

**Дії над многочленами. Тотожні перетворення алгебраїчних  
раціональних та ірраціональних виразів**

**Спробуй виконати сам!**

1. Записати многочлен в стандартному вигляді:

$$5x \cdot (-4x^4) - 2x^2 \cdot 3x^3 + 27x^5 - x^6. \quad (\text{відп.: } x^5 - x^6).$$

2. Спростити вираз:  $(-p^3 + 4p^2) - (12p^3 + 14p^3 - 11p^2) - 6p$ .

$$(\text{відп.: } -27p^3 - 7p^2 - 6p).$$

3. Спростити вираз:  $15a^2 - 3(2a - 1) + 3a(a - 1) + 10$ . (відп.:  $18a^2 - 9a + 13$ )

4. Довести, що при будь-якому  $n \in N$  значення виразу

$$(n + 8)(n - 4) - (n + 2)(n - 16) \text{ ділиться на } 18.$$

5. Виконати дії:  $\frac{3}{x+3} + \frac{x+4}{x^2-9}$ . (відп.:  $\frac{4x-5}{x^2-9}$ )

6. Спростити вираз:  $3n - \frac{9n^2-2}{3n}$ . (відп.:  $\frac{2}{3n}$ )

7. Спростити вираз:  $\frac{a+1}{a^3-1} - \frac{1}{a^2+a+1}$ . (відп.:  $\frac{2}{a^3-1}$ )

8. Спростити вираз:  $\frac{a^4-1}{a^3-a} \cdot \frac{a}{1+a^2}$ . (відп.: 1)

9. Спростити вираз:  $\frac{5m^2-5n^2}{m^2+n^2} : \frac{15n-15m}{4m^2+4n^2}$ . (відп.:  $-\frac{m+n}{3}$ )

10. Відомо, що  $3x + \frac{1}{x} = -4$ . Знайти значення виразу  $9x^2 + \frac{1}{x^2}$ . (відп.: 10)

11. Спростіть вираз:  $\frac{b+4}{b^2-6b+9} : \frac{b^2-16}{2b-6} + \frac{2}{b-4}$ . (відп.:  $\frac{2b-4}{(b-4)(b-3)}$ )

12. Скоротіть дріб: 1)  $\frac{a-3}{\sqrt{a}+\sqrt{3}}$ ; 2)  $\frac{\sqrt{5}-5\sqrt{a}}{\sqrt{5}}$ . (відп.: 1)  $\sqrt{a} - \sqrt{3}$ , 2)  $1 - \sqrt{5a}$ )

13. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу: 1)  $\frac{5}{3\sqrt{a}}$ ; 2)  $\frac{4}{\sqrt{3}-\sqrt{x}}$ .

$$(\text{відп.: } 1) \frac{5\sqrt{a}}{3a}, 2) \frac{4(\sqrt{3}+\sqrt{x})}{3-x})$$

14. Спростіть вираз: 1)  $\sqrt{11 + 2\sqrt{30}}$ ; 2)  $\sqrt{a + 2\sqrt{a-1}}$ .

$$(\text{відп. } 1) \sqrt{5} + \sqrt{6}, 2) \sqrt{a-1} + 1)$$

15. Внесіть множення під знак кореня: 1)  $x\sqrt{-x}$ ; 2)  $(1-b)\sqrt{\frac{1}{2-2b}}$ .

$$(\text{відп.: } 1) -\sqrt{-x^3}, 2) \sqrt{\frac{1-b}{2}})$$

16. Винесіть множник з-під знака кореня:

1)  $\sqrt{25x^4y}$ , якщо  $y > 0$ ; 2)  $\sqrt{-a^2b^4c^7}$ , якщо  $a > 0, b < 0$ .

$$(\text{відп.: } 1) 5x^2\sqrt{y}, 2) abc^3\sqrt{-c})$$

17. Доведіть, що  $\sqrt{2}\sqrt{2+\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}} = 2$ .