

ZESTAW ZADAŃ DLA KLASY II (max 51 pkt) – KONKURS M2 – LISTOPAD
PRACE ODDAJEMY DO 27.11.2015r., OPRACOWAŁA P. BARBARA SEREJKO

Zadanie 1 (3p)

Dana jest funkcja f określona słownie „Każdej liczbie naturalnej dwucyfrowej, nie większej od 50, przyporządkowujemy iloraz jej cyfry jedności przez cyfrę dziesiątek”. Dla ilu argumentów funkcja f przyjmuje wartość równą 0?

Zadanie 2 (4p)

Stosując odpowiednie przekształcenia wykresu funkcji $f(x)=x^2$, narysuj w jednym układzie współrzędnych (najlepiej różnymi kolorami) wykresy funkcji:

$$g(x)=f(x+1)-2$$

$$h(x)=-g(x)$$

$$k(x)=h(-x)$$

Zadanie 3 (3p)

Zbadaj, czy punkty $A=(2; -3)$, $B=(4;3)$, $C=(-1; -12)$ są współliniowe.

Zadanie 4 (4p)

Wykaż, że czworokąt $ABCD$ o wierzchołkach: $A=(-1; -3)$, $B=(5;3)$, $C=(2;5)$ i $D=(-1; 2)$ jest trapezem.

Zadanie 5 (3p)

Odległość s [cm] poruszającego się ciała od pewnego ustalonego punktu podana jest jako funkcja czasu t [s] wzorem $s(t) = t^2 + 6t + 10$. Oblicz, jaką drogę przebyło ciało w czasie między trzecią i dziewiątą sekundą.

Zadanie 6 (4p)

Naszkicuj wykres funkcji:

$$\begin{cases} 2x+6 & \text{dla } x \in (-\infty; -1) \\ -x+3 & \text{dla } x \in (-1; 3) \\ x-3 & \text{dla } x \in (3; \infty) \end{cases}$$

i na podstawie jej wykresu odczytaj rozwiązania nierówności $f(x) < 0$.

Zadanie 7 (4p)

Wyznacz zbiór liczb rzeczywistych spełniających jednocześnie obie nierówności. Ile liczb całkowitych należy do tego zbioru?

$$8x+13 \geq 5x-2 \text{ i } 3x+1 < 2x-1$$

Zadanie 8 (2p)

Zapisz w postaci przedziału zbiór tych liczb rzeczywistych, które spełniają równanie $|1-x|=x-1$

Zadanie 9 (2p)

Zaznacz na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności $|2-x| < 3$.

Zadanie 10 (2p)

Wykaż, że dla $x \in (-2; \frac{3}{2})$ zachodzi równość

$$|x+2| - |2x-3| = 3x-1.$$

Zadanie 11 (2p)

Wykaż, że $|3-2\sqrt{3}| - 2\sqrt{3}$ jest liczbą wymierną.

Zadanie 12 (2p)

Rozwiąż równanie $\sqrt{(x-1)^2} = \sqrt{1\frac{9}{16}}$

Zadanie 13 (2p)

Napisz równanie prostej prostopadłej do prostej $x - 3y + 3 = 0$, przechodzącej przez punkt $(-1, 2)$.

Zadanie 14 (2p)

Wyznacz wartość parametru m , dla której proste

$$3x - y + 4 = 0 \text{ i } y = \frac{m-1}{2}x + 2$$
 są prostopadłe

Zadanie 15 (2p)

Oblicz wartość parametru a , dla której miejscem zerowym funkcji $f(x) = \frac{1-a}{2}x + 2$ jest liczba 4

Zadanie 16 (2p)

Oblicz $f(-1)$, jeżeli $f(x) = w(x) - 2u(x)$ oraz $w(x) = x^2 + 4x$, $u(x) = x^3 + 2$

Zadanie 17 (2p)

Dane są wielomiany $w(x) = x(\sqrt{3x} - 1)$ ($\sqrt{3x} + 1$) i $u(x) = x^3 - 2x$. Wyznacz wielomian $f(x) = 2(x) - 3u(x)$ i podaj jego stopień.

Zadanie 18 (1p)

Wypisz wszystkie liczby całkowite spełniające nierówność $x(x+2) < 8$.

Zadanie 19 (2p)

Wyznacz współczynnik b funkcji kwadratowej $f(x) = 2x^2 + bx + 8$, wiedząc, że ma ona tylko jedno miejsce zerowe.

Zadanie 20 (2p)

Suma pewnej liczby i jej kwadratu wynosi 272. Znajdź tę liczbę.