

1. Rozłóż na czynniki liniowe podane trójmiany:

a) $y = x^2 - 2x - 24$

b) $y = x^2 - 2x - 15$

c) $y = 12x^2 - 20x + 3$

2. Rozwiąż równania:

a) $x^2 + 8x + 12 = 0$

b) $x^2 - 5x + 6 = 0$

c) $x^2 - 8x + 15 = 0$

3. Rozwiąż równania:

a) $(4 - 3x)^2 = 16 - 3x^2$

b) $(3x - 2)^2 - x^2 - 2x = 1$

c) $(x - 4)^2 = (x - 4)(2x - 1)$

4. Zbadaj liczbę rozwiązań równania w zależności od parametru m.

a) $x^2 - 2mx - m^2 - 1 = 0$

b) $x^2 - mx + m - 1 = 0$

c) $mx^2 + 2(m - 1)x + m - 3 = 0$

5. Dla jakich wartości parametru m równanie ma dokładnie jeden pierwiastek? Znajdź ten pierwiastek.

a) $x^2 - mx + 2 = 0$

b) $x^2 + mx + m + 3 = 0$

c) $mx^2 - 2mx + 5m - 12 = 0$

d) $(8m - 11)x^2 - 5x + m - 1 = 0$

e) $(m - 1)x^2 - 2(m + 1)x + m - 2 = 0$

6. Rozwiąż nierówności

a) $x^2 - 8x + 12 < 0$

b) $x^2 - 2x - 8 < 0$

c) $2x(x - 10) \geq 4(x - 8)$

d) $x(x + 9) \leq 3(18 + 5x)$

e) $5(x + 1) < x(3 - x)$

f) $x^2 < -4(x + 1)$

g) $-3\left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x + \frac{3}{4}\right) \leq 0$

h) $(-3x + 2)(4x - 1) < 0$

i) $2(x + 1)^2 + 4x \leq (x - 3)(x + 2) - 8$

7. Przedstaw w postaci iloczynowej (o ile istnieje):

a) $f(x) = 3x^2 + x + 1$

b) $f(x) = 2x^2 - 5x - 3$

c) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2\frac{1}{2}x - 3$

d) $-x^2 + 3mx + 10m^2$, gdzie m jest parametrem

8. Wyznacz współczynniki b i c funkcji kwadratowej $y = x^2 + bx + c$, jeżeli do jej wykresu należą punkty:

a) $A = (-4; 2)$, $B = (0; 10)$

b) $P = (1; -2)$, $Q = (-1; 6)$

c) $M = (-1; -3)$, $N = (2; 0)$

9. Wyznacz postać ogólną trójmianu kwadratowego, znając jego pierwiastki oraz współczynnik a.

a) 3 i $-\frac{2}{5}$; $a = 2$

b) -4 i $\frac{1}{3}$; $a = -\frac{1}{2}$

c) $\sqrt{3}$ i -2 ; $a = -\frac{2}{3}$

d) $3\sqrt{2}$ i $1 + \sqrt{2}$; $a = -3$

10. Napisz wzór funkcji kwadratowej wiedząc, że:

a) $f(1) = 0$; $f(4) = 0$; $a = -\frac{1}{2}$

b) $f(2) = 1$; $f(3) = 5$; $a = -3$

11. Dana jest funkcja $y = x^2 + bx + c$. Do wykresu funkcji należą punkty $A = (2; -14)$, $B = (-1; 16)$. Oblicz miejsca zerowe tej funkcji.

12. Dana jest funkcja $y = x^2 + bx + c$. Oblicz wartość $f(-2)$ tej funkcji wiedząc, że $f(2) = 0$ i $f(6) = 34$.