

PIERWSZY Regionalny Konkurs Matematyczny

KLAS III szkół średnich

Etap szkolny - dnia 7. marca 2001r.

Czas rozwiązywania: 90 minut

**Główny organizator: Liceum Ogólnokształcące im. Filomatów Chojnickich
w Chojnicach**

Współpraca: Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Słupsku

Zadanie 1 (5 pkt.)

Wyznacz w prostokątnym układzie współrzędnych zbiór punktów, których współrzędne spełniają nierówność:

$$\log_x y < \log_y x.$$

Zadanie 2 (5 pkt.)

Dla jakich wartości parametru m pierwiastki równania: $4x^2 - 2(m+1)x + m = 0$

można przedstawić w postaci $x_1 = \sin \alpha$, $x_2 = \sin \alpha$, gdzie $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$?

Zadanie 3 (5 pkt.)

Oblicz pole trójkąta, którego najkrótsza wysokość ma długość 6 cm, a miary kątów tworzą ciąg arytmetyczny, którego jednym wyrazem jest pierwiastek

równania: $3 \cos x + 1 + \frac{1}{2} \sin 2x = \sin^2 x$.

Zadanie 4 (5 pkt.)

Wykaż, że jeżeli: $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = 2$, gdzie α, β, γ oznaczają miary kątów wewnętrznych trójkąta, to trójkąt jest prostokątny.

Zadanie 5 (5 pkt.)

Rozwiąż równanie: $3^x + 3^{x-1} + 3^{x-2} + \dots = \frac{1}{2} \sqrt{12 - 3^{x+1}}$.