

Funkcja kwadratowa

Zadania podstawowe

Zadanie 1

Wskaż wzór funkcji kwadratowej, której zbiorem wartości jest przedział $\langle -2, +\infty \rangle$.

A. $f(x) = -2(x-3)^2 - 2$

B. $f(x) = -2(x+3)^2 + 2$

C. $f(x) = 2(x-3)^2 - 2$

D. $f(x) = 2(x+3)^2 + 2$

Zadanie 2

Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej $y = f(x)$ są liczby: 2 i -3. Funkcja ta może mieć wzór:

A. $f(x) = -3(x-3)(x+2)$

B. $f(x) = 2(x-2)^2 - 3$

C. $f(x) = -(x+3)(x-2)$

D. $f(x) = (x+3)^2 - 2$

Zadanie 3

Wykresem funkcji $y = -4(x+1)^2 - 5$, gdzie $x \in \mathbf{R}$, jest parabola, której wierzchołek ma współrzędne:

A. $(-1, -5)$

B. $(1, -5)$

C. $(-1, 5)$

D. $(1, 5)$

Zadanie 4

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = -7(5-x)^2 + 3$. Określ przedziały monotoniczności tej funkcji.

Zadanie 5

Ile punktów wspólnych z osią OX ma parabola, będąca wykresem funkcji kwadratowej

$$f(x) = -2x^2 - 3x + 5?$$

A. dwa

B. jeden

C. zero

D. trzy

Zadanie 6

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej $f(x) = -x(x-4)$ jest:

A. $(-\infty, -4)$

B. $(-\infty, 2)$

C. $(-\infty, 4)$

D. $(-\infty, 12)$

Zadanie 7

Równanie osi symetrii paraboli określonej równaniem $y = -x^2 + 4x - 11$ to:

A. $x = -4$

B. $x = -2$

C. $x = 2$

D. $x = 4$

Zadanie 8

Wykres funkcji $f(x) = 2(x-3)^2 + 5$ powstał w wyniku przesunięcia wykresu funkcji

$$f(x) = 2x^2$$
 o:

A. 3 jednostki w lewo i 5 jednostek w dół

B. 3 jednostki w prawo i 5 jednostek w górę

C. 3 jednostki w prawo i 5 jednostek w dół

D. 3 jednostki w lewo i 5 jednostek w górę

Zadanie 9

Naszkiuj wykres funkcji kwadratowej $f(x) = 4x - x^2$, a następnie:

- a) podaj zbiór wartości funkcji f ;
- b) wyznacz argumenty, dla których funkcja f przyjmuje wartości dodatnie;
- c) napisz równanie prostej będącej osią symetrii wykresu tej funkcji;
- d) przedstaw wzór funkcji f w postaci kanonicznej;
- e) przedstaw wzór funkcji f w postaci iloczynowej.

Pozostałe zadania

Zadanie 10

Wskaż równanie paraboli, której osią symetrii jest prosta o równaniu $x = 2$.

- A. $y = x^2 - 8x + 16$ B. $y = x^2 + 2$ C. $y = x^2 - 2$ D. $y = x^2 - 4x + 4$

Zadanie 11

Wskaż maksymalny przedział, w którym funkcja kwadratowa $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ jest rosnąca.

- A. $(-\infty, -1)$ B. $(2, +\infty)$ C. $(-\infty, 2)$ D. $(-1, +\infty)$

Zadanie 12

Napisz wzór funkcji kwadratowej, która spełnia jednocześnie następujące warunki: zbiorem wartości tej funkcji jest przedział $(-2, +\infty)$, do jej wykresu należy punkt $P(4, 2)$, zaś osią symetrii wykresu jest prosta o równaniu $x = 3$.

Zadanie 13

Oblicz największą i najmniejszą wartość funkcji kwadratowej $y = -2x^2 - 3x + 2$ w przedziale domkniętym $(-1, 2)$.

Zadanie 14

Suma dwóch liczb rzeczywistych jest równa 18, a ich iloczyn wynosi 72. Wyznacz te liczby.

Zadanie 15

Liczba 1 jest miejscem zerowym funkcji kwadratowej $f(x) = -x + x^2 + 2a - 1$.

Oblicz a .

Dla wyznaczonej wartości a :

- przedstaw wzór funkcji f w postaci iloczynowej;
- naszkiej wykres funkcji f ;
- wyznacz argumenty, dla których funkcja f przyjmuje wartości nieujemne.

Zadanie 16

Wykresem funkcji kwadratowej f jest parabola przecinająca oś OY w punkcie $(0, 10)$, mająca oś symetrii o równaniu $x = 2$. Jednym z miejsc zerowych funkcji f jest liczba (-1) . Wyznacz wzór funkcji kwadratowej f ; podaj jego postać ogólną, iloczynową i kanoniczną. Rozwiąż nierówność $f(x) > 0$.

Zadanie 17

Najmniejsza wartość funkcji kwadratowej $f(x) = 2(x - 3)(x - 5)$ w przedziale $(-6, 4)$ jest równa:

- A. -63 B. -1 C. -2 D. -128 .

Zadanie 18

Dane są funkcje liniowe $f(x) = x - 1$ oraz $g(x) = -x + 2$. Ośią symetrii wykresu funkcji h opisanej za pomocą wzoru $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ jest prosta o równaniu:

- A. $x = -1$ B. $x = 2$ C. $x = 1,5$ D. $x = -1,5$.

Zadanie 19

Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej $y = f(x)$ są liczby 2 i -4 , a do wykresu tej funkcji należy punkt $P(-2, -8)$. Zatem:

A. $f(x) = 2(x + 1)^2 - 9$

B. $f(x) = 2(x - 2)^2 + 8$

C. $f(x) = -(x - 2)^2 - 8$

D. $f(x) = (x + 1)^2 - 9$.