 8. | rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze |
| 9. | wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych |
| 10. | oblicza wartość bezwzględną |
| 11. | oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych |
| 12. | zaznacza na osi liczbowej liczby wymierne oraz zbiory liczb spełniające warunki |
| 13. | rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe |
| 14. | rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe |
| 15. | odróżnia lata przestępne od lat zwykłych |
| 16. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali |
| 17. | rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu |
| 18. | rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne |
| 19. | w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu |
| 20. | stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki danej wielkości) |
| 21. | odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych |
| 22. | oblicza potęgi liczb wymiernych |
| 23. | upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach |
| 24. | rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej |
| 25. | oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie |
| 26. | Szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego |
| 27. | upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach |
| 28. | włącza liczby pod znak pierwiastka |
| 29. | wyłącza liczby spod znaku pierwiastka |
| 30. | porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (proste przykłady) |
| 31. | redukuje wyrazy podobne |
| 32. | dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych |
| 33. | mnoży sumy algebraiczne przez jednomian oraz mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych |

| | |
|-----|--|
| 34. | przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci |
| 35. | oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych |
| 36. | zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych |
| 37. | sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania |
| 38. | rozwiązuje proste równania |
| 39. | rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym zadania z obliczeniami procentowymi |
| 40. | ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne |
| 41. | wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej |
| 42. | stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach) |
| 43. | przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość |
| 44. | oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków |
| 45. | rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych |
| 46. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów |
| 47. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa |
| 48. | oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych |
| 49. | oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta |
| 50. | rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych |
| 51. | oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki |
| 52. | znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych |
| 53. | oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych |
| 54. | rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów |
| 55. | rozwiązuje zadania związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów |
| 56. | oblicza objętość graniastosłupów i ostrosłupów |
| 57. | stosuje jednostki objętości |
| 58. | rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów |
| 59. | oblicza średnią arytmetyczną |
| 60. | odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego |
| 61. | oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach |
| 62. | określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe |
| 63. | stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami |
| 64. | opisuje sposoby rozpoczęcia rozwiązania zadania (np. sporządzenie rysunku, tabeli, wypisanie danych, wprowadzenie niewiadomej) i stosuje je nawet wtedy, gdy nie jest pewien, czy potrafi rozwiązać zadanie do końca |
| 65. | rozwiązuje zadania tekstowe |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

| | |
|-----|--|
| 1. | rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim |
| 2. | zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki |
| 3. | porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach |
| 4. | wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby |
| 5. | rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności |
| 6. | rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych |
| 7. | rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali |
| 8. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne |
| 9. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu |
| 10. | rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych |
| 11. | stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym |
| 12. | interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych |
| 13. | wykonuje wieloetapowe działania na potęgach |
| 14. | rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej |
| 15. | oblicza przybliżone wartości pierwiastka |
| 16. | stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach) |

| | |
|-----|---|
| 17. | włącza liczby pod znak pierwiastka (w trudniejszych zadaniach) |
| 18. | wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w trudniejszych zadaniach) |
| 19. | porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (w trudniejszych zadaniach) |
| 20. | przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej |
| 21. | zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych |
| 22. | rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą |
| 23. | rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi |
| 24. | przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość |
| 25. | rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego |
| 26. | rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych |
| 27. | rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa |
| 28. | oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca |
| 29. | oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części lub uzupełniając je |
| 30. | uzasadnia przystawanie trójkątów |
| 31. | uzasadnia równość pól trójkątów |
| 32. | przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów |
| 33. | rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące obliczania objętości oraz pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym w sytuacjach praktycznych |
| 34. | rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej |
| 35. | oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu |
| 36. | oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (w trudniejszych zadaniach) |
| 37. | przedstawia dane na diagramie słupkowym |
| 38. | interpretuje dane przedstawione na wykresie |
| 39. | w trudnej sytuacji odpowiada na pytania na podstawie wykresu |
| 40. | znajduje różne rozwiązania tego samego zadania |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

| | |
|----|--|
| 1. | wykazuje pełne zrozumienie podstawowych pojęć matematycznych, takich jak operacje arytmetyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie), liczby całkowite, ułamki, dziesiętne, procenty, potęgi i pierwiastki |
| 2. | umie rozwiązywać różnorodnie zadania matematyczne, zarówno te oparte na teorii, jak i te, które wymagają myślenia kreatywnego i zastosowania matematycznych umiejętności w praktyce |
| 3. | wykazuje się dokładnością i poprawnością w przeprowadzaniu obliczeń matematycznych (Błędy obliczeniowe powinny być minimalizowane) |
| | rozwiązuje zadania samodzielnie, wykazując inicjatywę i niezależność w podejściu do problemów. |

ROZDZIAŁ VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| | |
|-----|--|
| 1. | rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu |
| 2. | rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu |
| 3. | oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π |
| 4. | oblicza pole koła (w prostych przypadkach) |
| 5. | oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach) |
| 6. | oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach) |
| 7. | podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym |
| 8. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła |
| 9. | rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola pierścienia kołowego |
| 10. | wskazuje osie symetrii figury |
| 11. | rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne |
| 12. | rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne |

| | |
|-----|--|
| 13. | wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych |
| 14. | uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii |
| 15. | rozpoznaje symetralną odcinka |
| 16. | rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej |
| 17. | rozpoznaje dwusieczną kąta |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

| | |
|-----|--|
| 1. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu |
| 2. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej |
| 3. | oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła |
| 4. | rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych |
| 5. | oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach |
| 6. | oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach |
| 7. | znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi |
| 8. | podaje liczbę osi symetrii figury |
| 9. | uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii |
| 10. | rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej |
| 11. | rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

| | |
|----|---|
| 1. | stosuje w złożonych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta |
| 2. | znajduje liczbę osi symetrii figur osiowosymetrycznych i zaznacza te osie na rysunku |
| 3. | znajduje środek symetrii figury lub uzasadnia jego brak |
| 4. | podaje definicje symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta |
| 5. | rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta oraz figur osiowo- i środkowosymetrycznych |

ROZDZIAŁ VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

| | |
|----|---|
| 1. | stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach) |
| 2. | prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem |
| 3. | w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru |
| 4. | rozpoznaje, kiedy zastosować regułę dodawania, a kiedy regułę mnożenia |
| 5. | stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. dwóch przypadków |
| 6. | oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla dwukrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami jest para np. liczb |
| 7. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów |
| 8. | rozróżnia losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem |
| 9. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

| | |
|----|---|
| 1. | stosuje regułę mnożenia (w trudniejszych przypadkach) |
| 2. | wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem |
| 3. | w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru |
| 4. | rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach |
| 5. | stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków |
| 6. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów |
| 7. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu kilku elementów |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

| | |
|----|---|
| 1. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu trzech elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w nietypowych zadaniach |
| 2. | rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem reguł mnożenia i dodawania oraz obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania |
| 3. | oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w złożonych zadaniach |
| 4. | stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania elementów zbiorów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków — złożone zadania |