

Kryteria oceniania do klasy IV MATeMAtyka poziom podstawowy do liceum Nowa Era (z uwzględnieniem zmiany z 2024 r. wynikające z uszczuplenia podstawy programowej)

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W)

- Wymagania **konieczne (K)** dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, zatem powinny być 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.

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)

1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

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 **dobłą** 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

<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza sumę, iloczyn i różnicę zdarzeń losowych
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w złożonych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none"> • 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:

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące prawdopodobieństwa

2. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Poziom (K) lub (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, 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 liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi wielościanu; sprawdza, czy istnieje graniastosłup o danej liczbie krawędzi
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje elementy charakterystyczne wielościanu (np. wierzchołek ostrosłupa)
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa oraz ostrosłupa
<ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatkę wielościanu na podstawie jej fragmentu
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego – w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętość graniastosłupa prostego 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 – w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanu – w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną
<ul style="list-style-type: none"> • 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:

<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 funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości wielościanu – w złożonych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza miarę kąta dwuściennego między ścianami wielościanu
<ul style="list-style-type: none"> • 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:

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

3. BRYŁY OBROTOWE

Poziom (K) lub (P)

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

<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje elementy charakterystyczne bryły obrotowej (np. kąt rozwarcia stożka)
<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza przekrój osiowy walca i stożka oraz przekroje kuli
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni i objętość bryły obrotowej – w prostych sytuacjach

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej walca i stożka – w prostych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w prostych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> 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:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w złożonych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> 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:

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

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> przeprowadza proste dowody dotyczące własności liczb |
| <ul style="list-style-type: none"> przeprowadza proste dowody, stosując metodę równoważnego przekształcania tezy |
| <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia niewymierność liczby, stosując dowód nie wprost w prostych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> 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:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności liczb całkowitych |
| <ul style="list-style-type: none"> przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące nierówności (np. wykorzystując zależność między średnią arytmetyczną a średnią geometryczną) |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje metodę równoważnego przekształcania tezy – w trudnych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności figur płaskich |
| <ul style="list-style-type: none"> 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:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 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 i czwartej.