

MATEMATYKA

**Tematy pisemnego, próbnego egzaminu dojrzałości obowiązujące
w liceach ogólnokształcących w klasach o profilu ogólnym
w dniu 01 marca 2003 roku o godzinie 9⁰⁰.**

Zadanie 1.

Rozwiąż nierówność:

$$\frac{\cos^2 x - \sin^2 2x}{4 \cos^2 x} \geq \sin(x + 30^\circ) \cdot \sin(x - 30^\circ)$$

Zadanie 2.

Dane są funkcje:

$$f(x) = mx^2 + 2(m-1)x + m + 2 \quad \text{i} \quad g(x) = x^2 - mx - 1$$

Dla jakich wartości parametru m wykresy obu funkcji przecinają się w dwóch różnych punktach? Czy istnieje takie m , dla którego punkty przecięcia wykresów obu funkcji są symetryczne względem osi OY ? Odpowiedz uzasadnij.

Zadanie 3.

Suma S_3 - trzech początkowych wyrazów nieskończonego ciągu geometrycznego wynosi 14, a suma S wszystkich wyrazów tego ciągu równa się 16. Wyznacz ten ciąg. Dla jakich $n \in N^+$ spełniony jest warunek:

$$S - S_n > \frac{1}{4} ?$$

Zadanie 4.

Dany jest trójkąt ABC , w którym:

$$|AB| = 6 \quad \text{i} \quad |AC| = |BC| = 5$$

W jakiej odległości od punktu D , przecięcia się wysokości tego trójkąta, leży środek okręgu wpisanego w ten trójkąt, a w jakiej środek S okręgu opisanego na tym trójkącie?

Zadanie 5.

Dane są funkcje: $g(x) = x$ i $h(x) = \frac{1}{x-1}$

a) Posługując się szkicem wykresu funkcji $f(x) = g(x) + h(x)$, określ zbiór wartości funkcji f .

*b) Rozwiąż nierówność:

$$1^\circ \quad |f(x)| \leq 3$$

$$2^\circ \quad |g(x)| < h(x)$$