

ВПРАВИ

Варіант 1

Повторення

1. Подайте у вигляді степеня з основою x вираз:

- 1) $(x^6)^2$; 3) $x^4 x^3$; 5) $(x^{10})^3 \cdot (x^5)^4$;
 2) $(-x^5)^4$; 4) $((x^3)^2)^5$; 6) $(-x^6)^7 \cdot (-x^3)^3 : x^{15}$.

2. Спростіть вираз:

- 1) $(x-2)(x-11) - 2x(4-3x)$;
 2) $(a+6)(a-3) + (a-4)(a+5)$;
 3) $(y-8)(2y-1) - (3y+1)(5y-2)$;
 4) $(x+2)^2 - (x-3)(x+3)$;
 5) $(7a-5b)(7a+5b) - (4a+7b)^2$;
 6) $(y-2)(y+3) - (y-1)^2 + (5-y)(y+5)$.

3. Розкладіть на множники:

- 1) $8a - 12b$; 5) $a^5 + a^2$; 9) $4a^2 - 8a^3 + 12a^4$;
 2) $3a - ab$; 6) $12x^2y - 3xy$; 10) $6m^3n^2 + 9m^2n - 18mn^2$.
 3) $6ax + 6ay$; 7) $21a^2b + 28ab^2$;
 4) $4a^2 + 8ac$; 8) $-3x^6 + 12x^{12}$;

4. Розкладіть на множники:

- 1) $5a + 5b - am - bm$; 4) $10a^2b - 2a^2 + 5ab^2 - ab$;
 2) $6m - mn - 6 + n$; 5) $2x^3 - 3x^2y - 4x + 6y$;
 3) $a^6 + a^4 - 3a^2 - 3$; 6) $x^2y - x + xy^2 - y$.

5. Подайте тричлен у вигляді квадрата двочлена:

- 1) $a^2 + 8a + 16$; 4) $24ab + 36a^2 + 4b^2$;
 2) $9x^2 - 6x + 1$; 5) $a^6 - 4a^3b + 4b^2$;
 3) $121m^2 - 88mn + 16n^2$; 6) $25p^{10} + q^8 + 10p^5q^4$.

6. Розкладіть на множники:

1) $x^2 - 4$; 4) $0,04p^2 - 1,69q^2$; 7) $0,01c^2 - d^8$;

2) $25 - 9a^2$; 5) $x^2y^2 - \frac{4}{9}$; 8) $-1 + a^4b^8$.

3) $36m^2 - 100n^2$; 6) $a^4 - b^6$;

7. Розкладіть на множники:

1) $c^3 + 8$; 2) $27a^3 - b^3$; 3) $125 + a^3b^3$; 4) $x^6 - y^9$.

8. Розкладіть на множники:

1) $6a^3 - 6a$; 5) $-8a^5 + 8a^3 - 2a$;

2) $5x^3 - 5xy^2$; 6) $5a^3 - 40b^6$;

3) $8a^2b^2 - 72a^2c^8$; 7) $a - 3b + a^2 - 9b^2$;

4) $3x^2 - 48xy + 192y^2$; 8) $ac^4 - c^4 - ac^2 + c^2$.

Раціональні дроби

9. Знайдіть значення виразу:

1) $\frac{2a+b}{3a-4b}$, якщо $a = -6$, $b = 3$; 2) $\frac{x^2-3x}{8x-3}$, якщо $x = 0,6$.

10. При яких значеннях змінної має зміст вираз:

1) $3x + 4$; 4) $\frac{5+x}{3+x}$; 7) $\frac{4}{|x|-1}$; 10) $\frac{4}{x-1} + \frac{7x}{x-4}$;

2) $\frac{b-9}{8}$; 5) $\frac{3}{x^2-1}$; 8) $\frac{x}{|x|+2}$; 11) $\frac{7}{x(x-1)}$;

3) $\frac{8}{b-9}$; 6) $\frac{2}{x^2+1}$; 9) $\frac{x-2}{x^2+6x+9}$; 12) $\frac{1}{1+\frac{1}{x}}$?

11. Запишіть раціональний дріб, що містить змінну x , допустимими значеннями якої є:

1) усі числа, крім 6;

2) усі числа, крім -4 і 0;

3) усі числа, крім -10, -8 і 1;

4) усі числа.

12. Доведіть, що при всіх допустимих значеннях змінної a значення дробу:

1) $\frac{a^2 + 6a + 10}{a^2 - 10a + 25}$ додатне;

2) $\frac{4a - 4 - a^2}{a^4 + 1}$ недодатне.

Основна властивість раціонального дробу

13. Скоротіть дріб:

1) $\frac{4a}{12b}$;

3) $\frac{10m^2}{15m^3}$;

5) $\frac{36m^3 n^4}{24m^2 n^6}$;

2) $\frac{8xy}{2xz}$;

4) $\frac{3a^2 bc}{18abc^3}$;

6) $\frac{39p^5 q^8}{65p^8 q^5}$.

14. Скоротіть дріб:

1) $\frac{4a + 8b}{4a}$;

4) $\frac{6x^2 - 3x}{4 - 8x}$;

7) $\frac{a^3 - 27}{8a - 24}$;

2) $\frac{5x - 10y}{3x - 6y}$;

5) $\frac{m^2 - 16}{m^2 + 8m + 16}$;

8) $\frac{6a^2 + 6a + 6}{18a^3 - 18}$;

3) $\frac{x^2 - 25}{2x - 10}$;

6) $\frac{b^5 - b^3}{b^2 - b^4}$;

9) $\frac{ax - ay - 3x + 3y}{9 - a^2}$.

15. Знайдіть значення виразу:

1) $\frac{a^8 b^3 + a^6 b^5}{a^6 b^3}$, якщо $a = 0,3$, $b = -0,4$;

2) $\frac{7c^3 - 28c}{12c + 12c^2 + 3c^3}$, якщо $c = 5$;

3) $\frac{(2x - 2y)^2}{2x^2 - 2y^2}$, якщо $x = 0,2$, $y = -0,4$;

4) $\frac{4x^2 - 40xy + 100y^2}{15y - 3x}$, якщо $x - 5y = 0,6$.

16. Зведіть дріб:

1) $\frac{a}{b^2}$ до знаменника b^6 ;

- 2) $\frac{m}{3n}$ до знаменника $15n^2p$;
 3) $\frac{6}{7x^2y}$ до знаменника $28x^3y^2$;
 4) $\frac{5}{a-3}$ до знаменника $2a-6$;
 5) $\frac{7}{a+2}$ до знаменника a^2+2a ;
 6) $\frac{b+1}{b-4}$ до знаменника b^2-16 .

17. Побудуйте графік функції:

- 1) $y = \frac{x}{x}$; 4) $y = \frac{x-1}{x-1} - 2x$; 7) $y = \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+2}$;
 2) $y = \frac{x-2}{x-2}$; 5) $y = \frac{x^2-9}{x-3}$; 8) $y = \frac{4x^2+12x+9}{2x+3} - \frac{x^2+5x}{x}$.
 3) $y = x + \frac{x+1}{x+1}$; 6) $y = \frac{(x-2)^4}{(2-x)^3}$;

18. Розв'яжіть рівняння:

- 1) $\frac{x+5}{x+5} = 1$; 2) $\frac{x^2-4}{x-2} = 4$; 3) $\frac{x-8}{|x|-8} = 0$.

19. Для кожного значення a розв'яжіть рівняння:

- 1) $(a-5)x = 1$; 3) $(a-7)x = a^2 - 14a + 49$;
 2) $(a+4)x = a+4$; 4) $(a^2-1)x = a+1$.

**Додавання і віднімання раціональних дробів
з однаковими знаменниками**

20. Подайте у вигляді дроби вираз:

- 1) $\frac{3a}{10} + \frac{2a}{10}$; 4) $\frac{2a+5b}{ab} - \frac{2a-3b}{ab}$;
 2) $\frac{6x}{5y} - \frac{x}{5y}$; 5) $\frac{5y}{y^2-9} - \frac{15}{y^2-9}$;
 3) $\frac{2m-4n}{21c} + \frac{5m+18n}{21c}$; 6) $\frac{y^2+8y}{4-y^2} - \frac{4y-4}{4-y^2}$.