

I Olimpiada Matematyczna Gimnazjalistów

zawody II stopnia

28 stycznia 2006

Zadanie 1.

Pewien graniastosłup ma dwa razy więcej wierzchołków niż pewien ostrosłup. Który z tych wielościanów ma więcej ścian i o ile więcej?

Zadanie 2.

Danych jest 111 dodatnich liczb całkowitych. Wykaż, że spośród nich można wybrać 11 takich liczb, których suma jest podzielna przez 11.

Zadanie 3.

Dany jest trójkąt ostrokątny ABC , w którym $\angle BAC = 45^\circ$. Wysokości tego trójkąta przecinają się w punkcie H . Wykaż, że $|AH| = |BC|$.

Zadanie 4.

Wyznacz wszystkie dodatnie liczby całkowite n , dla których liczba $14^n - 9$ jest pierwsza.

Zadanie 5.

Dany jest sześciokąt wypukły $ABCDEF$ o kątach przy wierzchołkach A, B, C, D równych odpowiednio $90^\circ, 128^\circ, 142^\circ, 90^\circ$. Wykaż, że pole tego sześciokąta jest mniejsze niż $\frac{1}{2} \cdot |AD|^2$.

Informacje dla uczestnika zawodów

1. Czas trwania zawodów: 180 minut (3 godziny).
2. W przypadku potrzeby zadania pytania, wyjścia z sali itp., należy podnieść rękę i siedząc na miejscu zaczekać na podejście dyżurującego.
3. W przypadku stwierdzenia niesamodzielnosci pracy w czasie zawodów lub w trakcie jej oceny, Komitet unieważni pracę.
4. W czasie zawodów nie wolno korzystać z kalkulatorów i telefonów.