

Zakres merytoryczny Konkursu Matematycznego "Euler"



1. Opis zadań i zestawów konkursowych.

- a. Zadanie testowe polega na ocenie prawdziwości trzech podanych stwierdzeń. Za trzy prawidłowe odpowiedzi przyznaje się 2p., za dwie – 1p., za jedną lub mniej – 0p.
- b. Zadanie odpowiedzi liczbowej polega na wyznaczeniu opisanej wielkości, znalezieniu przykładu lub wszystkich przykładów opisanego obiektu. Za prawidłową odpowiedź przyznaje się 2p., za nieprawidłową lub jej brak – 0p.
- c. Zadanie krótkiego uzasadnienia polega na rozstrzygnięciu podanej kwestii, wyznaczeniu szukanej wartości lub obiektu lub uzasadnieniu podanego stwierdzenia. Za pełne, prawidłowe rozwiązanie przyznaje się 3p.; za rozwiązanie niepełne lub wadliwe, ale zawierające istotne postępy – 1p.; za rozwiązanie bez istotnych postępów – 0p. W zadaniu tego typu ocenie podlega przedstawione rozumowanie. Nie przyznaje się punktów za samo podanie odpowiedzi, nawet jeśli jest ona właściwa.
- d. Zestaw zadań etapu I składa się z siedmiu zadań testowych i trzech zadań odpowiedzi liczbowej.
- e. Zestaw zadań etapu II składa się z czterech zadań testowych i czterech zadań krótkiego uzasadnienia.

2. Wymagania ogólne.

- a. W zakresie logiki matematycznej, oczekuje się prawidłowego interpretowania zwrotów takich jak "wynika stąd", "istnieje", "jest możliwe", odróżniania dowodu od przykładu, formułowania argumentów, podawania przykładów i kontrprzykładów;
- b. W zakresie modelowania matematycznego, oczekuje się interpretowania treści matematycznej zawartej w opisie sytuacji praktycznej, np. zawodników jako elementów zbioru, miast i połączeń jako grafu itp., jednak bez nazywania wprost tych pojęć;
- c. W zakresie myślenia matematycznego, oczekuje się zrozumienia abstrakcyjnych warunków zadania, np. kolorowania liczb, numerowania wierzchołków wielościanu itp., oraz rozwiązywania zadań typu łamigłówkowego.

3. Wymagania szczegółowe.

- a. Zakres merytoryczny zadań na poziomie klas V-VI obejmuje całość obowiązującej podstawy programowej z matematyki dla tego etapu edukacyjnego, a także:

- zapisywanie iloczynu jednakowych liczb w postaci potęgi, podnoszenie potęgi do potęgi, przekształcanie iloczynu i ilorazu potęg o jednakowych podstawach;
 - stosowanie wzmocnionej cechy podzielności przez 3 i 9, tj. twierdzenia, że reszta z dzielenia danej liczby przez 3 lub 9 równa jest reszcie z dzielenia sumy cyfr tej liczby przez odpowiednio 3 lub 9;
 - znajomość własności liczb parzystych i nieparzystych oraz działań na nich;
 - znajomość twierdzenia orzekającego, że jeśli liczba pierwsza jest dzielnikiem iloczynu, to jest też dzielnikiem jednego z czynników;
 - badanie własności wielościanów, takich jak relacje między liczbą wierzchołków, krawędzi i ścian lub występowania określonych relacji geometrycznych, np. wierzchołka, w którym spotyka się określona liczba ścian, lub pary równoległych krawędzi itd.;
 - operowanie kątami naprzemianległymi i odpowiadającymi i ich własnościami – dowodzenie równości kątów z równoległości prostych i odwrotnie;
 - obliczanie dowolnego procentu danej liczby i obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent;
 - wyznaczanie liczby obiektów spełniających określone warunki, w sytuacjach gdy nie jest konieczne zastosowanie zaawansowanych narzędzi kombinatorycznych.
- b. Zakres merytoryczny zadań na poziomie klas VII-VIII obejmuje całość zakresu na poziomie klas V-VI, całość obowiązującej podstawy programowej z matematyki dla tego etapu edukacyjnego, a także:
- znajomość twierdzenia o jednoznaczności rozkładu na czynniki pierwsze;
 - korzystanie z własności reszt z dzielenia;
 - twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa;
 - zasadę szufladkową Dirichleta;
 - wyznaczanie liczby obiektów spełniających określone warunki z wykorzystaniem reguły dodawania lub reguły mnożenia (bez nazywania jej).