

11. Wielomiany.

Zadania:

1. Rozwiąż równanie: a) $(x - 2)(x + 3)(x - 7) = 0$ b) $x^2(x + 2)(x - 6) = 0$ c) $(x^2 - 1)(x^2 + 9) = 0$ d) $(9 - x^2)(x + 2) = 0$ e) $(x^2 - 2)(x + 3) = 0$ f) $(4 - x^2)(3 + x) = 0$ g) $(x^2 + 4)(x + 3) = 0$ h) $2(x^2 - 1)(x - 4) = 0$ i) $x(16 - x^2) = 0$ j) $(x^2 - 1)(x - 1) = 0$ k) $\sqrt{3}(x^2 - 2)(x + 5) = 0$ l) $(x^2 + 3x)(x^2 - 4) = 0$ m) $(x^2 - 1)(x^2 - 2)(x^2 - 3)(x^2 - 4) = 0$ n) $(x^2 - 3x + 2)(2x^2 + x - 1) = 0$ o) $(x^2 - 9)(x^2 - 4x + 4) = 0$ p) $x(2x - 8)(3x + 21) = 0$ q) $x^2(x + 5)(2x - 3)(x^2 - 7) = 0$ r) $(x^3 - 8)(x - 5)(2x + 1) = 0$ s) $(x^2 - 1)(x - 10)(x - 5) = 0$ t) $(x^3 + 8)(x^2 - 9) = 0$ u) $(x^2 - 1)(x^2 - 2x) = 0$ v) $(x^2 - 16)(x^3 - 1) = 0$ w) $(x^3 - 8)(x^2 - 4x - 5) = 0$ x) $(x^3 + 27)(x^2 - 16) = 0$ y) $(x^3 + 125)(x^2 - 64) = 0$ z) $(x^2 - 6)(3x + 2) = 0$ aa) $(4 - x)(x^2 + 2x - 15) = 0$ bb) $x(x^2 - 2x + 3) = 0$
2. Oblicz sumę współczynników wielomianu a) $W(x) = 40x^4 - 12x^3 + 5x^2 - 17x - 1$ b) $W(x) = 9x^5 - 4,5x^4 - 1,2x^3 + 0,6x^2 - 1,5x + 10$ c)
3. Liczba 6 jest pierwiastkiem wielomianu $W(x) = x^3 + mx^2 - 16x - 12$. Wyznacz m.
4. Liczba -3 jest pierwiastkiem wielomianu $W(x) = 3x^3 + (4m + 3)x^2 + (6m - 2)x + 3$. Wyznacz m.
5. Liczba 2 jest pierwiastkiem wielomianu $W(x) = x^3 + ax^2 + 6x - 4$. Wyznacz wartość współczynnika a.
6. Dla $x = 0$ wartość wielomianu $W(x) = (m + 7)x^4 + (m + 2)x^2 - (3m + 5)x + m^2 + 6m + 2$ jest równa 5. Wyznacz m.
7. Dla wielomianu $W(x) = (m^2 + 3)x^5 - (m - 1)x^4 + (5m - 1)x^3 + mx^2 + (-m - 2)x + m^2 + 2$ spełniony jest warunek $W(1) = W(-1)$. Wyznacz m.
8. Dla wielomianu $W(x) = 5x^3 + ax^2 + x + b$ spełnione są warunki $W(2) = -5$ i $W(3) = 41$. Wyznacz a i b.
9. Dane jest równanie $3(x + 3)(x - m)(2x + 4) = 0$ gdzie x jest niewiadomą, natomiast m jest pewną liczbą rzeczywistą. Suma wszystkich rozwiązań tego równania jest równa 0. Wyznacz m.
10. Wielomian $W(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ jest iloczynem wielomianów $F(x) = (2 - 3x)^2$ oraz $G(x) = 3x - 2$. Oblicz wartość wyrażenia $a + b + c + d$.

11. Wielomian $W(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ jest iloczynem wielomianów $F(x) = x^2 + 2x + 3$ oraz $G(x) = 3x$. Oblicz wartość wyrażenia $a + b + c + d$.
12. Ile rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych ma równanie: a) $2x(x^2 - 3)(x^2 + 2x + 3) = 0$ b) $4(x - 1)^2(x^2 - 25) = 0$ c) $2x(x + 3)(x^2 + 25) = 0$ d) $\sqrt{3}(x^2 - 2)(x^2 - 1) = 0$ e) $(x^2 - 27)(x^2 + 16) = 0$ f) $x(x - 3)(x^2 + 25) = 0$ g) $(x - 8)(x^2 - 4)(x^2 + 16) = 0$ h) $3x(x^2 + 5)(2 - x)(x + 1) = 0$ i) $(x + 1)(x + 2)(x^2 + 3) = 0$ j) $5x^4 - 125 = 0$ k) $5(x + 1) - x^2(x + 1) = 0$
13. Ile jest równy iloczyn wszystkich rozwiązań równania a) $2x(x^2 - 9)(x + 1) = 0$ b) $2(x - 4)(x^2 - 1) = 0$ c) $x^2(x + 1) = x^3 - 8$
14. Ile jest równa suma wszystkich rozwiązań równania a) $(3x - 12)(10 + 5x)(x - 3) = 0$ b) $(2x - 1)(2x - 2)(x + 2) = 0$ c) $(x + 3)(x + 7)(x - 11) = 0$
15. Ile rozwiązań ma równanie $(2x - 1)(x - 2) = (1 - 2x)(x + 2)$
16. Dany jest wielomian $W(x) = 3x^3 + 6x^2 + 9x$. Sprawdź czy -1 jest pierwiastkiem wielomianu.
17. Dany jest wielomian $W(x) = -3x^3 - x^2 + kx + 1$, gdzie k jest pewną liczbą rzeczywistą. Wiadomo, że wielomian W można zapisać w postaci $W(x) = (x + 1) \cdot Q(x)$ dla pewnego wielomianu Q . Wyznacz wartość liczby k .
18. Dany jest wielomian $W(x) = 3x^3 + kx^2 - 12x - 7k + 12$ gdzie k jest pewną liczbą rzeczywistą. Wiadomo, że liczba (-2) jest pierwiastkiem tego wielomianu. Wyznacz wartość liczby k .
19. Punkt $A = (1, 2)$ należy do wykresu funkcji f , określonej wzorem $f(x) = (m^2 - 3)x^2 - m^2 + m + 1$ dla każdej liczby rzeczywistej x . Wyznacz m .
20. Dane są wielomiany: $W(x) = 2x^2 - 1$, $P(x) = x^3 + x$, $Q(x) = (1 - x)(x + 1)$. Wyznacz stopień wielomianu $W(x) \cdot P(x) \cdot Q(x)$.
21. Oblicz iloczyn wielomianów $2x - 3$ oraz $-4x^2 - 6x - 9$. Określ jego stopień.
22. Dane są wielomiany $W(x) = x^3 + 3x^2 + x - 11$ i $V(x) = x^3 + 3x^2 + 1$. Określ stopień wielomianu $W(x) - V(x)$.
23. Dane są wielomiany $W(x) = -2x^3 + 5x^2 - 3$ i $V(x) = 2x^3 + 12x$. Określ stopień wielomianu $W(x) + V(x)$.
24. Dane są wielomiany $W(x) = x^3 - 3x + 1$ i $V(x) = 2x^3$. Określ stopień wielomianu $W(x) \cdot V(x)$.
25. Wielomian $W(x) = 3x^3 - 4x^2 - 8x + 24$ rozłożono na czynniki i otrzymano $W(x) = (x + 2)(3x^2 + ax + 12)$ Oblicz wartość współczynnika a
26. Dla wielomianu $W(x) = 6x^3 - 4x^2$ spełnione są warunki $W(-3) = a$ oraz $W(2) = b$. Oblicz wartość wyrażenia $a - b$.
27. Wartość wielomianu $W(x) = (2x - 3)(x - 2)(x + a)$ dla $x = -1$ jest równa 45. Oblicz sumę i iloczyn pierwiastków tego wielomianu.
28. Oblicz średnią arytmetyczną pierwiastków równania $(x - 8)(x + 3)(x - 3)(2x - 8) = 0$