

## Przedmiotowy system oceniania wraz z określeniem wymagań edukacyjnych (zakres podstawowy)

- 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.

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)** lub **(P)**

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

• stosuje zasadę mnożenia – w typowych sytuacjach
• przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia – w prostych sytuacjach
• oblicza liczbę permutacji elementów danego zbioru – w prostych sytuacjach
• stosuje definicję silni
• oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w prostych sytuacjach
• oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w prostych sytuacjach
• określa zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych danego doświadczenia
• określa zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu
• określa zdarzenia przeciwne, zdarzenia niemożliwe i zdarzenia pewne
• stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w prostych, typowych sytuacjach
• podaje rozkład prawdopodobieństwa dla rzutów kostką lub monetą
• 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 wiedzę i umiejętności z poziomów (K) i (P) oraz dodatkowo:

• wykorzystuje kombinatorykę do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych
• zapisuje zdarzenia w postaci sumy, iloczynu oraz różnicy zdarzeń
• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, stosując klasyczną definicję prawdopodobieństwa
• stosuje twierdzenia o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń i różnicy zdarzeń
• stosuje własności prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń

Poziom (W)

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące prawdopodobieństwa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących prawdopodobieństwa zdarzeń</li></ul>

## 2. STATYSTYKA

Poziom (K) lub (P)

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych na diagramie – w prostych przypadkach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza wariancję i odchylenie standardowe</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami</li></ul>

Poziom (R) lub (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą lub bardzo dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) i (P) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych na diagramie</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wykorzystuje średnią arytmetyczną, medianę, dominantę i średnią ważoną do rozwiązywania zadań</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych w tabeli</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• interpretuje średnią arytmetyczną, medianę, dominantę i średnią ważoną</li></ul>

Poziom (W)

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące statystyki</li></ul>
--

## 3. STEREOMETRIA

Poziom (K) lub (P)

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• wskazuje w wielościanach proste prostopadłe, równoległe i skośne</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wskazuje w wielościanach rzut prostokątny danego odcinka</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• określa liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupów i ostrosłupów</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• sporządza rysunek wielościanu wraz z oznaczeniami</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza pola powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupów i ostrosłupów prostych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rysuje siatkę graniastosłupa lub ostrosłupa prostego, mając dany jej fragment</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza długości przekątnych graniastosłupów prostych – w prostych przypadkach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• stosuje definicje i własności funkcji trygonometrycznych do obliczania pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów – w prostych sytuacjach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza objętości graniastosłupów i ostrosłupów prawidłowych</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wskazuje kąt między przekątną graniastosłupa a płaszczyzną podstawy tego graniastosłupa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wskazuje kąt między danym odcinkiem w ostrosłupie a płaszczyzną podstawy tego ostrosłupa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanów</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza pola powierzchni i objętości brył obrotowych – w prostych sytuacjach</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych</li></ul>

Poziom (R) lub (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą lub bardzo dobrą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K) i (P) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"><li>• przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych w przestrzeni</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• stosuje i przekształca wzory na pola powierzchni i objętości wielościanów</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• oblicza pola powierzchni i objętości wielościanów z zastosowaniem funkcji trygonometrycznych i twierdzeń planimetrii</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• wyznacza, w trudniejszych przypadkach, kąt między danym odcinkiem w ostrosłupie a płaszczyzną podstawy tego ostrosłupa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rozwiązuje, w trudniejszych przypadkach, zadania z wykorzystaniem miary kąta między prostą</li></ul>

a płaszczyzną
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza miarę kąta dwuściennego między ścianami wielościanu</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola powierzchni i objętości brył obrotowych z zastosowaniem funkcji trygonometrycznych i twierdzeń planimetrii</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje podobieństwo brył do rozwiązywania zadań</li> </ul>

Poziom (W)

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące stereometrii</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w wielościanach i bryłach obrotowych</li> </ul>

#### 4. POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI