

Завдання 5. Подати тричлен у вигляді квадрата двочлена

- $a^2 + 8a + 16 = (a + 4)^2$ ;  $2) 9x^2 - 6x + 1 = (3x - 1)^2$ ;
- $3) 121m^2 - 88mn + 16n^2 = (11m - 4n)^2$ ;
- $4) 24ab + 36a^2 + 4b^2 = (6a + 2b)^2$ ;
- $5) a^6 - 4a^3b + 4b^2 = (a^3 - 2b)^2$ ;
- $6) 25p^{10} + q^8 + 10p^5q^4 = (5p^5 + q^4)^2$ ;

Завдання 6. Розкладіть на множники

- $1) x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$ ;  $2) 25 - 9a^2 = (5 - 3a)(5 + 3a)$ ;
- $3) 36m^2 - 100n^2 = (6m - 10n)(6m + 10n)$ ;
- $4) 0,04p^2 - 1,69q^2 = (0,2p - 1,3q)(0,2p + 1,3q)$ ;
- $5) x^2y^2 - \frac{4}{9} = (xy - \frac{2}{3})(xy + \frac{2}{3})$ ;
- $6) a^4 - b^6 = (a^2 - b^3)(a^2 + b^3)$ ;
- $7) 0,01c^2 - d^8 = (0,1c - d^4)(0,1c + d^4)$ ;
- $8) a^4b^8 - 1 = (a^2b^4 - 1)(a^2b^4 + 1) = (ab^2 - 1)(ab^2 + 1)(a^2b^4 + 1)$ ;

Завдання 7. Розкладіть на множники

- $1) c^3 + 8 = (c + 2)(c^2 - 2c + 4)$ ;
- $2) 27a^3 - b^3 = (3a - b)(9a^2 + 3ab + b^2)$ ;
- $3) 125 + a^3b^3 = (5 + ab)(25 - 5ab + a^2b^2)$ ;
- $4) x^6 - y^9 = (x^2 - y^3)(x^4 + x^2y^3 + y^6)$ ;

Завдання 8. Розкладіть на множники

- $1) 6a^3 - 6a = 6a(a^2 - 1) = 6a(a - 1)(a + 1)$ ;
- $2) 5x^3 - 5xy^2 = 5x(x^2 - y^2) = 5x(x - y)(x + y)$ ;
- $3) 8a^2b^2 - 72a^2c^2 = 8a^2(b^2 - 9c^2) = 8a^2(b - 3c)(b + 3c)$ ;
- $4) 3x^2 - 48xy + 192y^2 = 3(x^2 - 16xy + 64y^2) = 3(x - 8y)^2$ ;
- $5) -8a^5 + 8a^3 - 2a = -2a(4a^4 - 4a^2 - 1) = -2a(2a - 1)^2$ ;
- $6) 5a^3 - 40b^6 = 5(a^3 - 8b^6) = 5(a - 2b^2)(a^2 + 2ab + 4b^2)$ ;
- $7) a - 3b + a^2 - 9b^2 = (a - 3b) + (a - 3b)(a + 3b) = (a - 3b)(1 + a + 3b)$ ;
- $8) ac^4 - c^4 - ac^2 + c^2 = c^4(a - 1) - c^2(a - 1) = (a - 1) * c^2(c^2 - 1) = c^2(a - 1)(c - 1)(c + 1)$ ;

Завдання 9. Раціональні дроби

- $1) \frac{2a+b}{3a-4b}$   $a = -6$ ;  $b = 3$ ;  $\frac{-12+3}{-18-12} = \frac{-9}{-30} = \frac{3}{10}$ ;
- $2) \frac{x^2-3x}{8x-3}$   $x = -0,6$   $\frac{0,36-1,8}{4,8-3} = \frac{-1,44}{1,8} = -0,8$ ;

Завдання 10.

- $1) 3x + 4$   $x$  - любе;  $2) \frac{b-a}{8}$   $b$  - любе;  $3) \frac{8^8}{b-9}$   $b \neq 9$ ;
- $4) \frac{5+x}{3+x}$   $x \neq -3$ ;  $5) \frac{3}{x^2-1} = \frac{3}{(x-1)(x+1)}$   $x \neq -1$ ;  $x \neq 1$ ;
- $6) \frac{2}{x^2+1}$   $x$  - любе;  $7) \frac{4}{|x|-1}$   $x \neq -1$ ;  $x \neq 1$ ;
- $8) \frac{x}{|x|+2}$   $x$  - любе;  $9) \frac{x-2}{x^2+6x+9} = \frac{x-2}{(x+3)^2}$   $x \neq -3$ ;
- $10) \frac{4}{x-1} + \frac{7x}{x-4}$   $x \neq 1$ ;  $x \neq 4$ ;  $11) \frac{7}{x(x-1)}$   $x \neq 0$ ;  $x \neq 1$ ;
- $12) \frac{1}{1+\frac{1}{x}}$   $x \neq 0$ ;  $x \neq -1$ ;

Завдання 11.

- $1) \frac{3x}{2x-12}$ ;  $2) \frac{5}{(x+4)*x}$ ;  $3) \frac{4}{(x+10)(x+8)(x-1)}$ ;  $4) \frac{3x}{x^2+3}$ ;

Завдання 12.

- $1) \frac{a^2+6a+10}{a^2-10a+25} = \frac{a^2+6a+9+1}{(a-5)^2} = \frac{(a+3)^2+1}{(a-5)^2} > 1$ ,  
так як  $(a+3)^2 + 1 > 0$ ,  $(a-5)^2 > 0$ ;
- $2) \frac{4a-4-a^2}{a^4+1} = -\frac{(a^2-4a+4)}{a^4+1} = -\frac{(a-2)^2}{a^4+1} \leq 0$ ,  
так як  $-(a-2)^2 \leq 0$ ,  $a^4+1 > 0$ ;

Завдання 13. Скоротіть дроби

- $1) \frac{4a}{12b} = \frac{a}{3b}$ ;  $2) \frac{8xy}{2xz} = \frac{4y}{z}$ ;  $3) \frac{10m^2}{15m^3} = \frac{2}{3m}$ ;  $4) \frac{3a^2bc}{18abc^3} = \frac{a}{6c^2}$ ;
- $5) \frac{36m^3n^4}{24m^2n^6} = \frac{3m}{2n^2}$ ;  $6) \frac{39p^5q^8}{65p^8q^5} = \frac{3q^3}{5p^3}$ ;

Завдання 14. Скоротіть дроби

- $1) \frac{4a+8b}{4a} = \frac{4(a+2b)}{4a} = \frac{a+2b}{a}$ ;  $2) \frac{5(x-2y)}{3(x-2y)} = \frac{5}{3}$ ;
- $3) \frac{(x-5)(x+5)}{2(x-5)} = \frac{x+5}{2}$ ;  $4) \frac{3x(2x-1)}{-4(2x-1)} = -\frac{3x}{4}$ ;
- $5) \frac{(m-4)(m+4)}{(m+4)^2} = \frac{m-4}{m+4}$ ;  $6) \frac{b^3(b^2-1)}{b^2(1-b^2)} = -b$ ;
- $7) \frac{(a-3)(a^2+3a+9)}{8(a-3)} = \frac{a^2+3a+9}{8}$ ;  $8) \frac{6(a^2+a+1)}{18(a-1)(a^2+a+1)} = \frac{1}{3(a-1)}$ ;
- $9) \frac{a(x-y)-3(x-y)}{(3-a)(3+a)} = \frac{(x-y)(a-3)}{-(a-3)(a+3)} = -\frac{x-y}{a+3}$ ;

Завдання 15. Знайдіть значення виразу

- $1) \frac{a^8b^3+a^6b^5}{a^6b^3}$   $a = 0,3$ ;  $b = -0,4$   
 $\frac{a^6b^3(a^2+b^2)}{a^6b^3} = a^2 + b^2 = 0,09 + 0,16 = 0,25$ ;



$$2) \frac{7c^3 - 28c}{12c + 12c^2 + 3} \quad c = 5; \quad \frac{7c(c^2 - 4)}{3c(c^2 + 4c + 4)} = \frac{7(c-2)(c+2)}{3(c+2)^2} = \frac{7(c-2)}{3(c+2)}$$

$$\frac{7(5-2)}{3(5+2)} = \frac{7 \cdot 3}{3 \cdot 7} = 1;$$

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

$$\frac{2 \cdot 0,6}{0,2 - 0,4} = \frac{1,2}{-0,2} = -6;$$

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

$$\frac{4(x^2 - 10xy + 25y^2)}{-3(x-5y)} = \frac{4(x-5y)^2}{-3(x-5y)} = -\frac{4}{3} \cdot 0,6 = -0,8;$$

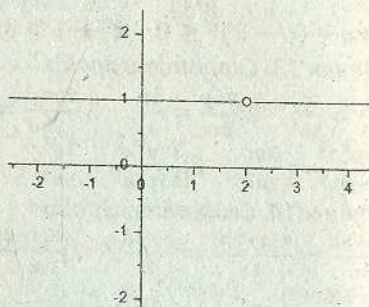
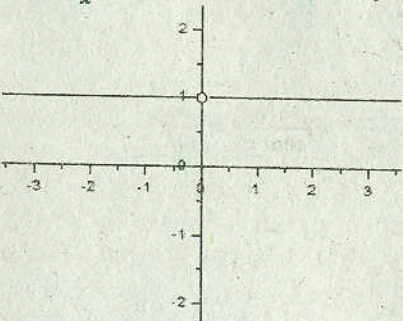
Завдання 16.

$$1) \frac{a}{b^2} = \frac{ab^4}{b^6}; \quad 2) \frac{m}{3n} = \frac{5np}{15n^2p}; \quad 3) \frac{6}{7x^2y} = \frac{24xy}{28x^3y^2};$$

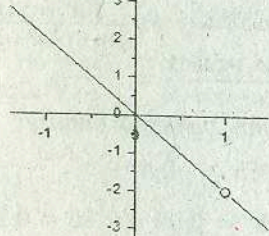
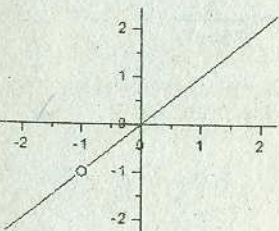
$$4) \frac{5}{a-3} = \frac{10}{2a-6}; \quad 5) \frac{7}{a+2} = \frac{7a}{a^2+2a}; \quad 6) \frac{b+1}{b-4} = \frac{(b+1)(b+4)}{b^2-16};$$

Завдання 17.

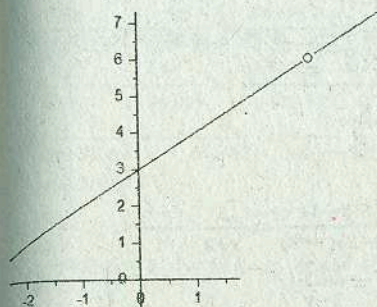
$$1) y = \frac{x}{x} = 1, \text{ якщо } x \neq 0; \quad 2) y = \frac{x-2}{x-2} = 1, \text{ якщо } x \neq 2;$$



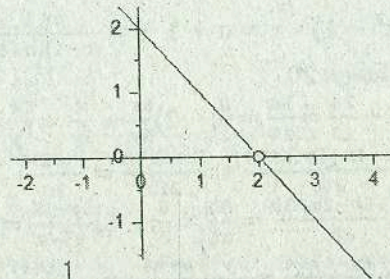
$$3) y = x + \frac{x+1}{x+1} = x, \quad x \neq -1; \quad 4) y = \frac{x-1}{x-1} - 2x = -2x, \quad x \neq 1;$$



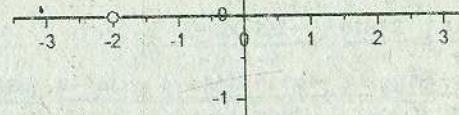
$$5) y = \frac{x^2-9}{x-3} = x+3, \quad x \neq 3;$$



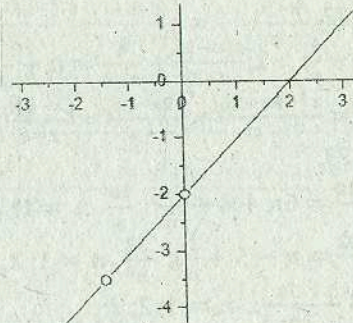
$$6) y = \frac{(x-2)^4}{(2-x)^3} = \frac{(2-x)^4}{(2-x)^3} = 2-x, \quad x \neq 2;$$



$$7) y = \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+2} = 0, \quad x \neq -2;$$



$$8) y = \frac{(2x+3)^2}{2x+3} - \frac{x(x+5)}{x} = 2x+3 - (x+5) = 2x+3-x-5 = x-2, \quad x \neq 0, x \neq -1,5;$$



Завдання 18. Розв'яжіть рівняння

$$1) \frac{x+5}{x+5} = 1 \quad x - \text{любє, крім } x \neq -5;$$

$$2) \frac{x^2-4}{x-2} = 4 \quad x+2 = 4 \quad x = 2, \text{ але } x \neq 2. \text{ Немає розв'язку}$$

$$3) \frac{x-8}{|x|-8} = 0 \quad x \neq 8, \quad x \neq -8. \text{ Немає розв'язку}$$

Завдання 19.

$$1) (a-5) \cdot x = 1 \quad x = \frac{1}{a-5} \quad a - \text{любє, крім } a = 5;$$