

ZESTAW ZADAŃ DLA KLAS II (max 47 pkt) – KONKURS M2 – LUTY

PRACE ODDAJEMY DO 27.02.2015r. OPRACOWAŁA P. B.SEREJKO

Zadanie 1.(2pkt.)

Dany jest wielomian $y = 2x^2 + bx + c$ będący funkcją rosnącą tylko w przedziale $\langle -3; \infty \rangle$. Do wykresu jego funkcji należy punkt $A(1;5)$. Wyznacz parametry b, c .

Zadanie 2.(3pkt.)

Rozłóż na czynniki stopnia możliwie najniższego wielomian

$$w(x) = 4x^4 - 4x^3 - 4x^2 + 16x.$$

Zadanie 3.(2pkt.)

Wyznacz iloczyn korzystając ze wzorów skróconego mnożenia $(3x+1)(9x^2-3x+1)$.

Zadanie 4 (2pkt.)

Oblicz sumę współczynników wielomianu

$$w(x) = (4 - 5x)^3.$$

Zadanie 5.(2pkt.)

Wyznacz parametr a wielomianu

$$w(x) = 3 - 2x^2 + ax^3, \text{ jeśli } w(-1) = 5.$$

Zadanie 6.(3pkt)

Wyznacz współczynniki a i b wielomianu

$$w(x) = x^4 + 6x^3 + ax^2 + 2x + b. \text{ Jeśli } w(-2) = -3 \text{ i } w(1) = 15.$$

Zadanie 7.(3pkt.)

Rozłóż wielomian $W(x) = x^4 - 2x^3 + x^2 - 2x$ na czynniki. Które spośród liczb: $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ są pierwiastkami tego wielomianu?

Zadanie 8.(3pkt.)

Punkty $A(2;a)$, $B(-1;b)$, $C(0;c)$ należą do wykresu wielomianu

$$W(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 4. \text{ Oblicz } a, b, c.$$

Zadanie 9.(2pkt.)

Rozwiąż równanie $2x^3 - 18x = 0$.

Zadanie 10.(2pkt.)

Podaj nieujemne rozwiązania równania $x^3 - 2x - x = 0$.

Zadanie 11. (2pkt.)

Przyprostokątne trójkąta prostokątnego mają długości $6 - \sqrt{13}$ i $6 + \sqrt{13}$. Oblicz długość przeciwprostokątnej.

Zadanie 12.(2pkt.)

Wykaż, że pole koła opisanego na kwadracie jest dwa razy większe od pola koła wpisanego w ten kwadrat.

Zadanie 13.(3pkt.)

Pole rombu wynosi 36, a jedna z przekątnych tego rombu jest dwa razy dłuższa od drugiej. Oblicz długość boku tego rombu i pole koła wpisanego w ten romb.

Zadanie 14.(2pkt.)

Oblicz cosinus kąta ostrego rombu o boku 3 i wysokości 2.

Zadanie 15.(2pkt.)

W okrąg o promieniu 2 wpisano trójkąt równoramienny rozwartokątny o podstawie $2\sqrt{3}$. Oblicz wysokość tego trójkąta opuszczoną na jego podstawę.

Zadanie 16.(2pkt.)

Ramiona trapezu mają długości 3 i 6, a wysokość jest równa 2. Oblicz pole tego trapezu, jeśli jego obwód jest równy 21.

Zadanie 17.(2 pkt.)

Naszkicuj wykresy funkcji $g(x) = f(x) - 2$ i $h(x) = f(x - 2)$, gdy

$$f(x) = \begin{cases} 2 & \text{dla } x \in (-\infty; -2) \\ -x & \text{dla } x \in [-2; \infty) \end{cases}$$

Zadanie 18.(2 pkt.)

Funkcja $f: \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\} \rightarrow R$ każdemu argumentowi przyporządkowuje jego wartość bezwzględną powiększoną o trzy. Podaj wzór funkcji f i naszkicuj jej wykres.

Zadanie 19.(4pkt.)

Dziedziną funkcji f jest przedział $\langle -4; \infty \rangle$ a jej zbiorem wartości przedział $(-3; 3)$. Wyznacz dziedzinę i zbiór wartości funkcji g :

a) $g(x) = f(x) + 4$

b) $g(x) = f(x + 2)$

c) $g(x) = -f(x)$

d) $g(x) = f(-x)$

Zadanie 20(2pkt.)

Suma cyfr pewnej liczby dwucyfrowej jest równa 8. Jeżeli cyfry tej liczby zamienimy miejscami, to otrzymamy liczbę o 18 większą. Wyznacz liczbę początkową.