

Imię

Zastosowania funkcji kwadratowej

1 Dane są punkty $A(-3, 1)$ i $B(-1, 5)$. Zapisz w postaci ogólnej i kanonicznej wzór funkcji kwadratowej, której wykres: (... / 4 p.)

- a) przechodzi przez punkt A i ma wierzchołek w punkcie B ,
 b) przechodzi przez punkt B i ma wierzchołek w punkcie A .

2 Wyznacz wzór funkcji $f(x) = ax^2 + b$, wiedząc, że zbiorem wartości tej funkcji jest przedział $(-\infty; 3]$ i że do jej wykresu należy punkt $(2, -1)$. (... / 3 p.)

3 Wykres funkcji g powstaje przez przesunięcie wykresu funkcji f wzdłuż osi OX i OY . Uzupełnij tabelę. (... / 3 p.)

Wzór funkcji f	Opis przesunięcia	Wzór funkcji g
$f(x) = 3x^2$	1 jednostka w lewo, 3 jednostki w górę	
$f(x) = -x^2$	$\frac{1}{2}$ jednostki w prawo, 5 jednostek w dół	
	2 jednostki w prawo, 4 jednostki w dół	$g(x) = \frac{3}{7}(x-2)^2 - 4$
	2 jednostki w lewo, 1 jednostka w górę	$g(x) = 2(x+1)^2 - 1$
$f(x) = -4(x-2)^2 + 9$		$g(x) = -4(x+3)^2 + 1$

4 Wskaż najmniejszą wartość funkcji $f(x) = -2x^2 - 3x + 1$ w przedziale $\{-3; 0\}$. (... / 1 p.)

- A. $\frac{17}{8}$ B. 1 C. $-\frac{3}{4}$ D. -8

5 Wyznacz wartość najmniejszą i wartość największą funkcji $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 3$ w podanym przedziale. (... / 3 p.)

- a) $\{-5; 0\}$ b) $\{-3; -1\}$ c) $\{-1; 2\}$

6 Wyznacz zbiór wartości funkcji $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x$ w przedziale $\{-1; 6\}$. (... / 3 p.)

7 Rozwiąż równanie. (... / 3 p.)

- a) $8x^2 - 3x = 0$ b) $7x^2 = 21x$ c) $x(x+5) = 4x(x+5)$

8 Rozwiąż równanie. (... / 3 p.)

- a) $(x-3)(2x+6) + 3(5x+6) = 5(3x+2)$ b) $\frac{(x-8)(x+5)}{4} = -5(x+2)$

9 Wyznacz współczynniki b i c trójmianu kwadratowego $y = -x^2 + bx + c$, wiedząc, że liczby -3 i 1 są jego pierwiastkami. (... / 3 p.)

10 Rozwiąż nierówność $(x + 3)(-2x + 1) \leq 0$. (... / 2 p.)

11 Rozwiąż nierówność. (... / 2 p.)

a) $4x^2 - 1 \geq 0$ b) $4x^2 - 5x < x^2 + 4x$

12 Wyznacz wszystkie liczby całkowite, które spełniają nierówność $2x^2 + 9x - 5 \leq 0$. (... / 3 p.)

13 Rozłóż na czynniki liniowe wyrażenie $x^4 - 5x^2 + 4$. (... / 2 p.)

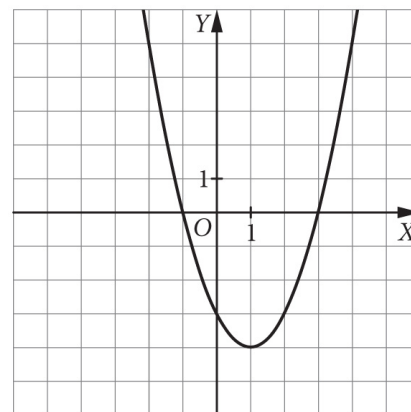
14 Rozwiąż równanie. (... / 3 p.)

a) $x^4 - x^2 - 6 = 0$ b) $2x^4 - 12x^2 + 10 = 0$

15 Rozwiąż równanie. (... / 3 p.)

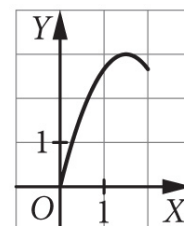
$$\frac{(x^2 + 1)(x^2 + 2)}{6} - \frac{x^2(x^2 - x)}{3} = \frac{x + 1}{3} (x^2 - x + 1)$$

16 Podaj wzór funkcji kwadratowej f , której wykres przedstawiono na rysunku. (... / 2 p.)



17 Dla jakich wartości a punkt $P(-2, -30)$ należy do wykresu funkcji $f(x) = ax^2 + a^2x$? (... / 2 p.)

18 Kropla wody tryskająca z fontanny z poziomu ziemi porusza się po łuku paraboli opisanego równaniem $y = -\frac{4}{3}x^2 + 4x$ (patrz rysunek). W jakiej odległości od dyszy fontanny kropla spada na ziemię? (... / 1 p.)



- A. 4 m B. 3 m C. 2 m D. 1,5 m

19 Dla trójmianu kwadratowego $f(x) = ax^2 + bx + c$ dane są trzy spośród czterech wartości: a , b , c , wyróżnik (... / 4 p.)

Δ . Oblicz brakujący element tego zestawu danych.

- a) $a = 3, b = 2, c = -1$
- b) $a = 5, b = -3, \Delta = -31$
- c) $b = 8, c = -3, \Delta = 76$
- d) $a = -2, c = -5, \Delta = -4$

20 Wyznacz argumenty, dla których funkcja $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 6x - 2$ przyjmuje wartość 8. (... / 2 p.)