

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI

MATeMAtyka

KLASA 3 LO (ponadgimnazjalna)

ZAKRES PODSTAWOWY

SZKOŁA MISTRZOSTWA SPORTOWEGO

i

ZESPÓŁ SZKÓŁ INFORMATYCZNYCH

1. DZIAŁ: RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- wypisuje wyniki danego doświadczenia w prostych sytuacjach
- stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
- przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia
- wypisuje permutacje danego zbioru
- oblicza liczbę permutacji elementów danego zbioru
- przeprowadza obliczenia, stosując definicję silni
- oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń
- oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami
- stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
- wykorzystuje podstawowe pojęcia kombinatoryki do rozwiązywania zadań
- określa przestrzeń zdarzeń elementarnych
- podaje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu
- określa zdarzenie niemożliwe i zdarzenie pewne
- wypisuje pary zdarzeń przeciwnych i pary zdarzeń wykluczających się
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, stosując definicję klasyczną prawdopodobieństwa
- stosuje regułę mnożenia, regułę dodawania, permutacje i wariacje do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń
- podaje rozkład prawdopodobieństwa dla rzutów kostką, monetą
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego

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

- wypisuje wyniki danego doświadczenia w złożonych sytuacjach
- wykorzystuje wariacje z powtórzeniami do rozwiązywania zadań
- wyznacza sumę, iloczyn i różnicę prostych zdarzeń losowych
- stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń
- sprawdza, czy zdarzenia się wykluczają
- wykorzystuje permutacje do rozwiązywania zadań
- wykorzystuje wariacje bez powtórzeń do rozwiązywania zadań

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

- stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek w złożonych sytuacjach
- stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek w złożonych sytuacjach
- wyznacza sumę, iloczyn i różnicę bardziej złożonych zdarzeń losowych
- stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych w złożonych sytuacjach

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

- wykorzystuje permutacje do rozwiązywania bardziej złożonych zadań
- wykorzystuje wariacje bez powtórzeń do rozwiązywania zadań – w złożonych sytuacjach
- wykorzystuje wariacje z powtórzeniami do rozwiązywania zadań – w złożonych sytuacjach
- wykorzystuje podstawowe pojęcia kombinatoryki do rozwiązywania bardziej złożonych zadań
- stosuje własności prawdopodobieństwa w prostych dowodach twierdzeń

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

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

2. DZIAŁ: STATYSTYKA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- oblicza średnią arytmetyczną zestawu danych
- oblicza średnią arytmetyczną danych przedstawionych na diagramach lub pogrupowanych na inne sposoby w prostych sytuacjach
- wyznacza medianę i dominantę zestawu danych
- wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych na diagramach lub pogrupowanych na inne sposoby
- oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych
- oblicza średnią ważoną zestawu liczb z podanymi wagami

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

- wykorzystuje średnią arytmetyczną do rozwiązywania zadań w prostych sytuacjach
- wykorzystuje medianę i dominantę do rozwiązywania zadań
- oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych na różne sposoby
- stosuje średnią ważoną do rozwiązywania zadań

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

- wykorzystuje średnią arytmetyczną do rozwiązywania zadań – w złożonych sytuacjach
- wykorzystuje medianę i dominantę do rozwiązywania zadań – w złożonych sytuacjach
- stosuje średnią ważoną do rozwiązywania zadań - w złożonych sytuacjach

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

- wykorzystuje pojęcia statystyczne do rozwiązywania zadań złożonych

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

- porównuje odchylenie przeciętne z odchyleniem standardowym
- rozwiązuje zadania ze statystyki o podwyższonym stopniu trudności

3. DZIAŁ: STEREOMETRIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- wskazuje w wielościanie proste prostopadłe, równoległe i skośne
- wskazuje w wielościanie rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę
- określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupa
- sprawdza, czy istnieje graniastosłup o danej liczbie ścian, krawędzi, wierzchołków
- wskazuje elementy charakterystyczne graniastosłupa
- rysuje siatkę graniastosłupa prostego, mając dany jej fragment
- oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego – w prostych przypadkach
- oblicza objętość graniastosłupa prostego – w prostych przypadkach

- określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi ostrosłupa
- wskazuje elementy charakterystyczne ostrosłupa
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa, mając daną jego siatkę
- rysuje siatkę ostrosłupa prostego, mając dany jej fragment
- oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupa
- oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego – w prostych przypadkach
- wskazuje i wyznacza kąty między odcinkami graniastosłupa a płaszczyzną jego podstawy lub ścianą boczną
- wskazuje i wyznacza kąty między odcinkami ostrosłupa a płaszczyzną jego podstawy
- wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanów
- wskazuje przekroje prostopadłościanu
- wskazuje elementy charakterystyczne walca
- zaznacza przekrój osiowy walca
- oblicza pole powierzchni całkowitej walca
- oblicza objętość walca
- wskazuje elementy charakterystyczne stożka
- zaznacza przekrój osiowy i kąt rozwarcia stożka
- oblicza pole powierzchni całkowitej stożka
- oblicza objętość stożka
- wskazuje elementy charakterystyczne kuli
- oblicza pole powierzchni kuli i jej objętość

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

- oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa prostego
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni graniastosłupa
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni ostrosłupa
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania objętości ostrosłupa
- rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną – w prostych przypadkach
- wyznacza kąt między sąsiednimi ścianami wielościanów – w prostych przypadkach
- rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta dwuściennego – w prostych przypadkach
- oblicza pole danego przekroju – w prostych przypadkach
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości walca – w prostych przypadkach
- rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej stożka – w prostych przypadkach
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości stożka – w prostych przypadkach
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości kuli – w prostych przypadkach
- wykorzystuje podobieństwo brył do rozwiązywania zadań – w prostych przypadkach

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

- przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych w przestrzeni – w prostych przypadkach
- sprawdza wzór Eulera dla wybranych graniastosłupów i ostrosłupów
- rozwiązuje zadania dotyczące przekrojów prostopadłościanu – w prostych przypadkach

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

- przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych w przestrzeni – w złożonych sytuacjach
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni graniastosłupa – w złożonych sytuacjach
- uzasadnia prawdziwość wzorów dotyczących przekątnych graniastosłupów – w prostych przypadkach
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów
- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni ostrosłupa – w złożonych sytuacjach

- stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania objętości ostrosłupa– w złożonych sytuacjach
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ostrosłupów
- rozwiązuje zadania dotyczące przekrojów prostopadłościanu– w złożonych sytuacjach
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące walca
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące stożka
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące kuli
- wykorzystuje podobieństwo brył do rozwiązywania zadań– w trudnych sytuacjach

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

- uzasadnia prawdziwość wzorów dotyczących przekątnych graniastosłupów– w trudnych sytuacjach

4. DZIAŁ: PRZYKŁADY DOWODÓW W MATEMATYCE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

- przeprowadza proste dowody dotyczące własności liczb
- przeprowadza proste dowody dotyczące prawdziwości nierówności
- przeprowadza proste dowody dotyczące własności figur płaskich
- wykorzystuje proste własności figur płaskich do dowodzenia prostych twierdzeń

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

- przeprowadza dowody dotyczące własności figur płaskich
- wykorzystuje własności figur płaskich do dowodzenia prostych twierdzeń

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

- przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności liczb
- przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące prawdziwości nierówności
- przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności figur płaskich
- wykorzystuje własności figur płaskich do dowodzenia prostych twierdzeń

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

- przeprowadza bardziej złożone dowody dotyczące własności liczb
- przeprowadza bardziej złożone dowody dotyczące prawdziwości nierówności
- przeprowadza bardziej złożone dowody dotyczące własności figur płaskich

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

- przeprowadza dowody wymagające wiedzy opisanej na poziomie (W) w innych działach (np. twierdzenie Talesa)

5. DZIAŁ: POWTÓRZENIE PRZED MATURĄ

Wymagania dotyczące powtarzanych wiadomości zostały opisane w propozycjach przedmiotowego systemu oceniania dla klas pierwszej i drugiej. Z kolei te z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, stereometrii oraz statystyki są opisane powyżej.