

Wymagania edukacyjne
Klasa 8
Matematyka

ROZDZIAŁ I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** , jeśli:

odczytuje dane przedstawione w tekstach, tabelach i na diagramach
interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i prostych wykresach
odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą
oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb
oblicza średnią arytmetyczną w prostej sytuacji zadaniowej
planuje sposób zbierania danych
zapisuje i porządkuje dane (np. wyniki ankiety)
opracowuje proste dane

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

opracowuje dane, np. wyniki ankiety
porównuje wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera
ocenia poprawność wnioskowania w przykładach typu: „ponieważ każdy, kto spowodował wypadek, mył ręce, to znaczy, że mycie rąk jest przyczyną wypadków”
przeprowadza proste doświadczenia losowe
oblicza, ile jest obiektów mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania
oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach
tworzy tabele, diagramy, wykresy
opisuje zjawiska przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach, określając przebieg zmiany wartości danych
oblicza średnią arytmetyczną w nietypowych sytuacjach
porządkuje dane i oblicza medianę
oblicza średnią arytmetyczną i medianę, korzystając z danych przedstawionych w tabeli lub na diagramie
rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej
dobiera sposoby prezentacji wyników (np. ankiety)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

interpretuje wyniki zadania pod względem wpływu zmiany danych na wynik
ocenia, czy wybrana postać diagramu i wykresu jest dostatecznie czytelna i nie będzie wprowadzać w błąd
tworząc diagramy słupkowe, grupuje dane w przedziały o jednakowej szerokości
stosuje w obliczeniach prawdopodobieństwa wiadomości z innych działów matematyki (np. liczba oczek będąca liczbą pierwszą)
oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez kilka warunków
rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń określonych przez wiele warunków
rozwiązuje trudne zadania dotyczące złożonych doświadczeń losowych

ROZDZIAŁ II. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

zaznacza na osi liczbowej liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne
odczytuje liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej
zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x < 5$ lub $x \geq -2,5$
zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w najprostszych przypadkach)
oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
rozpoznaje porządkuje wyrazy podobne
wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej
redukuje wyrazy podobne
mnoży sumę algebraiczną przez jednomian
przedstawia iloczyn w najprostszej postaci
wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku
rozwiązuje proste równania liniowe
sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania
przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie
mnoży dwumian przez dwumian
wyprowadza wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku
zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych
rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
przekształca wzory geometryczne i fizyczne

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi w postaci przedziału jednostronnie nieskończonego
podaje najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru
zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci prostych wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych
stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych
wyprowadza wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku
zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki
rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych
rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne
mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami
stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki
wyprowadza trudniejsze wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku
zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami
rozwiązuje skomplikowane równania liniowe
rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki
rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych
rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rozwiązuje złożone równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki
rozwiązuje trudne równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych
rozwiązuje trudne zadania tekstowe (także dotyczące procentów i stężeń procentowych) za pomocą równań liniowych

ROZDZIAŁ III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach)
stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach)
stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach)
w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów
korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach)
wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”
odróżnia przykład od dowodu
sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach
na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych
stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności
stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta
w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów
korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych

rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
oblicza miary kątów trójkąta
rozdziela założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób
przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów
uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład
przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

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

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rozdziela założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób
Przeprowadza złożone dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów i własności figur
przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku w złożonych sytuacjach

ROZDZIAŁ IV. WIELOKĄTY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rozdziela figury przystające
wskazuje figury podobne
odróżnia definicję od twierdzenia
wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości
rozpoznaje wielokąty foremne

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów
stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające w
odróżnia definicję od twierdzenia
analizuje dowody prostych twierdzeń
rozpoznaje wielokąty foremne
oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego

rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne
--

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych przypadkach)
przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski
rysuje proste wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza
rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremných

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudnych przypadkach)
ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach)
przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski
rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza
rozwiązuje trudne zadania, wykorzystując własności wielokątów foremných

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

przeprowadza złożone dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski
oblicza wielkości w nietypowych wielokątach foremných
rozwiązuje złożone zadania, wykorzystując własności wielokątów foremných i przystawanie figur

ROZDZIAŁ V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy
podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach oraz ostrosłupach
wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach
rozdźnia graniastosłupy proste i pochyłe
rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe
rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, czworościan oraz czworościan foremny
wskazuje spodek wysokości ostrosłupa
rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej
oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa
oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości
oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego
zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości
rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa
odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rysuje jedną siatki graniastosłupa
oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce
rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa
rozwiązuje proste zadania na obliczanie odcinków w ostrosłupach
oblicza objętość ostrosłup w prostych przypadkach

oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego
rozwiązuje zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupa
rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa
oblicza pole powierzchni ostrosłupa prawidłowego
rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa
oblicza objętość oraz pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
rozwiązuje zadania związane z przekątnymi graniastosłupa
przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
rozwiązuje zadania na obliczanie długości odcinków w ostrosłupach
wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach
rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupów
posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
rozwiązuje zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych
przedstawia pole powierzchni ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
rozwiązuje zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa
rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości odcinków w ostrosłupach
wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach
rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupów
posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły
rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych
przedstawia pole powierzchni ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

projektuje nietypowe siatki ostrosłupa
oblicza objętości nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach)
oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w trudniejszych przypadkach)

ROZDZIAŁ VI. POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto:

zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
rozdziela liczby przeciwne i liczby odwrotne
oblicza odleglość między dwiema liczbami na osi liczbowej
zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy
zaokrągla ułamki dziesiętne
rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze
wykonuje proste działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania dwóch działań arytmetycznych na liczbach wymiernych
zaznacza na osi liczbowej liczby wymierne oraz zbiory liczb spełniające warunki
rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe
rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe
rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem skali
rozwiązuje proste zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
rozwiązuje proste zadania na obliczenia pieniężne
w prostej sytuacji zadaniowej: oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu
odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych
Oblicza potęgi prostych liczb wymiernych
upraszcza proste wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach
oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie
szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego
upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach
redukuje wyrazy podobne
dodaje i odejmuje proste sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych
mnoży sumy algebraiczne przez jednomian oraz mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych
przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci
oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych
sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
rozwiązuje proste równania
ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne
wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach)
przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość
oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków
rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, mając dane potrzebne wielkości
rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta w prostych przypadkach
oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki
znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych
rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów
rozwiązuje zadania związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów
rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów
oblicza średnią arytmetyczną
odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego

oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach
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

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności
rozkłada trudniejsze liczby naturalne na czynniki pierwsze
wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
oblicza wartość bezwzględną
oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych
odróżnia lata przestępne od lat zwykłych
oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu
stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki danej wielkości)
odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych
oblicza potęgi liczb wymiernych
upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach
rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej
oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie
Szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego
upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach
włącza liczby pod znak pierwiastka
wyłącza liczby spod znaku pierwiastka
przekształca wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci
zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
rozwiązuje proste równania
rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym zadania z obliczeniami procentowymi
wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej
stosuje podział proporcjonalny (w prostych przypadkach)
przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość
rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych
rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów
rozwiązuje zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych
oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta
rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych
oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych
oblicza objętość graniastosłupów i ostrosłupów
rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów
oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia
określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe
stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami
rozwiązuje zadania tekstowe

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim
zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki
porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach
wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby
rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności
stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym
interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych
rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej
oblicza przybliżone wartości pierwiastka
stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach)
włącza liczby pod znak pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)
wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)
porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (w trudniejszych zadaniach)
przekształca wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej
zapisuje treść zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi
przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość
rozwiązuje zadania na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych
rozwiązuje zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca
oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części lub uzupełniając je
uzasadnia przystawanie trójkątów
uzasadnia równość pól trójkątów
oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu
oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (w trudniejszych zadaniach)
przedstawia dane na diagramie słupkowym

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą** , jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

rozwiązuje trudne zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności
rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych
rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali
rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne
rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu
rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych
stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym
interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych
wykonuje wieloetapowe działania na potęgach

rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej
oblicza przybliżone wartości pierwiastka
stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach)
włącza liczby pod znak pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)
wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w trudniejszych zadaniach)
porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną (w trudniejszych zadaniach)
przekształca skomplikowane wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej
zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi
rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego
rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych
rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca
oblicza pola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części lub uzupełniając je
przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów
rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące obliczania objętości oraz pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym w sytuacjach praktycznych
rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej
oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu
oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (w trudniejszych zadaniach)
interpretuje dane przedstawione na wykresie
w trudnej sytuacji odpowiada na pytania na podstawie wykresu
znajduje różne rozwiązania tego samego zadania

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

przeprowadza dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów
rozwiązuje skomplikowane zadania dotyczące obliczania wielkości w ostrosłupach i graniastosłupach oraz wykorzystaniu pól powierzchni graniastosłupów i objętości tych figur, także w tym w sytuacjach praktycznych
przeprowadza dowody dotyczące średniej arytmetycznej
oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (w skomplikowanych zadaniach)
przeprowadza dowody z wykorzystaniem pól i obwodów wielokątów
przeprowadza dowody z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa
oblicza skomplikowane wyrażenia zawierające jednocześnie potęgi, pierwiastki i liczby wymierne

ROZDZIAŁ VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu
rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu
oblicza pole koła (w prostych przypadkach)

oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach)
wskazuje osie symetrii figury
rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne
rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne
uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii
rozpoznaje symetralną odcinka

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

rozwiązuje zadania na obliczanie długości okręgu
rozwiązuje zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu
oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π
oblicza pole koła
oblicza promień koła przy danym polu
oblicza obwód koła przy danym polu
podaje przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym
rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła
rozwiązuje proste zadania na obliczanie pola pierścienia kołowego
wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych
uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii
rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej
rozpoznaje dwusieczną kąta

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie długości okręgu
rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej
oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła
rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych
oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach
oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach
znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi
podaje liczbę osi symetrii figury
uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu
rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej
oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła
rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych
oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach
znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi
podaje liczbę osi symetrii figury
uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach
przeprowadza dowód z zastosowaniem pola pierścienia kołowego o danych średnicach
przeprowadza dowód z wykorzystaniem dwusiecznej kąta
przeprowadza dowód z wykorzystaniem symetralnej odcinka
rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej
rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta

ROZDZIAŁ VIII. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

podaje liczbę wszystkich zdarzeń i zdarzeń sprzyjających w prostych przypadkach
prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru
oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów
rozróżnia losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach)
w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru
rozpoznaje, kiedy zastosować regułę dodawania, a kiedy regułę mnożenia
stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. dwóch przypadków
oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń dla dwukrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami jest para np. liczb
oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów
oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru
rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach
oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

stosuje regułę mnożenia (w trudniejszych przypadkach)
rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb wielocyfrowych o różnych cyfrach lub powtarzających się cyfrach
stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków
oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu kilku elementów

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli spełnia kryteria ocen niższych, a ponadto

stosuje regułę mnożenia (w skomplikowanych przypadkach)
wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu wielu złożonych elementów