WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI - KLASA 4 POZIOM PODSTAWOWY

ocena **dopuszczająca** – wymagania na poziomie (K)

- opanował wiadomości i umiejętności w stopniu koniecznym, umożliwiającym dalsze kształcenie,
- rozwiązuje jedynie najprostsze, typowe zadania, zwykle przy pomocy nauczyciela,
- ma trudności z integrowaniem wiadomości nawet w obrębie kilku działów programowych,
- wykazuje bardzo niską samodzielność i aktywność, e) posiada istotne braki w wiedzy, ale nie uniemożliwiają one kontynuacji nauki,
- wymaga intensywnego wsparcia w korzystaniu z informacji zwrotnej i naprowadzającej, aby poprawić efekty pracy.

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

- opanował podstawowe wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej i programie nauczania,
- potrafi wykonywać proste zadania typowe, w sytuacjach nietypowych wymaga pomocy nauczyciela,
- sporadycznie łączy wiadomości w obrębie przedmiotu, nie dostrzega szerszych powiązań,
- jego wiedza ma charakter fragmentaryczny, lecz wystarczający do kontynuowania nauki,
- przejawia ograniczoną samodzielność i aktywność,
- przyjmuje informację zwrotną i naprowadzającą, lecz wykorzystuje ją w ograniczonym zakresie.

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

- opanował w znacznym stopniu wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej i programie nauczania,
- poprawnie stosuje zdobytą wiedzę w sytuacjach typowych, w nowych wymaga częściowej pomocy nauczyciela,
- potrafi integrować wiadomości w obrębie przedmiotu i w prostych powiązaniach międzyprzedmiotowych,
- rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności,
- wykazuje aktywność i systematyczność, choć nie zawsze pełną samodzielność,
- korzysta z informacji zwrotnej i naprowadzającej, co pozwala mu na stopniowe poprawianie wyników.

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

- opanował w pełni wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej i programie nauczania,
- sprawnie stosuje wiedzę w nowych i problemowych sytuacjach,
- potrafi integrować wiadomości w obrębie przedmiotu i w prostych powiązaniach międzyprzedmiotowych,
- wykazuje się samodzielnością i aktywnością na zajęciach,
- potrafi analizować, wnioskować i twórczo łączyć wiadomości,
- wykorzystuje informację zwrotną i naprowadzającą do poprawy i rozwijania własnych osiągnięć.

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

- biegle opanował wszystkie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej i programie nauczania,
- stosuje zdobytą wiedzę w sytuacjach nietypowych, problemowych i twórczych,
- umiejętnie integruje wiadomości w obrębie przedmiotu i międzyprzedmiotowo,
- charakteryzuje się wysoką samodzielnością, aktywnością i inicjatywą,
- uczestniczy w konkursach, olimpiadach, zawodach sportowych lub innych formach aktywności, osiągając sukcesy lub prezentując szczególne zaangażowanie,
- potrafi krytycznie przyjmować informację zwrotną i naprowadzającą oraz wykorzystuje ją do doskonalenia swojej pracy, osiągając ponadprzeciętne efekty.

(K) konieczne , (P) podstawowe ,(R) rozszerzające, (D) dopełniające, (W) wykraczające

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 wymaganiach edukacyjnych oceniania dla klas pierwszej, drugiej i trzeciej. Z kolei te z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i stereometrii są opisane powyżej.