

WIELOMIANY CZ. I

1. Wykonaj działania i uproszczaj wielomiany

a) $W(x) = 3x(2x^2 - 5x + 3)^2 - (5x^2 - 3x)(2x^3 - 5x + 2)$

b) $W(x) = 2[P(x)]^2 - [Q(x)]^3 - P(x) \cdot V(x)$ jeżeli $P(x) = 3x^2 - 2x$, $Q(x) = 3x - 2$, $V(x) = (x^3 - 2x + 1)$

c) $W(x) = (x^2 - 3a)^2 - (2x - a)(x^2 + 2x + b)$

2. Dla jakich wartości a, b, c wielomiany $W(x)$ i $P(x)$ są równe jeżeli

a) $W(x) = x^3 + 3x^2 + ax + b$ $P(x) = (x^2 + x - 12)(x - c) - 3x + 2$

b) $W(x) = 3x^3 + bx^2 - 21x + c$ $P(x) = (x + 1)^2 \cdot (3x - 3a)$

c) $W(x) = -2(x - 1)(x - a)^2$ $P(x) = -2x^3 + bx^2 + c$

3. Suma współczynników wielomianu $W(x) = x^4 - (k-1)(k+1)x^3 + (k+1)^2x^2 - 3(k-1)x - 5$ jest równa 2. Oblicz k .

4. Liczby -2 i 1 są pierwiastkami wielomianu $W(x) = x^4 + kx^2 + mx - 6$. Oblicz k i m .

5. Dany jest wielomian $W(x) = (x^2 - 3)^5 + m^2x^2 - 3mx - 1$. Dla jakich wartości m spełniony jest warunek $W(-2) > 0$.

6. Rozłóż podane wyrażenia i wielomiany na czynniki

1) $a^5 + 2a^3b^2 + ab^4$

2) $x^2 + xy + ax + ay$

3) $9 - x^2 + 2xy - y^2$

4) $16m^2 - 8mn + n^2 - 49$

5) $ax^3 - 8ay^3$

6) $a^4 - 16b^4$

7) $8a^2x - 4a^2 - 10b^2x + 5b^2$

8) $a^2 - 5ab + 4b^2$

9) $W(x) = 9x^3 - 16x$

10) $W(x) = 4x^5 - 36x$

11) $W(x) = -8x^4 + 7x^3 + x^2$

12) $W(x) = 2x^3 + 9x^2 - 11x$

13) $W(x) = x^2(2x - 5) + 3x(2x - 5) + 2(2x - 5)$

14) $W(x) = 9x^3 + 18x^2 - 5x - 10$

15) $W(x) = 4x^3 - 12x^2 - x + 3$

16) $W(x) = x^4 + 3x^3 - x - 3$

17) $W(x) = x^3 - 3x + 2$

18) $W(x) = 2x^4 - 5x^2 + 3$

19) $W(x) = x^6 - 7x^3 + 6$

20) $W(x) = 2x^5 + 3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 2x + 3$

21) $W(x) = 9x^4 + 1$

22) $W(x) = x^6 - 1$

23) $W(x) = x^6 + 1$

24) $W(x) = x^8 - 1$

25) $W(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 6x - 9$

26) $W(x) = x^4 - 2x^3 + 2x^2 - x - 2$

27) $W(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$

7. Wyznacz pierwiastki wielomianów

- 1) $W(x) = 9x^5 - 16x$
- 2) $W(x) = 4x^3 - 5x^2 + x$
- 3) $W(x) = x^3 - 5x^2 - x + 5$
- 4) $W(x) = 8x^3 + 12x^2 - 10x - 15$
- 5) $W(x) = 2x^4 - 5x^3 + 5x - 2$
- 6) $W(x) = 8x^5 - 3x^3 - 32x^2 + 24$
- 7) $W(x) = x^5 - x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 6x - 6$
- 8) $W(x) = 2x^5 - x^4 + 2x^3 - x^2 - 4x + 2$
- 9) $W(x) = (8x^3 + 27)(x^2 + 5) \cdot (5x^2 - 4x - 1)$
- 10) $W(x) = (16x^4 - 1)(2x - 5)^3 \cdot (x^3 - 27)$

- 11) $W(x) = (x^2 - 3)^2 - (2x + 1)^2$
- 12) $W(x) = (x + 2)^3 + (3x - 1)^3$
- 13) $W(x) = 4x^4 - 5x^2 - 2$
- 14) $W(x) = x^6 - 28x^3 + 27$
- 15) $W(x) = x^3 + x - 2$
- 16) $W(x) = (x^2 - 2x)^2 + x^2 - 2x - 2$
- 17) $W(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$
- 18) $W(x) = x^6 - 2x^4 + 8x^3 - 16x$

8. Rozwiż równania

- 1) $(3x^2 - 5x + 2)(27x^3 + 125)(x^2 + 2) = 0$
- 2) $2x^3(x - 2)^2(x^3 - 5)(x^2 - x - 6) = 0$
- 3) $x^5 - 8x^2 = 0$
- 4) $x^3 - 7x = 0$
- 5) $2x^3 + 9x = 11x^2$
- 6) $8x^5 - 2 = 16x^3 - x^2$
- 7) $4x^3 + 12x^2 - x - 3 = 0$
- 8) $45x^3 - 27x^2 - 10x + 6 = 0$
- 9) $27x^5 - 135x^3 = 5 - x^2$
- 10) $x^4 - 2x^3 + 8x - 16 = 0$
11. $(2x - 1)^3 = 4x^2 - 4x + 1$
12. $(x - 2)^3 = (2x + 1)^2 - (9 + x)$
- 13) $(x^2 - 5x + 1)^2 - (2x + 1)^2 = 0$
- 14) $x^3(x^2 - 7) + 8x^2 = 56$
- 15) $9x^4 + 17x^2 - 2 = 0$
- 16) $8x^6 + 15x^3 - 2 = 0$
- 17) $(x^2 - 9x)(x^2 - 9x + 1) = 2$
- 18) $x^3 - 13x + 12 = 0$
- 19) $12x(x - 1)^2 + 4 = 4x^2 + 15x$
- 20) $x^8 + x^2 = 2(x^4 + x - 1)$

9. Wykaż, że wielomian $W(x) = x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 6x + 9$ nie ma pierwiastków

10. Wykaż, że dla każdej liczby całkowitej k liczba $k^6 - 2k^4 + k^2$ jest podzielna przez 36

11. Wykaż, że jeżeli $a + b \geq 0$ to $a^3 + b^3 \geq a^2b + ab^2$

12. Wykaż, że suma sześciątów 3 kolejnych liczb naturalnych jest podzielna przez 9.