**Wymagania edukacyjne z matematyki na poziomie podstawowym dla**

**klasy 4f na rok szkolny 2025/2026**

**w oparciu o program nauczania matematyki dla liceum ogólnokształcącego autorstwa Agnieszki Kamińskiej i Doroty Ponczek oraz sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów**

1. Wymagania edukacyjne

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W). Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym. Nauczyciel, określając te poziomy, powinien zatem sprecyzować, czy opanowania pewnych czynności lub wiedzy będzie wymagał na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3), dobrą (4), bardzo dobrą (5) czy celującą (6).

* Wymagania **konieczne (K)** dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, powinny być zatem opanowane przez każdego ucznia.
* Wymagania **podstawowe (P)** zawierają wymagania z poziomu (K) wzbogacone   
  o typowe problemy o niewielkim stopniu trudności.
* Wymagania **rozszerzające (R)**, zawierające wymagania z poziomów (K) i (P), dotyczą zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.
* Wymagania **dopełniające (D)**, zawierające wymagania z poziomów (K), (P) i (R), dotyczą zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
* Wymagania **wykraczające (W)** dotyczą zagadnień trudnych, oryginalnych, wykraczających poza obowiązkowy program nauczania.

Poniżej przedstawiony został podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca – wymagania na poziomie (K)

ocena dostateczna – wymagania na poziomie (K) i (P)

ocena dobra – wymagania na poziomie (K), (P) i (R)

ocena bardzo dobra – wymagania na poziomie (K), (P), (R) i (D)

ocena celująca – wymagania na poziomie (K), (P), (R), (D) i (W)

Podział ten należy traktować jedynie jako propozycję. Poniżej przedstawiono wymagania dla zakresu podstawowego. Połączenie wymagań koniecznych i podstawowych, a także rozszerzających i dopełniających pozwoli nauczycielowi dostosować wymagania do specyfiki klasy.

**1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, 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 typowych sytuacjach |
| * oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego |
| * stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – w prostych sytuacjach |

Poziom **(R)** lub **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

|  |
| --- |
| * 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 do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń |

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów od (K) do (D) oraz:

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

# 2. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, 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 |

Poziom **(R)** lub **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

|  |
| --- |
| * 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) – w trudnych sytuacjach |

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów od (K) do (D) oraz:

|  |
| --- |
| * rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące wielościanów |
| * przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w wielościanach |

# 3. BRYŁY OBROTOWE

Poziom (**K**) lub (**P**)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, 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 |

Poziom **(R)** lub **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy(K) i (P) oraz dodatkowo:

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

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów od (K) do (D) oraz:

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

# 4. PRZYKŁADY DOWODÓW W MATEMATYCE

Poziom **(K)** lub **(P)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, 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 |

Poziom **(R)** lub **(D)**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

|  |
| --- |
| * 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 |

Poziom **(W)**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów od (K) do (D) oraz:

|  |
| --- |
| * przeprowadza dowody wymagające wiedzy opisanej na poziomie (W) z innych działów |

# 5. POWTÓRZENIE

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

Wymagania edukacyjne są dostosowywane do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia zgodnie z wskazanymi przepisami ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych :

1) posiadającego orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego – na podstawie tego orzeczenia oraz ustaleń zawartych w Indywidualnym Programie Edukacyjno-Terapeutycznym,

2) posiadającego orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania – na podstawie tego orzeczenia,

3) posiadającego opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, o specyficznych trudnościach w uczeniu się, lub inną opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, wskazującą na potrzebę takiego dostosowania – na podstawie tej opinii,

4) nieposiadającego orzeczenia lub opinii wymienionych w pkt. 1-3, który jest objęty pomocą psychologiczno-pedagogiczną w szkole – na podstawie rozpoznania indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz indywidualnych możliwości psychofizycznych ucznia dokonanego przez nauczycieli i specjalistów;

5) posiadającego opinię lekarza o ograniczonych możliwościach wykonywania przez ucznia określonych ćwiczeń fizycznych na zajęciach wychowania fizycznego – na podstawie tej opinii.

Szczegółowe opisy dostosowań są ujęte w dokumentacji pomocy pedagogiczno- psychologicznej.

 Wymagania edukacyjne opracowała Elżbieta Lankof Klewar

1. Sposoby sprawdzaniaosiągnięćedukacyjnychuczniów
2. **W odpowiedziach pisemnych, w których poszczególne zadania są punktowane, ocena jaką otrzymuje uczeń, jest zgodna z przyjętym rozkładem procentowym dla danej oceny tj**.

0 - 40% - ndst  
41 - 50% - dop  
51 - 70% - dst  
71 - 89% - db  
90 - 98% - bdb  
99 -100% - cel

1. **Ocenom bieżącym nadaje się następujące wagi:**

ocena ze sprawdzianu i pracy klasowej – waga 3,

ocena z kartkówki - waga 2,

ocena z odpowiedzi ustnej, aktywności na lekcji, zadania domowego – waga 1.

1. **Ocenę śródroczną lub roczną (z uwzględnieniem wszystkich ocen w danym roku szkolnym) ustala się jako średnią ważoną ocen bieżących wg następującej skali:**

|  |  |
| --- | --- |
| Średnia ważona | Ocena śródroczna/roczna |
| 0 – 1,74 | niedostateczny |
| 1,75 – 2,50 | dopuszczający |
| 2,51 – 3,50 | dostateczny |
| 3,51 – 4,50 | dobry |
| 4,51 – 5,50 | bardzo dobry |
| 5,51 – 6 | celujący |

Ocena roczna, wynikająca ze średniej ważonej, jest oceną minimalną. Nauczyciel, biorąc pod uwagę stopień opanowania materiału, ma prawo do ustalenia oceny rocznej o jeden stopień wyższej.

1. **Warunki i tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej regulowane są w Statucie.**
2. **Sposoby korygowania niepowodzeń i podnoszenie osiągnięć uczniów**
3. Uczeń ma prawo jeden raz poprawić ocenę z pracy klasowej lub sprawdzianu w terminie wyznaczonym przez nauczyciela.
4. Jeżeli uczeń nie zgłosi się na poprawę bez usprawiedliwienia jest to równoznaczne z rezygnacją z prawa do poprawy.
5. W przypadku uzyskania na poprawie oceny gorszej od pierwotnej nie bierze się jej pod uwagę przy ocenianiu semestralnym, ale wpisuje do dziennika.
6. Terminy poprawy sprawdzianu mogą być wyznaczone dwa tygodnie przed wystawieniem oceny śródrocznej lub rocznej.
7. W sytuacji zagrożenia oceną niedostateczną nauczyciel może zaproponować uczniowi jeszcze jedną pracę poprawkową z materiału z całego semestru lub roku pod warunkiem, że uczeń wykorzystał wszystkie możliwości poprawy oceny z prac klasowych.