

MATEMATYKA

Tematy pisemnego egzaminu dojrzałości

obowiązujące w liceach ogólnokształcących o profilu matematyczno-fizycznym w

dniu 9 maja 2001 roku o godzinie 9⁰⁰

Zadanie 1.

Określ liczbę rozwiązań równania

$$2^{2x} + 4^{x-1} + \frac{1}{16} \cdot 4^x + \dots = \frac{1}{4} \cdot 16^x + m,$$

ze względu na wartość parametru m ($m \in R$), wiedząc, że lewa strona tego równania jest sumą nieskończonego ciągu geometrycznego.

Zadanie 2.

Oblicz pole figury ograniczonej krzywą o równaniu $y = x^2 + bx + c$ oraz stycznymi do niej o równaniach $y = 4x - 13$, $y = -4x + 3$.

Zadanie 3.

Ze zbioru n kuł, wśród których są 3 czarne, losujemy dwie kule bez zwracania. Niech X oznacza liczbę kuł czarnych wśród losowo wybranych. Ile jest wszystkich kuł, jeżeli wiemy, że wartość oczekiwana liczby wylosowanych kuł czarnych wynosi $2/5$?

Zadanie 4.

Na kuli o promieniu R opisano ostrosłup prawidłowy czworokątny o najmniejszej objętości. Oblicz stosunek objętości tego ostrosłupa do objętości kuli.

Zadanie 5.

Trapez równoramienny o obwodzie 20 dm i przekątnej długości $\sqrt{41}$ dm jest opisany na Okręgu.

a) Oblicz pole trapezu i cosinusy jego kątów wewnętrznych.

*b) Oblicz odległość punktu przecięcia się przekątnych danego trapezu od prostych zawierających jego boki.