

ZESTAW ZADAŃ DLA KLAS II (max 68 pkt) – KONKURS M2 – PAŹDZIERNIK

PRACE ODDAJEMY DO 30.10.2015r., OPRACOWAŁ P. B. SEREJKO

Zadanie 1 (2p)

Uzasadnij, że liczba $(\sqrt{3-2\sqrt{2}} - \sqrt{3+2\sqrt{2}})^2$ jest liczbą naturalną.

Zadanie 2 (2p)

Wykaż, że liczba $a = \frac{1}{\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}} - \sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{6}$ jest naturalna.

Zadanie 3 (1p)

Dla jakich wartości parametru m funkcja $y = (3m - 2)x + m - 12$ ma miejsce zerowe

Zadanie 4 (3p)

Wyznacz liczbę miejsc zerowych funkcji $f(x) = (9 - m^2)x + m + 3$ w zależności od parametru m .

Zadanie 5 (4p)

Ile punktów o obu współrzędnych całkowitych należy do trójkąta opisanego układem nierówności?

$$\begin{cases} x - y \leq 0 \\ 2x + 3y \geq 0 \\ x - 6y + 15 \geq 0 \end{cases}$$

Zadanie 6 (2p)

Zaznacz na płaszczyźnie zbiór punktów, których współrzędne spełniają warunki:

$$|x+1| < 3 \text{ i } |y| \geq 2$$

Zadanie 7 (3p)

W układzie współrzędnych dane są punkty: A(-3, 2), B(2, -5), C(1, 4), D(4, 8), E(-1, 1), F(3, -1). Sprawdź czy trójkąt ABC jest przystający do trójkąta DEF.

Zadanie 8 (2p)

Punkty A(-6, -1) i B(4, 1) są wierzchołkami trójkąta równoramiennego ABC, w którym $|AC| = |BC|$. Wyznacz równanie prostej zawierającej wysokość poprowadzoną z wierzchołka C.

Zadanie 9 (3p)

Punkty A(-8, 3) i C(6, -5) są przeciwległymi wierzchołkami prostokąta ABCD. Wyznacz równanie okręgu opisanego na tym prostokącie.

Zadanie 10 (3p)

Funkcję kwadratową opisuje wzór $f(x) = -(x + m)^2 - 4p$. Podaj wartości parametrów oraz p , wiedząc, że dla argumentu 3 funkcja f przyjmuje największą wartość równą 36. Następnie oblicz miejsca zerowe funkcji f .

Zadanie 11 (3p)

Wyznacz zbiór wszystkich argumentów, dla których funkcja liniowa $f(x) = 3x + 1$ przyjmuje wartości większe niż funkcja kwadratowa $g(x) = x^2 - 2x + 5$.

Zadanie 12 (5p)

Funkcja kwadratowa f ma dwa miejsca zerowe: -7 i -1, zaś rzędna wierzchołka W paraboli, będącej wykresem funkcji f jest równa 2.

a) Oblicz odciętą wierzchołka W paraboli.

b) Oblicz współczynnik a .

c) Podaj wzór funkcji f w postaci iloczynowej i ogólnej.

d) Oblicz współrzędne punktu wspólnego paraboli i osi OY .

e) Oblicz $h(-8)$, jeśli wiadomo, że $h(x) = f(x+7)$

Zadanie 13 (6p)

Suma kwadratów cyfr pewnej liczby dwucyfrowej wynosi 68. Jeśli przestawimy cyfry w tej liczbie, to otrzymamy liczbę o 54 mniejszą od początkowej. Wyznacz tę liczbę.

Zadanie 14 (4p)

Funkcja kwadratowa $f(x) = -x^2 + bx + c$ przyjmuje wartości dodatnie wtedy tylko wtedy, gdy $x \in (-6, 2)$. Wyznacz wzór funkcji f , a następnie rozwiąż równanie $F(x-1) = f(2)$.

Zadanie 15 (6p)

Wyznacz wszystkie całkowite wartości liczby x , dla których spełnione są jednocześnie nierówności $-x^2 + 4x < 0$ i $x^2 - 2x - 15 \leq 0$.

Zadanie 16 (4p)

Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \sqrt{|x| - 2} + \frac{1}{\sqrt{16 - x^2}}$.

Zadanie 17 (4p)

Dane są funkcje $f(x) = (m^2 + m)x - 5$ i $g(x) = 12x + 7$.

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których wykresy funkcji są:

a) równoległe

b) prostopadłe.

Zadanie 18 (5p)

Funkcja kwadratowa $f(x) = ax^2 + bx + c$ osiąga największą wartość 4 dla argumentu $x=6$. Do wykresu tej funkcji należy punkt A(5, 9). Wyznacz parametry a , b , c .

Zadanie 19 (4p)

Dany jest równoległobok ABCD o kącie ostrym 30° . Przekątna równoległoboku jest prostopadła do jego boku i ma długość równą 12. Wyznacz obwód i pole równoległoboku.

Zadanie 20 (2p)

Liczba przekątnych n -kąta wypukłego opisana jest wzorem $\frac{n(n-3)}{2}$. Oblicz liczbę boków n -kąta wypukłego, który ma 27 przekątnych.