

Wymagania na poszczególne oceny

MATeMATyka

Klasa V – zakres rozszerzony(od 2024 r.)

Przyjmujemy, że uczeń spełnia wymagania na ocenę wyższą, jeśli spełnia jednocześnie wymagania na ocenę niższą oraz dodatkowe wymagania. Proponujemy zatem:

Wymagania na ocenę dopuszczającą K

Wymagania na ocenę dostateczną zawierają wymagania na ocenę dopuszczającą P

Wymagania na ocenę dobrą zawierają wymagania na ocenę dostateczną i dopuszczającą R

Wymagania na ocenę bardzo dobrą zawierają wymagania na ocenę dobrą, dostateczną i dopuszczającą D

Wymagania na ocenę celującą zawierają wymagania na ocenę bardzo dobrą, dobrą, dostateczną i dopuszczającą W

1. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Poziom (K) lub (P)

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

| |
|---|
| • 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 |
| • oblicza wartość symbolu Newtona |
| • oblicza liczbę kombinacji – w prostych sytuacjach |
| • wykorzystuje podstawowe pojęcia kombinatoryki do rozwiązywania zadań o niewielkim stopniu trudności |
| • stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – w prostych sytuacjach |
| • oblicza prawdopodobieństwo warunkowe – w prostych sytuacjach |
| • sprawdza, czy są spełnione założenia twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym – w prostych sytuacjach |
| • oblicza prawdopodobieństwo całkowite – w prostych sytuacjach |
| • stosuje wzór Bayesa do obliczania prawdopodobieństwa przyczyny – w prostych przypadkach |
| • ilustruje doświadczenie wieloetapowe za pomocą drzewa |
| • oblicza prawdopodobieństwo sukcesu i porażki w pojedynczej próbie Bernoulliego |
| • stosuje wzór Bernoulliego do obliczenia prawdopodobieństwa otrzymania k sukcesów w n próbach – w prostych przypadkach |

Poziom (R) lub (D)

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

| |
|--|
| • oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w złożonych sytuacjach |
| • oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w złożonych sytuacjach |
| • oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w złożonych sytuacjach |
| • oblicza liczbę kombinacji – w złożonych sytuacjach |
| • stosuje własności trójkąta Pascala |

MATeMAtyka 4. Propozycja przedmiotowego systemu oceniania. ZPiR

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje wzór dwumianowy Newtona do rozwinięcia wyrażeń postaci $(a + b)^n$ i wyznaczenia współczynników wielomianów |
| <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia zależności, w których występuje symbol Newtona |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – w złożonych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje własności prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń |
| <ul style="list-style-type: none"> oblicza prawdopodobieństwo warunkowe – w złożonych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> oblicza prawdopodobieństwo całkowite – w złożonych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> ilustruje doświadczenia wieloetapowe za pomocą drzewa i na tej podstawie oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzór Bayesa do obliczania prawdopodobieństwa zdarzenia |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzór Bernoulliego do obliczenia prawdopodobieństwa otrzymania k sukcesów w n próbach – w złożonych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje wzór Bernoulliego do obliczenia prawdopodobieństwa otrzymania co najmniej k sukcesów w n próbach |

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 własności prawdopodobieństwa |
| <ul style="list-style-type: none"> udowadnia wzór Bayesa |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń |

2. GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚLUPY

Poziom (K) lub (P)

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

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje twierdzenie o trzech prostych prostopadłych do uzasadniania prostopadłości prostych w prostopadłościanach |
| <ul style="list-style-type: none"> na rysunku sześcienu lub ostrosłupa prawidłowego zaznacza przekroje – w prostych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> oblicza pole danego przekroju sześcienu lub ostrosłupa prawidłowego – w prostych sytuacjach |
| <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania optymalizacyjne – 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"> przeprowadza dowód twierdzenia o prostej prostopadłej |
| <ul style="list-style-type: none"> oblicza miarę kąta dwuściennego między ścianami wielościanu oraz między ścianą wielościanu a jego przekrojem (również z wykorzystaniem trygonometrii) |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje twierdzenie o trzech prostych prostopadłych do uzasadniania prostopadłości prostych |
| <ul style="list-style-type: none"> przeprowadza dowód twierdzenia o trzech prostych prostopadłych |
| <ul style="list-style-type: none"> stosuje twierdzenie o trzech prostych prostopadłych do rozwiązywania zadań |
| <ul style="list-style-type: none"> oblicza pola przekrojów sześcienu lub ostrosłupa prawidłowego (również z wykorzystaniem trygonometrii) |
| <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania optymalizacyjne |

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 graniastosłupów i ostrosłupów oraz ich przekrojów (również z wykorzystaniem trygonometrii) |
| <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"> • stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości bryły obrotowej |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania optymalizacyjne – 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 podczas rozwiązywania zadań |
| <ul style="list-style-type: none"> • opisuje funkcją jednej zmiennej pole powierzchni lub objętość bryły i określa jej dziedzinę oraz wyznacza jej największą albo najmniejszą wartość (zadania optymalizacyjne) |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania optymalizacyjne |

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 (również z wykorzystaniem trygonometrii) |
| <ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzory na objętość i pole powierzchni bocznej stożka ściętego |

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 kombinatoryczne |
| <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste dowody dotyczące własności figur płaskich z zakresu rozszerzonego |

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 dowody twierdzenia o dzieleniu z resztą, |
| <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza trudne dowody dotyczące własności figur płaskich z zakresu rozszerzonego |

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 dowód nie wprost (np. dotyczący liczb pierwszych) |
|--|

5. POWTÓRZENIE

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