

Opracowano na podstawie

„Propozycji przedmiotowego systemu oceniań wraz z określeniem wymagań edukacyjnych MATeMATyka 4” Zakres podstawowy autorstwa Agnieszki Kamińskiej i Doroty Ponczek

- 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 i oryginalnych,

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)

1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Poziom (K)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** jeśli:

<ul style="list-style-type: none">wypisuje wszystkie możliwe wyniki danego doświadczenia
<ul style="list-style-type: none">stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w typowych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">przedstawia drzewo ilustrujące wyniki danego doświadczenia – w prostych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w prostych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w prostych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w prostych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">określa przestrzeń (zbiór) zdarzeń elementarnych dla danego doświadczenia
<ul style="list-style-type: none">opisuje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu
<ul style="list-style-type: none">stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w typowych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">podaje rozkład prawdopodobieństwa dla rzutów kostką, monetą

Poziom (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną** jeśli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i dodatkowo

<ul style="list-style-type: none">wypisuje wszystkie możliwe permutacje danego zbioru
<ul style="list-style-type: none">stosuje regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w prostych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">wykonuje obliczenia, stosując definicję silni
<ul style="list-style-type: none">określa zdarzenia: przeciwne, niemożliwe, pewne i wykluczające się
<ul style="list-style-type: none">oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego
<ul style="list-style-type: none">stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – w prostych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">przedstawia za pomocą tabeli rozkład zmiennej losowej
<ul style="list-style-type: none">oblicza wartość oczekiwaną zmiennej losowej – w prostych przypadkach

Poziom (R)

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

<ul style="list-style-type: none">• stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w złożonych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">• oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w złożonych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">• oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w złożonych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">• oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w złożonych sytuacjach
<ul style="list-style-type: none">• wyznacza sumę, iloczyn i różnicę zdarzeń losowych

Poziom (D)

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

<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
<ul style="list-style-type: none">• rozstrzyga, czy gra jest sprawiedliwa

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)

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 liczbę 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 pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa oraz ostrosłupa
<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 płaszczyznę jego podstawy
<ul style="list-style-type: none">• wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie a płaszczyznę jego podstawy – w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">• wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanu – w prostych przypadkach

Poziom (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i dodatkowo:

• sprawdza, czy istnieje graniastosłup o danej liczbie krawędzi
• rysuje siatkę wielościanu na podstawie jej fragmentu
• oblicza długości przekątnych graniastostłupa prostego – w prostych przypadkach
• rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną
• 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

Poziom (R)

Uczeń otrzymuje ocenę **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 pola przekrojów prostopadłościanu, również z wykorzystaniem trygonometrii

Poziom (D)

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

• 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 i ich przekrojów
• przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w wielościanach

3. BRYŁY OBROTOWE

Poziom (K)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, 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

Poziom (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i dodatkowo:

<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)

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 własności figur płaskich

Poziom (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i dodatkowo:

- | |
|---|
| <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 |

Poziom (R)

Uczeń otrzymuje ocenę **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">• stosuje metodę równoważnego przekształcania tezy – w trudnych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none">• przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności figur płaskich |

Poziom (D)

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

- | |
|--|
| <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">• 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. Z kolei te z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i stereometrii są opisane powyżej.

