

## Wielomiany

**Zadanie 1.** Określ stopień podanych wielomianów  $w(x)$  i  $u(x)$ . Wykonaj podane działanie i określ stopień otrzymanego wielomianu.

a)  $w(x) = 3x^3 + 4x^2 - 5$ ,  $u(x) = 4x^2 - 9$   
 $w(x) - u(x)$ ,  $w(x) \cdot u(x)$

b)  $w(x) = -x^3 + 4x^2 + 5x$ ,  $u(x) = 2x^2 - 5x - 1$   
 $w(x) + u(x)$ ,  $w(x) - 2u(x)$

**Zadanie 2.** Suma dwóch wielomianów, z których każdy jest stopnia czwartego, może być wielomianem stopnia

A. ósmego.

B. szóstego.

C. piątego.

D. drugiego.

**Zadanie 3.** Rozłóż wielomian na czynniki.

a)  $w(x) = x^3 - 8x$

e)  $w(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2$

b)  $w(x) = x^3 - 16x$

f)  $w(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$

c)  $w(x) = 2x^3 - 8x^2 + 8x$

g)  $w(x) = 4x^3 + 4x^2 - 9x - 9$

d)  $w(x) = x^3 - x^2 - 2x$

h)  $w(x) = 2x^3 - 6x^2 - 50x + 150$

**Zadanie 4.** Podaj dla jakiej wartości parametru  $a$ ,  $b$ ,  $c$  wielomiany  $w(x)$  i  $u(x)$  są równe.

a)  $w(x) = 4x^3 + 4x^2 - 9x + 2c - 1$  oraz  $u(x) = (3 - a)x^3 + x^2 + 3bx^2 - 9x - 9$

b)  $w(x) = ax^3 - 5x^2 + 7x + c - 9$  oraz  $u(x) = (2a - 3)x^3 - 5x^2 + 2x + bx + 9$

*Wskazówka: Dwa wielomiany są równe, gdy są tego samego stopnia i przy odpowiednich potęgach mają jednakowe współczynniki liczbowe.*

**Zadanie 5.** Dany jest wielomian  $w(x) = 2x^2 - x + 1$ . Oblicz

a)  $w(\sqrt{3} - 1)$ ,

b)  $w(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ .

**Zadanie 6.** Liczba 2 jest pierwiastkiem wielomianu

A.  $w(x) = x^3 - 6x^2 + 32$ .

C.  $w(x) = x^3 - 3x - 2$ .

B.  $w(x) = x^3 + x^2 - x - 1$ .

D.  $w(x) = x^3 - 3x^2 - 4$ .

**Zadanie 7.** Suma pierwiastków wielomianu  $w(x) = (x + 3)(x - 6)(x^2 - 25)$  jest równa

A. 3.

B. -3.

C. 9.

D. 8.

**Zadanie 8.** Wartość liczby  $a$ , dla której wielomiany  $w(x) = 3x^3 + 2(a - 1)x^2 - ax$  i  $u(x) = (3x^2 - ax)(x + 1)$  są równe wynosi

- A. 2.                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{3}{5}$ .                      D.  $\frac{5}{3}$ .

**Zadanie 9.** Znajdź wielomian stopnia 2 o współczynnikach naturalnych, dla którego  $W(2) = 10$  i  $W(-1) = 1$ . Podaj wszystkie rozwiązania.

**Zadanie 10.** Miejscem zerowym wielomianu  $u(x) = x^4 - 3ax^2 + 8$  jest miejsce zerowe wielomianu  $w(x) = x^3 + 8$ . Wyznacz  $a$ .

## ODPOWIEDZI

1. a)  $w(x) - u(x) = 3x^3 + 4$                        $w(x) \cdot u(x) = 12x^5 + 16x^4 - 27x^3 - 56x^2 + 45$   
 $st(w) = 3, st(u) = 2, st(w - u) = 3, st(w \cdot u) = 5$   
 b)  $w(x) + u(x) = -x^3 + 6x^2 - 1$                        $w(x) - 2u(x) = -x^3 + 15x + 2$   
 $st(w) = 3, st(u) = 2, st(w + u) = 3, st(w - 2u) = 3$
2. D
3. a)  $x(x - 2\sqrt{2})(x + 2\sqrt{2})$                       b)  $x(x - 4)(x + 4)$   
 c)  $2x(x - 2)^2$                       d)  $x(x + 1)(x - 2)$   
 e)  $x^2(x + 1)(x - 3)$                       f)  $(x + 1)(x - 2)(x + 2)$   
 g)  $(x + 1)(2x - 3)(2x + 3)$                       h)  $2(x - 3)(x - 5)(x + 5)$
4. a)  $a = -1, b = 1, c = -4$                       b)  $a = 3, b = 5, c = 18$
5. a)  $-5\sqrt{3} + 10$                       b)  $11 + 4\sqrt{6} - \sqrt{2} - \sqrt{3}$                       6. C                      7. A
8. D                      9.  $W(x) = 2x^2 + x$  oraz  $W(x) = x^2 + 2x + 2$                       10.  $a = 2$