

Wymagania edukacyjne – klasa 8

Wyróżniono następujące wymagania programowe:

- wymagania **konieczne (K)** – obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego;
- wymagania **podstawowe (P)** – obejmują wymagania z poziomu K oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki;
- wymagania **rozszerzające (R)** – obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia;
- Wymagania **dopełniające (D)** – obejmują wymagania z poziomów K, P i R oraz obejmują wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych, o wyższym stopniu trudności;
- Wymagania **wykraczające (W)** – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym:

- ocena dopuszczająca – wymagania z poziomu K;
- ocena dostateczna – wymagania z poziomu K i P;
- ocena dobra – wymagania z poziomu K, P i R;
- ocena bardzo dobra – wymagania z poziomu K, P, R i D;
- ocena celująca – wymagania z poziomu K, P, R, D i W.

Dział I: Statystyka i prawdopodobieństwo

Uczeń otrzymuje ocenę **niedostateczną**, jeśli nie spełnia wymagań koniecznych.

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);
- 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 **dostateczną**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą;
- 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”.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

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

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

- spełnia wymagania na ocenę dobrą;
- 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;
- rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych.

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą;
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami wynikającymi z podstawy programowej w rozwiązywaniu zadań nietypowych oraz problemowych o dużym stopniu trudności.

Dział II: Wyrażenia algebraiczne i równania

Uczeń otrzymuje ocenę **niedostateczną**, jeśli nie spełnia wymagań koniecznych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- 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 najprostszym przypadku);
- oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;
- rozpoznaje i porządkuje wyrazy podobne;
- wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej;
- redukuje wyrazy podobne;
- mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie;
- rozwiązuje proste równania liniowe;
- sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania.

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą;
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;
- mnoży dwumian przez dwumian;

- przedstawia iloczyn w najprostszej postaci;
- wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku;
- rozwiązuje proste równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych;
- rozwiązuje proste zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych;
- przekształca proste wzory geometryczne i fizyczne.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dostateczną;
- 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 w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach);
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach);
- 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;
- rozwiązuje skomplikowane równania liniowe;
- rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych.

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

- spełnia wymagania na ocenę dobrą;
- mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami;
- rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki;
- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych;
- przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne.

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą;
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami wynikającymi z podstawy programowej w rozwiązywaniu zadań nietypowych oraz problemowych o dużym stopniu trudności.

Dział III: Figury na płaszczyźnie

Uczeń otrzymuje ocenę **niedostateczną**, jeśli nie spełnia wymagań koniecznych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- 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);
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych;
- wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”;
- odróżnia przykład od dowodu;
- sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach;

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą;
- 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);
- rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych;
- na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dostateczną;
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych;
- oblicza kąty trójkąta w nietypowych sytuacjach;
- rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób;
- przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów.

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

- spełnia wymagania na ocenę dobrą;
- rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego;
- uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład;
- przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku.

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą;
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami wynikającymi z podstawy programowej w rozwiązywaniu zadań nietypowych oraz problemowych o dużym stopniu trudności.

Dział IV: Wielokąty

Uczeń otrzymuje ocenę **niedostateczną**, jeśli nie spełnia wymagań koniecznych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- rozróżnia figury przystające;
- rozwiązuje proste zadania związane z przystawianiem wielokątów;
- wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości;
- rozpoznaje wielokąty foremne;

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą;
- stosuje cechy przystawiania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające;
- odróżnia definicję od twierdzenia;
- analizuje dowody prostych twierdzeń;
- oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego;
- rozwiązuje proste zadania, wykorzystując podział sześciokąta foremnego na trójkąty równoboczne.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dostateczną;
- uzasadnia przystawanie lub brak przystawiania figur (w trudniejszych przypadkach);
- ocenia przystawianie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach);
- rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza;
- rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych.

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

- spełnia wymagania na ocenę dobrą;
- przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski.

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą;
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami wynikającymi z podstawy programowej w rozwiązywaniu zadań nietypowych oraz problemowych o dużym stopniu trudności.

Dział V: Geometria przestrzenna

Uczeń otrzymuje ocenę **niedostateczną**, jeśli nie spełnia wymagań koniecznych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy;
- podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach i ostrosłupach;
- wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach;
- rozróżnia graniastosłupy proste i pochyłe;
- rozpoznaje graniastosłupy prawidłowe;
- rozpoznaje ostrosłupy proste i prawidłowe, czworościan i czworościan foremny;
- wskazuje spodek wysokości ostrosłupa;
- rozwiązuje proste zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów;
- odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej;
- oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości;
- oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego;
- rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa;
- oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce;
- rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa;
- oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości;
- rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupa;
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce;
- rozwiązuje proste zadania dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa.

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą;
- oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa;
- zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości;
- rysuje co najmniej jedną siatkę danego graniastosłupa;
- oblicza pole powierzchni graniastosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy;
- oblicza wysokość ostrosłupa (w prostych przypadkach);
- odczytuje dane z rysunku rzutu ostrosłupa;
- rozwiązuje proste zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach;
- oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego;
- zamienia jednostki objętości;
- rysuje co najmniej jedną siatkę danego ostrosłupa;
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa przy danej wysokości i danym polu podstawy;
- oblicza objętość i pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów (w prostych przypadkach).

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dostateczną;
- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów;
- oblicza długość przekątnej graniastosłupa;
- przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego;
- rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych;
- posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów, porównuje różne siatki tej samej bryły;
- rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych;
- wyznacza objętość ostrosłupa w nietypowych przypadkach;
- 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 ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego.

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

- spełnia wymagania na ocenę dobrą;
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa;
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach;
- rozwiązuje wieloetapowe zadania dotyczące obliczania objętości ostrosłupów;
- projektuje nietypowe siatki ostrosłupa;
- oblicza w złożonych przypadkach objętości nietypowych brył;
- oblicza pola powierzchni nietypowych brył (w złożonych przypadkach);
- oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej;
- rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie objętości oraz pola powierzchni ostrosłupów i graniastosłupów, także w sytuacjach praktycznych.

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą;
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami wynikającymi z podstawy programowej w rozwiązywaniu zadań nietypowych oraz problemowych o dużym stopniu trudności.

Dział VI: Powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej

Uczeń otrzymuje ocenę **niedostateczną**, jeśli nie spełnia wymagań koniecznych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000);
- rozróżnia liczby przeciwne i odwrotne;
- oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej;
- rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności;
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone;
- rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze;
- wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych;
- oblicza wartość bezwzględną;
- rozwiązuje proste zadania na obliczenia zegarowe;
- rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe;
- odróżnia lata przestępne od lat zwykłych;
- 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;
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania danej liczby o dany procent;
- odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów procentowych słupkowych i kołowych;
- oblicza wartości potęg liczb wymiernych;
- upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach;
- oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie;
- upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach;
- redukuje wyrazy podobne;
- przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej;
- oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych;
- zapisuje treść prostych zadań w postaci 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 tekstowe na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych;
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa;
- oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki;
- znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych;
- zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek;
- oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych;
- oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta;
- rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów;
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa;
- oblicza objętość graniastosłupów;
- stosuje jednostki objętości;
- oblicza średnią arytmetyczną;
- odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego;
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach;
- określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe;
- stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami;
- 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 wymagania na ocenę dopuszczającą;
- zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy;
- zaokrągla ułamki dziesiętne;
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych;
- rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej;
- włącza liczby pod znak pierwiastka;
- wyłącza liczby spod znaku pierwiastka;

- rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań, w tym z obliczeniami procentowymi;
- oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych;
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych;
- rozwiązuje zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa;
- planuje rozwiązanie złożonego zadania.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dostateczną;
- rozwiązuje zadania o podwyższonym 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 podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności;
- rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych;
- rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne;
- rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu;
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. stężenia);
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych;
- interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych;
- wykonuje wieloetapowe działania na potęgach;
- oblicza przybliżone wartości pierwiastka;
- stosuje własności pierwiastków (w trudniejszych zadaniach);
- włącza liczby pod znak pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej);
- wyłącza liczby spod znaku pierwiastka (w skomplikowanej sytuacji zadaniowej);
- porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną;
- 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;
- przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość;
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego;
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym 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 i uzupełniając je;
- uzasadnia przystawanie trójkątów;
- uzasadnia równość pól trójkątów;
- przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów;
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem objętości;
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności w sytuacjach praktycznych;
- rozwiązuje złożone zadania dotyczące średniej arytmetycznej;
- przedstawia dane na diagramie słupkowym;
- interpretuje dane przedstawione na wykresie;
- odpowiada na pytania na podstawie wykresu.

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

- spełnia wymagania na ocenę dobrą;
- rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem skali;
- stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (np. podatek VAT);
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym z obliczeniami procentowymi;
- rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej;
- oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu;
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w skomplikowanych zadaniach;
- znajduje różne rozwiązania tego samego zadania.

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą;
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami wynikającymi z podstawy programowej w rozwiązywaniu zadań nietypowych oraz problemowych o dużym stopniu trudności.

Dział VII: Koła i okręgi. Symetrie

Uczeń otrzymuje ocenę **niedostateczną**, jeśli nie spełnia wymagań koniecznych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu;
- rozwiązuje proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu;
- oblicza wartość wyrażeń zawierających liczbę π ;
- oblicza pole koła (w prostych przypadkach);
- wskazuje osie symetrii figury;
- rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne;
- rozpoznaje wielokąty środkowosymetryczne;
- wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych;
- rozpoznaje symetralną odcinka;
- rozwiązuje proste zadania, wykorzystując własności symetralnej;
- rozpoznaje dwusieczną kąta.

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą;
- oblicza promień koła przy danym polu (w prostych przypadkach);
- oblicza obwód koła przy danym polu (w prostych przypadkach);
- 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;
- uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobłą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dostateczną;
- 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 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 wymagania na ocenę dobrą;
- korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie;
- rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła;
- rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej;
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta.

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą;
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami wynikającymi z podstawy programowej w rozwiązywaniu zadań nietypowych oraz problemowych o dużym stopniu trudności.

Dział VIII: Rachunek prawdopodobieństwa

Uczeń otrzymuje ocenę **niedostateczną**, jeśli nie spełnia wymagań koniecznych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- stosuje regułę mnożenia (w prostych przypadkach);
- prostą sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem;
- w prostej sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru;
- rozróżnia sytuacje, w których stosuje się regułę dodawania albo regułę mnożenia;
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń dla dwukrotnego losowania, jeśli oczekiwanymi wynikami są para np. liczb;
- rozróżnia doświadczenia: losowanie bez zwracania i losowanie ze zwracaniem;

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą;
- stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia np. trzech przypadków;
- 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;
- przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą lub sześcienną kostką do gry, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę dostateczną;
- stosuje regułę mnożenia (w trudniejszych przypadkach);
- wieloetapową 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;
- wykonuje obliczenia bez wypisywania wszystkich możliwości;
- stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków;

- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów.

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

- spełnia wymagania na ocenę dobrą;
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu kilku elementów;
- wyznacza zbiory obiektów, analizuje je i ustala liczbę obiektów o danej własności (w skomplikowanych przypadkach);
- przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli:

- spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą;
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami wynikającymi z podstawy programowej w rozwiązywaniu zadań nietypowych oraz problemowych o dużym stopniu trudności.