

WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH Z MATEMATYKI

Rok szkolny 2018 / 2019

POZIOM PODSTAWOWY

KLASA 3

1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

• wypisuje wyniki danego doświadczenia
• stosuje w prostych przypadkach regułę mnożenia
• przedstawia w prostych sytuacjach drzewo ilustrujące wyniki danego doświadczenia
• wypisuje permutacje danego zbioru
• stosuje definicję silni
• oblicza w prostych sytuacjach liczbę permutacji danego zbioru
• oblicza w prostych sytuacjach liczbę wariacji bez powtórzeń
• oblicza w prostych sytuacjach liczbę wariacji z powtórzeniami
• stosuje w prostych sytuacjach regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
• określa zbiór zdarzeń elementarnych danego doświadczenia
• określa zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu
• określa zdarzenia przeciwne, zdarzenia niemożliwe, zdarzenia pewne i zdarzenia wykluczające się
• podaje rozkład prawdopodobieństwa dla rzutów kostką, monetą
• stosuje w prostych, typowych sytuacjach klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych
• podaje rozkład prawdopodobieństwa
• oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego
• stosuje w prostych sytuacjach twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń

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

• sprawnie stosuje regułę mnożenia
• sprawnie oblicza liczbę permutacji, wariacji bez powtórzeń i wariacji z powtórzeniami danego zbioru
• stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
• stosuje w typowych sytuacjach klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych
• stosuje w typowych sytuacjach twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń
• rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem poznanych pojęć

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

• oblicza w bardziej złożonych sytuacjach liczbę permutacji danego zbioru
• oblicza w bardziej złożonych sytuacjach liczbę wariacji bez powtórzeń
• oblicza w bardziej złożonych sytuacjach liczbę wariacji z powtórzeniami
• zapisuje zdarzenia w postaci sumy, iloczynu oraz różnicy zdarzeń

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w bardziej złożonych sytuacjach klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem poznanych pojęć

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

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w bardziej niestandardowych sytuacjach klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowody matematyczne z wykorzystaniem własności prawdopodobieństwa
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje niestandardowe zadania z wykorzystaniem poznanych pojęć

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

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące prawdopodobieństwa
<ul style="list-style-type: none"> • ilustruje doświadczenia wieloetapowe za pomocą drzewa i na tej podstawie oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń

2. STATYSTYKA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych pogrupowanych na różne sposoby
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wariancję i odchylenie standardowe
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami
<ul style="list-style-type: none"> • sprawnie posługuje się pojęciami statystyki matematycznej: średnią arytmetyczną, medianą i dominantą, określa ich zastosowanie w danej sytuacji i oblicza
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych na diagramie
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje średnią arytmetyczną, medianę, dominantę i średnią ważoną do rozwiązywania prostych zadań
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych na różne sposoby w prostych przypadkach

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

<ul style="list-style-type: none"> • sprawnie oblicza wariancję i odchylenie standardowe
<ul style="list-style-type: none"> • sprawnie oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem poznanych pojęć

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

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem poznanych pojęć

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

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje niestandardowe zadania z wykorzystaniem poznanych pojęć |
|--|

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

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące statystyki |
|--|

3. STEREOMETRIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w wielościanie proste prostopadłe, równoległe i skośne
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w wielościanie rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę
<ul style="list-style-type: none"> • określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi wielościanu
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje elementy charakterystyczne wielościanu (np. wierzchołek ostrosłupa)
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa i ostrosłupa prostego
<ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatkę wielościanu na podstawie jej fragmentu
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętości graniastosłupa i ostrosłupa prawidłowego
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje kąt między przekątną graniastosłupa a płaszczyzną jego podstawy
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie a płaszczyzną jego podstawy
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanu
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w prostych sytuacjach funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości wielościanu
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje przekroje prostopadłościanu
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje elementy charakterystyczne bryły obrotowej (np. kąt rozwarcia stożka)
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza w prostych sytuacjach pole powierzchni i objętość bryły obrotowej
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w prostych sytuacjach funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości bryły obrotowej
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych

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

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola przekrojów prostopadłościanów, w tym również mając dany kąt nachylenia płaszczyzny przekroju do jednej ze ścian prostopadłościanu
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje podobieństwo brył w rozwiązaniach zadań
<ul style="list-style-type: none"> • sprawnie oblicza pole powierzchni i objętość bryły obrotowej
<ul style="list-style-type: none"> • sprawnie stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości bryły obrotowej
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem poznanych pojęć

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

<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych w przestrzeni
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje i przekształca wzory na pola powierzchni i objętości wielościanów
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w bardziej złożonych sytuacjach funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości wielościanu

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza miarę kąta dwuściennego między ścianami wielościanu
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w bardziej złożonych sytuacjach funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem poznanych pojęć

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

<ul style="list-style-type: none"> • sprawnie oblicza pola przekrojów prostopadłościanów, w tym również mając dany kąt nachylenia płaszczyzny przekroju do jednej ze ścian prostopadłościanu
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w bardziej nietypowych sytuacjach funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje podobieństwo brył w rozwiązaniu niestandardowych zadań
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje niestandardowe zadania z wykorzystaniem poznanych pojęć

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności konieczne na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące stereometrii
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w wielościanach i bryłach obrotowych

4. PRZYKŁADY DOWODÓW W MATEMATYCE

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

<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste dowody dotyczące własności liczb
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste dowody dotyczące nierówności
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste dowody dotyczące własności figur płaskich

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

<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowody dotyczące własności liczb
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowody dotyczące nierówności
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowody dotyczące własności figur płaskich
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem poznanych metod

Uczeń otrzymuje ocenę **dobłą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności konieczne na ocenę dostateczną oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności liczb
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące nierówności
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności figur płaskich
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem poznanych metod

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

<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza niestandardowe dowody dotyczące własności liczb
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza niestandardowe dowody dotyczące nierówności
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza niestandardowe dowody dotyczące własności figur płaskich

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• przeprowadza dowody matematyczne wymagające wiązania wiedzy z różnych działów matematyki. |
| <ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje niestandardowe zadania z wykorzystaniem poznanych metod – stosując precyzyjny zapis za pomocą języka matematycznego |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności konieczne na ocenę bardzo dobrą oraz dodatkowo:

:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• przeprowadza dowody o podwyższonym stopniu trudności. |
|---|

5. POWTÓRZENIE

Wymagania dotyczące powtarzanych wiadomości zostały opisane w propozycjach przedmiotowego systemu oceniania dla klas pierwszej i drugiej. W zakresie zaś rachunku prawdopodobieństwa, statystyki i stereometrii opisane są powyżej.