

## WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Zadania ułożone na podstawie informatora maturalnego z matematyki od 2010 r.

W zadaniach od 1. do 21. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

**Zadanie 1. (1pkt)** Wyrażenie  $8x^3+y^3$  jest równe iloczynowi wyrażen

- A.  $(2x+y)(4x^2-2xy+y^2)$       B.  $(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)$   
C.  $(2x+y)(2x^2-2xy+y^2)$       D.  $(8x+y)(64x^2-8xy+y^2)$

**Zadanie 2. (1pkt)** Wyrażenie  $27x^3-y^3$  jest równe iloczynowi wyrażen

- A.  $(27x-y)(9x^2+xy+y^2)$       B.  $(3x+y)(9x^2-3xy+y^2)$   
C.  $(3x-y)(3x^2+xy+y^2)$       D.  $(3x-y)(9x^2+3xy+y^2)$

**Zadanie 3. (1pkt)** Po rozłożeniu na czynniki  $x+x^3-1-x^2$  otrzymamy

- A.  $(x^2-1)(x+1)$       B.  $(x^2+1)(x-1)$       C.  $(x-1)(x+1)$       D.  $(x^2-1)(x-1)$

**Zadanie 4. (1pkt)** Po rozłożeniu na czynniki wyrażenia  $1-x^2+2xy-y^2$  otrzymamy

- A.  $(1+x+y)(1+x-y)$       B.  $(1+x-y)(1+x-y)$       C.  $(1-x-y)(1+x+y)$       D.  $(1-x+y)(1+x+y)$

**Zadanie 5. (1pkt)** Wielomian  $K(x)=x^2(x-4)-(x-4)$  można zapisać w postaci

- A:  $K(x)=x^2(x-4)$       B:  $K(x)=(x^2+1)(x-4)$       C:  $K(x)=(x-1)(x+1)(x-4)$       D:  $K(x)=(x-1)(x-2)(x+2)$

**Zadanie 6. (1pkt)** Dane są wielomiany  $W(x)=x^3-3x+1$  oraz  $V(x)=2x^3$ . Wielomian  $W(x) \cdot V(x)$  jest równy

- A.  $2x^6-6x^2+2$       B.  $2x^6-5x^4+2x^3$       C.  $2x^6-6x^4+2x^3$       D.  $3x^3-3x+1$

**Zadanie 7. (1pkt)** Dane są wielomiany  $W(x)=4x^3-2x^2-8$  oraz  $V(x)=6x^2-2$ . Wielomian będący sumą wielomianów  $W(x)$  i  $V(x)$  ma postać

- A.  $4x^3+4x^2-10$       B.  $4x^3-8x^2-10$       C.  $4x^3-8x^2-6$       D.  $10x^3-2x^2-10$

**Zadanie 8. (1pkt)** Różnica wielomianów  $W(x)=7x^3-x^2-3$  i  $V(x)=5x^2-5$  wynosi

- A.  $7x^3-6x^2-2$       B.  $7x^3-6x^2-8$       C.  $7x^3+4x^2-8$       D.  $7x^3-6x^2+2$

**Zadanie 9. (1pkt)** Dane są wielomiany  $W(x)=5x^3-3x$ ,  $V(x)=12x^2-2$ . Stopień wielomianu  $W(x) \cdot V(x)$  jest równy

- A. 2      B. 3      C. 5      D. 6

**Zadanie 10. (1pkt)** Dane są wielomiany  $W(x)=3x^2-5x+2$  i  $P(x)=x^3-4x^2+3x-2$ . Wielomian  $G(x)=2W(x)-P(x)$  jest równy

- A.  $-x^3+7x^2-8x+4$       B.  $-2x^3+14x^2-16x+8$       C.  $-x^3+10x^2-13x+6$       D.  $-x^3+x^2-8x+4$

**Zadanie 11. (1pkt)** Wartość wyrażenia  $\frac{x-3}{4-x^2}$  dla  $x=-1$  wynosi

- A.  $\frac{4}{3}$       B.  $-1\frac{1}{3}$       C.  $-\frac{4}{5}$       D.  $\frac{2}{5}$

**Zadanie 12. (1pkt)** Wyrażenie wymierne  $\frac{x+5}{9-x^2}$  ma sens liczbowy dla

- A.  $\{-3,3\}$       B.  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$       C.  $\mathbb{R} \setminus \{-3,3\}$       D.  $\mathbb{R} \setminus \{-5,-3,3\}$

**Zadanie 13. (1pkt)** Wyrażenie wymierne  $\frac{4-x}{x^2-5x+6}$  ma sens liczbowy dla

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{2,3\}$       B.  $\mathbb{R} \setminus \{2,4,3\}$       C.  $\mathbb{R} \setminus \{-5,6\}$       D.  $\{2,3\}$

**Zadanie 14. (1pkt)** Nie obliczymy wartości wyrażenia algebraicznego  $\frac{2x}{x^3-4x}$  dla argumentów  
A.  $\mathbb{R} \setminus \{-2, 0, 2\}$       B.  $\mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$       C.  $\{-2, 0, 2\}$       D.  $\{-2, 2\}$

**Zadanie 15. (1pkt)** Po uproszczeniu wyrażenia wymiernego  $\frac{x^3+1}{x^2-1}$  otrzymamy  
A.  $\frac{x^2+x+1}{x-1}$       B.  $\frac{x+1}{x-1}$       C.  $\frac{x^2-x+1}{x-1}$       D.  $x+1$

**Zadanie 16. (1pkt)** Po wykonaniu działań w wyrażeniu wymiernym  $\frac{x^2+3x}{3-x} \div \frac{x^2-9}{x}$  otrzymamy  
A.  $-\frac{x^2}{(x-3)^2}$       B.  $-\frac{x^2}{(x-3)(x+3)}$       C.  $-\frac{x}{(x-3)^2}$       D.  $\frac{3}{3-x}$

**Zadanie 17. (1pkt)** Wartość  $W(-2)$  dla  $W(x) = \frac{4-x-x^2}{6-x^3}$  wynosi  
A.  $\frac{5}{7}$       B.  $\frac{1}{4}$       C. 1      D.  $\frac{1}{7}$

**Zadanie 18. (1pkt)** Wartość  $F\left(\frac{1}{2}\right)$  dla  $F(x) = \frac{x+2}{4-x^2}$  wynosi  
A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{2}{3}$       C.  $\frac{5}{7}$       D.  $\frac{75}{8}$

**Zadanie 19. (1pkt)** Suma liczby  $x$  i liczby do niej przeciwnej wynosi  
A. 0      B.  $-2x$       C.  $-x^2$       D.  $\frac{x^2-1}{x}$

**Zadanie 20. (1pkt)** Iloczyn liczby  $x$  ( $x \neq 0$ ) i jej odwrotności jest równy  
A. 1      B.  $\frac{x^2-1}{x}$       C.  $-x^2$       D.  $\frac{1}{x}$

**Zadanie 21. (1pkt)** Wyrażenie  $\frac{1}{x} + \frac{2}{3x} - \frac{5}{4x}$  zapisane w postaci ilorazu dwóch wielomianów ma postać  
A.  $\frac{5}{12x}$       B.  $\frac{5}{x}$       C.  $\frac{-1}{6x}$       D.  $\frac{-1}{4x}$

*Zadania otwarte, krótkiej odpowiedzi, przedstaw rozwiązanie*

**Zadanie 22. (2 pkt)** Rozłóż na czynniki liniowe  $x^3+7x^2-2x-14$ .

**Zadanie 23. (2pkt)** Rozłóż na czynniki liniowe  $x^3-6x^2-4x+24$ .

**Zadanie 24. (2pkt)** Rozłóż na czynniki  $x^3+5x^2+x+5$ .

**Zadanie 25. (2pkt)** Wielomiany  $W(x)=x^2-3x+2+x-6$  i  $G(x)=ax^3+bx^2+cx+d$  są równe. Wyznacz  $a, b, c, d$ .

**Zadanie 26. (2pkt)** Wielomiany  $W(x)=ax(x-b)^2$  i  $V(x)=2x^3-4x+2x$  są równe. Oblicz  $a$  i  $b$ .

**Zadanie 27. (2pkt)** Wielomiany  $W(x)=(x^2+b)(x+a)$  i  $V(x)=x^3-3x^2+x-3$  są równe. Oblicz  $a$  i  $b$ .

**Zadanie 28. (2pkt)** Wyrażenie  $\frac{5}{x-3} - \frac{x}{x+2}$  zapisz w postaci ilorazu dwóch wielomianów.

**Zadanie 29. (2pkt)** Wyrażenie  $\frac{1}{x-1} - \frac{3}{x+3}$  zapisz w postaci ilorazu dwóch wielomianów.

**Zadanie 30. (2pkt)** Wyrażenie  $\frac{1}{x-4} + x$  zapisz w postaci ilorazu dwóch wielomianów