

# Odpowiedzi

## Funkcja kwadratowa Praca klasowa nr 1, grupa A

Zadania zamknięte

Nr zadania	1	2	3	4	5
Odpowiedź	C	A	C	A	D

Zadania otwarte

6.	Doprowadzenie nierówności do postaci: $4x^2 - 7x + 3 \geq 0$	1 pkt	2 pkt
	Rozwiązanie nierówności: $x \in \left(-\infty, \frac{3}{4}\right) \cup \langle 1, +\infty \rangle$	1 pkt	
7.	Wyznaczenie $x_w$ i stwierdzenie, że $x_w \in \langle -1, 2 \rangle$ , następnie obliczenie $y_w$ : $W\left(-\frac{3}{4}, 3\frac{1}{8}\right)$	1 pkt	3 pkt
	Obliczenie $f(-1) = 3$ oraz $f(2) = -12$	1 pkt	
	Sformułowanie odpowiedzi: $y_{max} = 3\frac{1}{8}$ , $y_{min} = -12$	1 pkt	
8.	Wprowadzenie oznaczeń, np. $x, y$ – szukane liczby, i zapisanie układu równań: $\begin{cases} x + y = 18 \\ x \cdot y = 72 \end{cases}$	1 pkt	3 pkt
	Rozwiązanie układu równań i podanie odpowiedzi $\begin{cases} x = 12 \\ y = 6 \end{cases}$ lub $\begin{cases} x = 6 \\ y = 12 \end{cases}$	2 pkt	
9.	Wyznaczenie wierzchołka paraboli i współrzędnych punktów przecięcia z osiami układu: $W(2, 4), (0, 0), (4, 0)$	1 pkt	7 pkt
	Naszkiecowanie wykresu funkcji $f$	1 pkt	
	Określenie zbioru wartości funkcji $f$ : $ZW = (-\infty, 4)$	1 pkt	
	Wyznaczenie zbioru argumentów, dla których $f(x) > 0$ : $x \in (0, 4)$	1 pkt	
	Zapisanie równania osi symetrii paraboli: $x = 2$	1 pkt	
	Zapisanie wzoru funkcji $f$ w postaci kanonicznej: $f(x) = -(x - 2)^2 + 4$	1 pkt	
	Zapisanie wzoru funkcji $f$ w postaci iloczynowej: $f(x) = -x(x - 4)$	1 pkt	

Praca klasowa nr 1, grupa B

Zadania zamknięte

Nr zadania	1	2	3	4	5
Odpowiedź	B	D	A	B	C

Zadania otwarte

6.	Doprowadzenie nierówności do postaci $9x^2 - 8x - 1 \leq 0$	1 pkt	2 pkt
	Rozwiązanie nierówności: $x \in \left\langle -\frac{1}{9}, 1 \right\rangle$	1 pkt	
7.	Wyznaczenie $x_w$ : $x_w = -0,5$ i stwierdzenie, że $x_w \notin \langle -2, -1 \rangle$	1 pkt	3 pkt
	Obliczenie $f(-2)$ i $f(-1)$ : $f(-2) = 0$ oraz $f(-1) = -6$	1 pkt	
	Sformułowanie odpowiedzi: $y_{max} = 0, y_{min} = -6$	1 pkt	
8.	Wprowadzenie oznaczeń, np. $x, y$ – szukane liczby, i zapisanie układu równań: $\begin{cases} x - y = 2 \\ x \cdot y = 24 \end{cases}, \text{ gdzie } x > y$	1 pkt	3 pkt
	Rozwiązanie układu równań i sformułowanie odpowiedzi: $\begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases} \text{ lub } \begin{cases} x = -4 \\ y = -6 \end{cases}$	2 pkt	
9.	Wyznaczenie wierzchołka paraboli i współrzędnych punktów przecięcia z osiami układu: $W(1, -2), (0, 0), (2, 0)$ .	1 pkt	7 pkt
	Naszkiecowanie wykresu funkcji $f$	1 pkt	
	Określenie zbioru wartości funkcji $f$ : $ZW = \langle -2, +\infty \rangle$	1 pkt	
	Wyznaczenie argumentów, dla których $f(x) > 0$ : $x \in (-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$	1 pkt	
	Zapisanie równania osi symetrii paraboli: $x = 1$	1 pkt	
	Zapisanie wzoru funkcji $f$ w postaci kanonicznej: $f(x) = 2(x - 1)^2 - 2$	1 pkt	
	Zapisanie wzoru funkcji $f$ w postaci iloczynowej: $f(x) = 2x(x - 2)$	1 pkt	

Praca klasowa nr 2, grupa A

Zadania zamknięte

Nr zadania	1	2	3	4	5
Odpowiedź	C	C	D	C	A

Zadania otwarte

6.	Zapisanie współrzędnych wierzchołka paraboli: $W(3, -2)$	1 pkt	3 pkt
	Zapisanie wzoru funkcji $f$ w postaci kanonicznej: $y = a(x - 3)^2 - 2$ i obliczenie $a$ : $a = 4$	1 pkt	
	Sformułowanie odpowiedzi: $y = 4(x - 3)^2 - 2$	1 pkt	
7.	Zapisanie układu nierówności $\begin{cases} x^2 - 2x - 3 \geq 0 \\ x^2 - 9 \leq 0 \end{cases}$	1 pkt	4 pkt
	Rozwiązanie pierwszej nierówności: $x \in (-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$	1 pkt	
	Rozwiązanie drugiej nierówności: $x \in (-3, 3)$	1 pkt	
	Sformułowanie odpowiedzi: $x \in (-3, -1) \cup \{3\}$	1 pkt	
8.	Wprowadzenie oznaczeń, np. $x, y$ – szukane liczby, i zapisanie zależności: $S = x^2 + y^2, x + y = 4$	1 pkt	4 pkt
	Zapisanie sumy w zależności od zmiennej $x$ : $S(x) = 2x^2 - 8x + 16$	1 pkt	
	Wyznaczenie współrzędnych wierzchołka paraboli $W(2, 8)$ . Uzasadnienie, że liczba 8 jest wartością najmniejszą funkcji $S$ i sformułowanie odpowiedzi	2 pkt	
9.	Wyznaczenie parametru $a$ : $a = 0,5$	1 pkt	4 pkt
	Zapisanie wzoru funkcji $f$ : $f(x) = x^2 - x$ . Przedstawienie wzoru funkcji $f$ w postaci iloczynowej: $f(x) = x(x - 1)$	1 pkt	
	Naszkicowanie wykresu funkcji $f$	1 pkt	
	Wyznaczenie zbioru argumentów, dla których $f(x) \geq 0$ : $x \in (-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$	1 pkt	

## Praca klasowa nr 2, grupa B

## Zadania zamknięte

Nr zadania	1	2	3	4	5
Odpowiedź	A	D	C	B	C

## Zadania otwarte

6.	Zapisanie współrzędnych wierzchołka paraboli: $W(-1, 2)$	1 pkt	3 pkt
	Zapisanie wzoru funkcji $f$ w postaci kanonicznej: $y = a(x + 1)^2 + 2$ i obliczenie $a$ : $a = 0,5$	1 pkt	
	Sformułowanie odpowiedzi: $y = 0,5(x + 1)^2 + 2$	1 pkt	
7.	Zapisanie układu nierówności: $\begin{cases} x^2 - 3x - 4 \geq 0 \\ x^2 - 16 \leq 0 \end{cases}$	1 pkt	4 pkt
	Rozwiązanie pierwszej nierówności: $x \in (-\infty, -1) \cup \langle 4, +\infty)$	1 pkt	
	Rozwiązanie drugiej nierówności: $x \in \langle -4, 4 \rangle$	1 pkt	
	Sformułowanie odpowiedzi: $x \in \langle -4, -1 \rangle \cup \{4\}$	1 pkt	
8.	Wprowadzenie oznaczeń, np. $x$ – większa liczba, $y$ – mniejsza liczba, zapisanie zależności: $R = x^2 - 2y$ , $x - y = 8$	1 pkt	4 pkt
	Zapisanie $R$ w zależności od jednej zmiennej $x$ : $R(x) = x^2 - 2x + 16$	1 pkt	
	Wyznaczenie współrzędnych wierzchołka paraboli: $W(1, 15)$ , uzasadnienie, że liczba 15 jest wartością najmniejszą funkcji, sformułowanie odpowiedzi	2 pkt	
9.	Wyznaczenie liczby $a$ : $a = 1$	1 pkt	4 pkt
	Zapisanie wzoru funkcji: $f(x) = -x^2 + x$ i przedstawienie go w postaci iloczynowej $f(x) = -x(x - 1)$	1 pkt	
	Naszkiecowanie wykresu funkcji $f$	1 pkt	
	Wyznaczenie zbioru argumentów, dla których $f(x) \geq 0$ : $x \in \langle 0, 1 \rangle$	1 pkt	

Praca klasowa nr 3, grupa A

Zadania zamknięte

Nr zadania	1	2	3	4	5
Odpowiedź	B	B	C	A	C

Zadania otwarte

6.	Oznaczenie boków prostokąta, np. $a, b$ , i podanie zależności $a + b = 3$	1 pkt	5 pkt
	Podanie wzoru funkcji $f(a) = a(3 - a)$ i $a \in (0, 3)$	2 pkt	
	$a_w = 1,5$ i $a_w \in (0, 3)$	1 pkt	
	Obliczenie $f(a_w) = 2,25$ i podanie odpowiedzi: $a = b = 1,5$ (m) $P = 2,25$ (m <sup>2</sup> )	1 pkt	
7.	Obliczenie $x_2 = 5$	1 pkt	6 pkt
	Obliczenie $a = -2$	1 pkt	
	$f(x) = -2x^2 + 8x + 10$	1 pkt	
	$f(x) = -2(x + 1)(x - 5)$	1 pkt	
	$f(x) = -2(x - 2)^2 + 18$	1 pkt	
	Rozwiązanie nierówności: $x \in (-1, 5)$	1 pkt	
8.	a) obliczenie $\Delta$ i uzasadnienie	2 pkt	4 pkt
	b) $p = 4$	2 pkt	

Praca klasowa nr 3, grupa B

Zadania zamknięte

Nr zadania	1	2	3	4	5
Odpowiedź	B	A	C	C	C

Zadania otwarte

6.	Oznaczenie boków prostokąta, np. $a, b$ , i podanie zależności $a + b = 5$	1 pkt	5 pkt
	Podanie wzoru funkcji $f(a) = a(5 - a)$ i $a \in (0, 5)$	2 pkt	
	$a_w = 2,5$ i $a_w \in (0, 5)$	1 pkt	
	Obliczenie $f(a_w) = 6,25$ i podanie odpowiedzi: $a = b = 2,5$ (cm) $P = 6,25$ (cm <sup>2</sup> )	1 pkt	
7.	Obliczenie $x_2 = 4$	1 pkt	6 pkt
	Obliczenie $a = -2$	1 pkt	
	$f(x) = -2x^2 + 4x + 16$	1 pkt	
	$f(x) = -2(x + 2)(x - 4)$	1 pkt	
	$f(x) = -2(x - 1)^2 + 18$	1 pkt	
	Rozwiązanie nierówności: $x \in (-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$	1 pkt	
8.	a) obliczenie $\Delta$ i uzasadnienie	2 pkt	4 pkt
	b) $k = -5$	2 pkt	