

## 1.2.06R | Własności funkcji kwadratowej | Odpowiedzi

### Zadanie.

Opisz własności funkcji kwadratowej  $f$  zadanej wzorem  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6$  zgodnie z poniższymi punktami.

1. Współczynniki  $a, b, c$  postaci ogólnej funkcji  $f$ .

Postać ogólna:  $f(x) = ax^2 + bx + c$ . Współczynniki:  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -4$ ,  $c = 6$

2. Wyróżnik  $\Delta$  funkcji  $f$ .

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 = 16 - 12 = 4 \quad \Delta = 4$$

3. Współrzędne wierzchołka  $W = (p, q)$  paraboli będącej wykresem funkcji  $f$ .

$$p = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2 \cdot \frac{1}{2}} = 4 \quad q = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-4}{4 \cdot \frac{1}{2}} = -2 \quad W = (4, -2)$$

4. Równanie osi symetrii parabol będącej wykresem funkcji  $f$ :  $x = p$

$$x = 4$$

5. Postać kanoniczna funkcji  $f$ .

$$f(x) = a(x - p)^2 + q$$

$$f(x) = \frac{1}{2}(x - 4)^2 - 2$$

6. Miejsca zerowe funkcji  $f$  (jeśli istnieją).

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 - \sqrt{4}}{2 \cdot \frac{1}{2}} = 2$$

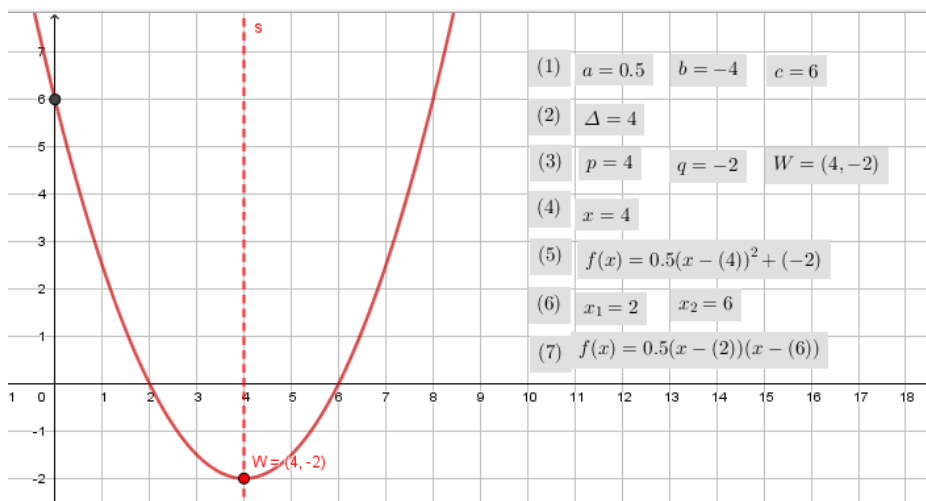
$$x_1 = \frac{4 + \sqrt{4}}{2 \cdot \frac{1}{2}} = 6$$

7. Postać iloczynowa funkcji  $f$  (jeśli istnieje).

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$f(x) = \frac{1}{2}(x - 2)(x - 6)$$

8. Wykres funkcji  $f$  i wykres osi symetrii wykresu funkcji  $f$ .



9. Dziedziną funkcji  $f$  jest .....

Dziedziną funkcji  $f$  zbiór wszystkich liczb rzeczywistych.  $D_f = \mathbb{R}$ .

10. Zbiorem wartości funkcji  $f$  jest .....

Zbiorem wartości funkcji  $f$  jest przedział domknięto otwarty od  $-2$  do nieskończoności.  $ZW_f = \langle -2, \infty \rangle$ .

11. Funkcja  $f$  przyjmuje wartości dodatnie dla argumentów .....

$$f(x) > 0 \text{ dla } x \in (-\infty, 2) \cup (6, \infty).$$

12. Funkcja  $f$  przyjmuje wartości ujemne dla argumentów .....

$$f(x) < 0 \text{ dla } x \in (2, 6).$$

13. Maksymalnym przedziałem, w którym funkcja  $f$  rośnie jest przedział  $\langle 4, \infty \rangle$ .

14. Maksymalnym przedziałem, w którym funkcja  $f$  maleje jest przedział  $(-\infty, 4)$ .

15. Największą wartością funkcji  $f$  w przedziale domkniętym  $\langle 0, 5 \rangle$  jest  $6$ .

16. Najmniejszą wartością funkcji  $f$  w przedziale domkniętym  $\langle 0, 5 \rangle$  jest  $-2$ .