

MATEMATYKA

Tematy pisemnego egzaminu dojrzałości obowiązujące
w liceach ogólnokształcących w klasach o profilu matematyczno-fizycznym
w dniu 12 maja 2004 roku o godzinie 9⁰⁰

Zadanie 1.

Zbadaj, dla jakich wartości parametru m funkcja $f(x) = \frac{2x^2 - 2(m^2 + m)x - m}{\log 2x}$ ma dwa miejsca zerowe.

Zadanie 2.

Zbadaj przebieg zmienności funkcji $f(x) = x + x^{-2}$ i sporządź jej wykres, a następnie na podstawie tego wykresu sporządź wykres funkcji $g(x) = \left| x - 1 + \frac{1}{(x-1)^2} \right|$.

Zadanie 3.

Ze zbioru $Z = \{1, 2, 3, \dots, 2004\}$ losujemy liczbę.
Oblicz prawdopodobieństwo tego, że wylosowana liczba jest:

- podzielna przez 3 lub przez 7.
- podzielna przez 3 lub 5 lub 7.

Zadanie 4.

Na okręgu opisano trapez ABCD o ramionach długości $|AD| = 13$, $|BC| = 15$ i polu równym 168. Oblicz:

- długości podstaw trapezu
- pole trójkąta BCO, gdzie O oznacza punkt przecięcia się przekątnych tego trapezu.

Zadanie 5.

W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym miara kąta nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy jest równa α , zaś krawędź boczna tworzy z tą płaszczyzną kąt o mierze β .

- Sporządź rysunek ostrosłupa i zaznacz odpowiednie kąty.
- Wykonując odpowiednie obliczenia wykaż, że jeśli $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$, to $\operatorname{tg} \beta = \frac{\sqrt{17} - 3}{4}$.