



„WYGRAJ INDEKS”

Zestaw z matematyki

Termin nadsyłania prac: 19.02.2010

Rozwiązania należy przesłać na adres:

Centrum Edukacji Nauczycieli

ul. Gen. J. Hallera 14

80-401 Gdańsk

pokój 306 b

z dopiskiem „Wygraj Indeks - Matematyka”

Każde zadanie powinno być rozwiązane na osobnej, opisanej kartce: imię, nazwisko, szkoła z adresem, adres e-mail do kontaktu, ewentualnie telefon.

Zadanie 1

Wyznacz wszystkie wartości parametru $k \in \mathbb{R}$, dla których nierówność

$$\log_2(kx^2 + k) \leq 1 + \log_2\left(2x^2 + 2x + \frac{7}{2}\right)$$

ma co najmniej jedno rozwiązanie.

Zadanie 2

Dwa boki trójkąta zawarte są w wykresie funkcji $y = |x - 1|$. Trzeci bok zawarty jest w prostej k przechodzącej przez punkt $A = (-5; 0)$. Wyznaczyć równanie prostej k , wiedząc, że pole trójkąta jest równe 12.

Zadanie 3

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{x}{x^2+4}$. Uzasadnij, że istnieje nieskończenie wiele par różnych liczb rzeczywistych, dla których funkcja f przyjmuje tę samą wartość, a następnie podaj wszystkie pary różnych liczb całkowitych o tej własności.

Zadanie 4

W każdej z dwóch urn jest m kul białych i 3 czarne. Z każdej urny losujemy po jednej kuli i wrzucamy je do trzeciej urny początkowo pustej. Wyznaczyć najmniejszą liczbę m , aby prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej z trzeciej urny było większe od $\frac{2}{3}$.

Zadanie 5

Dwa boki trójkąta wpisanego w okrąg o promieniu długości r są odpowiednio równe $\frac{3}{2}r$ oraz $r\sqrt{3}$. Obliczyć długość trzeciego boku trójkąta.