

ZADANIE 1 (5 PKT)

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = -(x - 2)(x + 1)$ w przedziale $\langle 0; 4 \rangle$.

ZADANIE 2 (5 PKT)

Wyznacz wzór funkcji $f(x) = 2x^2 + bx + c$ w postaci kanonicznej wiedząc, że jej miejsca zerowe są rozwiązaniami równania $|x - 3| = 5$.

ZADANIE 3 (5 PKT)

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = -x^2 - 4x - 2$ w przedziale $\langle -2; 2 \rangle$.

ZADANIE 4 (5 PKT)

Określ zbiór wartości funkcji: $f(x) = x^2 - x - \frac{3}{4}$. Dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości ujemne?

ZADANIE 5 (5 PKT)

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = -9(x - \frac{a}{2})^2 + 4$

- Dla $a = 2$ wyznacz postać iloczynową tej funkcji.
- Dla $a = 0$ wyznacz te argumenty, dla których funkcja osiąga wartości ujemne.
- Wyznacz a tak, aby osią symetrii wykresu funkcji była prosta o równaniu $x = 6$.

ZADANIE 6 (5 PKT)

Podaj wartość wyrażenia $\frac{f(8)}{f(3)}$ jeżeli f jest funkcją kwadratową o miejscach zerowych 2 i 4.

ZADANIE 7 (5 PKT)

Określ zbiór wartości i przedziały monotoniczności funkcji $f(x) = -x^2 + 8x - 15$.

ZADANIE 8 (5 PKT)

Sprowadź do postaci ogólnej funkcję kwadratową $f(x) = 3(x + 2)^2 - 6$.

ZADANIE 9 (5 PKT)

Wiesz, że funkcja kwadratowa $f(x) = 2x^2 + bx + c$ przyjmuje wartość najmniejszą $y = 1$ dla $x = 1$. Wyznacz wzór funkcji f , a następnie rozwiąż równanie $f(x + 4) = f(-1)$.

ZADANIE 10 (5 PKT)

Wyznacz $f(x + 1)$ jeżeli $f(x - 1) = 2x^2 - 3x + 1$.

ZADANIE 11 (5 PKT)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej g jest przedział $(-\infty, 5)$, a zbiorem rozwiązań nierówności $g(x) > 0$ jest przedział $(2, 8)$. Wyznacz wzór funkcji g .

ZADANIE 12 (5 PKT)

Dany jest trójmian kwadratowy $f(x) = ax^2 + bx + c$.

- Dla $a = 2, b = 4, c = -5$ wyznacz największą i najmniejszą wartość tego trójmianu w przedziale $\langle -3, 2 \rangle$.
- Wyznacz wzór trójmianu w postaci iloczynowej, jeśli wiadomo, że ma on miejsca zerowe $x_1 = -3, x_2 = 4$, a do jego wykresu należy punkt $A = (2, -20)$.

ZADANIE 13 (5 PKT)

Napisz wzór funkcji $f(x) = -5x^2 + 10x - 5$ w postaci kanonicznej i iloczynowej.

ZADANIE 14 (5 PKT)

Dana jest rodzina funkcji kwadratowych zmiennej rzeczywistej x , opisana wzorem $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + ax - 6$, gdzie a jest liczbą rzeczywistą.

- Dla $a = 1$ wyznacz zbiór tych argumentów, dla których funkcja f przyjmuje wartości większe niż funkcja liniowa $g(x) = x - 8$.
- Wyznacz liczbę a , dla której zbiorem wartości funkcji f jest przedział $(-\infty, 0)$.
- Dla $a = 4$ napisz wzór funkcji f w postaci kanonicznej i narysuj jej wykres.

ZADANIE 15 (5 PKT)

Funkcja kwadratowa f przyjmuje największą wartość równą $3\frac{1}{5}$, a zbiorem rozwiązań nierówności $f(x) > 0$ jest przedział $(-5, 3)$. Wyznacz wzór funkcji f w postaci ogólnej.

ZADANIE 16 (5 PKT)

Funkcja kwadratowa f ma tylko jedno miejsce zerowe, przyjmuje największą wartość dla argumentu -4 , a do jej wykresu należy punkt $A(1, -50)$. Napisz wzór funkcji f w postaci ogólnej.

ZADANIE 17 (5 PKT)

Wykaż, że jeżeli $c < 0$, to trójmian kwadratowy $y = x^2 + bx + c$ ma dwa różne miejsca zerowe.

ZADANIE 18 (5 PKT)

Dane są dwie funkcje kwadratowe $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$ i $g(x) = -x^2 + x - 1$. Wyznacz największą wartość funkcji $h(x) = g(x) - f(x)$.

ZADANIE 19 (5 PKT)

Jedynym miejscem zerowym funkcji kwadratowej f jest liczba 2. Wykres funkcji f przecina oś Oy w punkcie o współrzędnych $(0, -2)$. Wyznacz wzór tej funkcji w postaci ogólnej.

ZADANIE 20 (5 PKT)Wyznacz najmniejszą wartość funkcji $f(x) = -x^2 + 3x - 2$ w przedziale $\langle 3, 4 \rangle$.**ZADANIE 21 (5 PKT)**Funkcja kwadratowa określona wzorem $f(x) = x^2 + bx + c$ osiąga wartości ujemne wtedy i tylko wtedy, gdy $x \in (-2, 4)$.

- Wyznacz wartości współczynników b i c .
- Oblicz, dla jakich argumentów x , wartości funkcji f są mniejsze od wartości funkcji kwadratowej $g(x) = 3x^2 - 6x - 6$.
- Rozwiąż równanie $g(x - 1) = f(1)$.

ZADANIE 22 (5 PKT)Wyznacz zbiór wartości funkcji $f(x) = -(x + 1)^2 + 2$.**ZADANIE 23 (5 PKT)**Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = (x + 1)^2 - 3$ w przedziale $\langle -1; 1 \rangle$.**ZADANIE 24 (5 PKT)**Funkcja kwadratowa f określona jest wzorem $f(x) = ax^2 + bx$. Wiadomo, że $f(1) = -4$, $f(-1) = 8$. Określ, dla jakich argumentów spełniona jest nierówność $f(x) > 0$.**ZADANIE 25 (5 PKT)**Wyznacz najmniejszą wartość funkcji kwadratowej $f(x) = \frac{1}{2}(x + 2)(x - 8)$ w przedziale $\langle 1, 2 \rangle$.**ZADANIE 26 (5 PKT)**Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej f są liczby (-6) oraz 1 . Oblicz wartość wyrażenia $\frac{3 \cdot f(94)}{f(-24)}$.**ZADANIE 27 (5 PKT)**Funkcja kwadratowa $f(x) = ax^2 + bx + 4$, osiąga wartości ujemne wtedy i tylko wtedy, gdy $x \in (-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$.

- Wyznacz wartości współczynników a i b .
- Napisz postać kanoniczną funkcji f .
- Podaj wzór funkcji kwadratowej g , której wykres otrzymamy przesuwając wykres funkcji f o wektor $\vec{u} = [2, -\frac{10}{3}]$.
- Wyznacz te argumenty x , dla których $f(x) \geq 4$.

ZADANIE 28 (5 PKT)Pierwiastkami trójmianu kwadratowego f o współczynniku -3 przy najwyższej potędze są liczby $x_1 = -6$, $x_2 = 4$. Oblicz $f(-10)$.