

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z **matematyki (zakres podstawowy) w klasie czwartej**

1. Formy sprawdzania wiadomości i umiejętności podlegające ocenianiu bieżącemu:

(uwzględniamy te, które są zgodne z zapisami w statucie):

- a) sprawdzian, praca klasowa,
- b) kartkówka (zapowiedziana, niezapowiedziana)
- c) odpowiedź ustna,
- d) zadanie domowe,
- e) aktywność na lekcji, udział w konkursach, prace dodatkowe;

Wymagania na oceny śródroczne (I półrocze) obejmują wymagania z działów od 1 do 2 włącznie, zaś na oceny roczne obejmują wszystkie wymagania z działów od 1 do 5 włącznie (cały rok szkolny).

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny:

Dział 1 RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- wypisuje wszystkie możliwe wyniki danego doświadczenia
- stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w typowych sytuacjach
- przedstawia drzewo ilustrujące wyniki danego doświadczenia – w prostych sytuacjach
- wypisuje wszystkie możliwe permutacje danego zbioru
- wykonuje obliczenia, stosując definicję silni
- oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w prostych sytuacjach
- oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w prostych sytuacjach
- oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w prostych sytuacjach
- stosuje regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w prostych sytuacjach
- określa przestrzeń (zbiór) zdarzeń elementarnych dla danego doświadczenia

- opisuje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu
- określa zdarzenia: przeciwne, niemożliwe, pewne i wykluczające się
- stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w prostych sytuacjach
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego
- stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – w prostych sytuacjach
- podaje rozkład prawdopodobieństwa dla rzutów kostką, monetą
- przedstawia za pomocą tabeli rozkład zmiennej losowej
- oblicza wartość oczekiwaną zmiennej losowej – w prostych przypadkach

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz:

- stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w typowych sytuacjach
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego
- stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – w typowych sytuacjach
- podaje rozkład prawdopodobieństwa dla rzutów kostką, monetą
- przedstawia za pomocą tabeli rozkład zmiennej losowej
- oblicza wartość oczekiwaną zmiennej losowej – w typowych przypadkach

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną oraz:

- stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w złożonych sytuacjach
- oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w złożonych sytuacjach
- oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w złożonych sytuacjach
- oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w złożonych sytuacjach
- wyznacza sumę, iloczyn i różnicę zdarzeń losowych
- stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w złożonych sytuacjach
- stosuje własności prawdopodobieństwa

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzodobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną oraz:

- stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w trudniejszych sytuacjach
- oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w trudniejszych sytuacjach
- oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w trudniejszych sytuacjach
- oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w bardziej złożonych sytuacjach
- wyznacza sumę, iloczyn i różnicę zdarzeń losowych
- stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w trudniejszych sytuacjach
- stosuje własności prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń rozstrzyga, czy gra jest sprawiedliwa

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą oraz:

- stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń
- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące prawdopodobieństwa

Dział 2 GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- wskazuje w wielościanie proste prostopadłe, równoległe i skośne
- wskazuje w wielościanie rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę
- określa liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi wielościanu; sprawdza, czy istnieje graniastosłup o danej liczbie krawędzi
- wskazuje elementy charakterystyczne wielościanu (np. wierzchołek ostrosłupa)
- oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa oraz ostrosłupa
- rysuje siatkę wielościanu na podstawie jej fragmentu
- oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego – w prostych przypadkach
- oblicza objętość graniastosłupa prostego i ostrosłupa prawidłowego
- wskazuje kąt między przekątną graniastosłupa a płaszczyzną jego podstawy
- wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie a płaszczyzną jego podstawy – w prostych przypadkach
- wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanu – w prostych przypadkach
- rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości wielościanu – w prostych sytuacjach
- zaznacza na rysunku prostopadłościanu jego przekroje
- oblicza pole danego przekroju – w prostych sytuacjach

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz:

- wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie a płaszczyzną jego podstawy – w przypadkach o średnim stopniu trudności
- wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanu – w przypadkach o średnim stopniu trudności
- rozwiązuje zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości wielościanu – w przypadkach o średnim stopniu trudności
- zaznacza na rysunku prostopadłościanu jego przekroje – w przypadkach o średnim stopniu trudności
- oblicza pole danego przekroju – w przypadkach o średnim stopniu trudności

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną oraz:

- przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych w przestrzeni
- stosuje i przekształca wzory na pola powierzchni i objętości wielościanów

- stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości wielościanu – w złożonych sytuacjach
- oblicza miarę kąta dwuściennego między ścianami wielościanu
- rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną (również z wykorzystaniem trygonometrii)
- oblicza pola przekrojów prostopadłościanu, również z wykorzystaniem trygonometrii

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzodobłą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą oraz:

- przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych w przestrzeni
- stosuje i przekształca wzory na pola powierzchni i objętości wielościanów
- stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości wielościanu – w bardziej złożonych sytuacjach
- oblicza miarę kąta dwuściennego między ścianami wielościanu – w bardziej złożonych sytuacjach
- rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną (również z wykorzystaniem trygonometrii) – w trudniejszych sytuacjach
- oblicza pola przekrojów prostopadłościanu, również z wykorzystaniem trygonometrii – w trudniejszych sytuacjach

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą oraz:

- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące wielościanów i ich przekrojów
- przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w wielościanach

Dział 3 BRYŁY OBROTOWE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- wskazuje elementy charakterystyczne bryły obrotowej (np. kąt rozwarcia stożka)
- zaznacza przekrój osiowy walca i stożka oraz przekroje kuli
- oblicza pole powierzchni i objętość bryły obrotowej – w prostych sytuacjach
- rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej walca i stożka – w prostych sytuacjach
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w prostych sytuacjach
- wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych – w prostych przypadkach

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz:

- oblicza pole powierzchni i objętość bryły obrotowej – w sytuacjach o średnim stopniu trudności
- rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej walca i stożka – w sytuacjach o średnim stopniu trudności

- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w sytuacjach o średnim stopniu trudności
- wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych – w sytuacjach o średnim stopniu trudności

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną oraz:

- stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii
- do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w złożonych sytuacjach

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzodobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą oraz:

- stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii - w trudnych sytuacjach
- do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w bardziej złożonych sytuacjach
- wykorzystuje podobieństwo brył i skalę podobieństwa brył podobnych podczas rozwiązywania zadań

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą oraz:

- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące brył obrotowych
- przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w bryłach obrotowych

Dział 4 PRZYKŁADY DOWODÓW W MATEMATYCE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- przeprowadza proste dowody dotyczące własności liczb
- przeprowadza proste dowody, stosując metodę równoważnego przekształcania tezy
- uzasadnia niewymierność liczby, stosując dowód nie wprost w prostych sytuacjach
- przeprowadza proste dowody dotyczące własności figur płaskich

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz:

- przeprowadza dowody, stosując metodę równoważnego przekształcania tezy
- uzasadnia niewymierność liczby, stosując dowód nie wprost
- przeprowadza typowe dowody dotyczące własności figur płaskich

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną oraz:

- przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności liczb całkowitych
- przeprowadza dowody dotyczące nierówności (np. wykorzystując zależność między średnią arytmetyczną a średnią geometryczną)
- stosuje metodę równoważnego przekształcania tezy
- przeprowadza dowody dotyczące własności figur płaskich
- przeprowadza dowody nie wprost

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzodobłą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą oraz:

- przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności liczb całkowitych
- przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące nierówności (np. wykorzystując zależność między średnią arytmetyczną a średnią geometryczną)
- stosuje metodę równoważnego przekształcania tezy – w trudnych sytuacjach
- przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności figur płaskich
- przeprowadza dowody nie wprost – w trudnych sytuacjach

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą oraz:

- przeprowadza dowody wymagające wiedzy opisanej na wysokim poziomie z innych działów

Dział 5 POWTÓRKI