**Matematyka z kluczem**

**Szkoła podstawowa, klasy 4‒8**

# Przedmiotowe zasady oceniania

**Klasa 8**



## ROZDZIAŁ I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIEŃSTWO

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 przestawione 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 przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska, określając przebieg zmiany wartości danych  |
| 4.  | oblicza średnią arytmetyczną w nietypowej sytuacji  |
| 5.  | porządkuje dane i oblicza medianę  |
| 6.  | korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie, oblicza średnią arytmetyczną i medianę  |
| 7.  | rozwiązuje trudniejsze zadania na temat 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 (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## 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*  −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 (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## 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 podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych  |
| 2.  | oblicza kąty trójkąta w nietypowych sytuacjach  |
| 3.  | rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego  |
| 4.  | rozróżnia 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 (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## ROZDZIAŁ IV. WIELOKĄTY

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

|  |  |
| --- | --- |
| 1.  | rozróżnia figury przystające  |
| 2.  | rozwiązuje proste zadania związane z przystawaniem wielokątów  |
| 3.  | stosuje cechy przystawania 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 przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach)  |
| 2.  | ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach) |
| 3.  | przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania 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 (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna; ▪ wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## 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.  | rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe  |
| 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 (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## 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.  | rozróżnia 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 sześcienne  |
| 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 przystawania 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 dotyczącej 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 (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## 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 tekstowych  |
| 8.  | rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła  |
| 9.  | rozwiązuje proste zadania tekstowe 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 (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.

## ROZDZIAŁ VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

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 (6), kiedy:**

* rozwiązując zadania teoretyczne lub praktyczne z programu nauczania w danej klasie, biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami;
* proponuje rozwiązania nietypowe lub rozwiązuje problemy (zadania) nie będące utrwalonym i wyćwiczonym schematem;
* swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł;
* jego wypowiedzi są komunikatywne;
* praca wzorowo zorganizowana i systematyczna;
* wykazuje się stałą aktywnością na lekcjach.