



Тренувальні завдання з алгебри на літо

Домашнє завдання з алгебри для учнів Політехнічного ліцею НТУУ "КПІ", переведених до 8 класу у 2025 році. Завдання виконати в окремому зошиті. Завдання зі знаком * є необов'язковими для виконання.

ЗАВДАННЯ №1

Розв'яжіть наступні рівняння.

- 1) $4 - (3 - 2x) = 5$
- 2) $7x - 16 = 5x - 20$
- 3) $3x + 0,2x = 9,6$
- 4) $1 + 3x = 9 - x$
- 5) $1,2(x + 10) + 3,8x = 36$
- 6) $(x - 3)(2x + 11) = 0$
- 7) $2(x - 11) - 4 = -20$
- 8) $0,1(x - 3) = 4$
- 9) $x + 5(2 - x) + x = 23$

ЗАВДАННЯ №2

Перетворіть подані многочлени на многочлени СТАНДАРТНОГО вигляду.

- 1) $3a^2 - 2ab + 3b^2 + 7ab - 14a^2$
- 2) $x^2 - 12xy^2 + 5x^2 + 4x^2y + 7xy^2 - 11x^2$
- 3) $a^4b^2c - 3a^3b + 12a^4bc^2 + 7a^2b - 3a^4b^2c$
- 4) $x^2 + xy - 3y^2x + 2x^2 + 5y^2x - 12xy$
- 5) $0,2n^3 + 15n^2 - 0,6n^3 + 17n^2 - 3n - 2$
- 6) $2x^3 - 4xy - 12y^2x + 5x^2 + y^2x - 2xy$
- 7) $xyz^2 + xz^2y - x^2y^2z + 4xy^2z$
- 8) $-a^2 - 4ab + 3b^2 + 2ab + 4a^2$
- 9) $2x^2 - 10xy^2 + 3x^2 + 7x^2y + 7xy^2$
- 10) $a^4b^2c - 4a^3b - 2a^4b^2c$
- 11) $x^2 + xy - 3y^2x + 2x^2 + 5y^2x - 12xy$
- 12) $2,2n^3 + 5n^2 - 5,6n^3 + 7n^2 - 3n - 2$
- 13) $-4x^3 - 8xy - 12y^2x + 15x^2 + y^2x - 20xy$
- 14) $5xyz^2 + xz^2y - x^2y^2z + 4xy^2z$

ЗАВДАННЯ №3

Спростіть наступні вирази(виконайте множення).

- 1) $x(x-2)$
- 2) $-3x(5-x^3)$
- 3) $-0,4y^2(11-y^3)$
- 4) $0,2x^{12}(x^2-10x+4)$
- 5) $-3a^3b^2(ab-ab^2)$
- 6) $a^3b^{10}(2a^5+11ab-b)$
- 7) $x^2y(x-y+12x^2+y^5)$
- 8) $ab^2c^3(a^3c-bc+4)$
- 9) $4x^2(xy-12+x^3+5)$

ЗАВДАННЯ №4

Приведіть наступні вирази до стандартного вигляду многочлена.

- 1) $(x-3)^2+4x$
- 2) $-(x-1)^2+7$
- 3) $(y^2+2)^2-4y^2$
- 4) $(0,5x-10)^2+2x$
- 5) $-2a^2(a+b)^2+2(ab)^2$
- 6) $\left(\frac{x}{3}-1\right)^2+\frac{8x^2}{9}$
- 7) $(x^2-y^3)^2+4x^2y^3$
- 8) $-2(x-1)^2-15$
- 9) $2x^2(x+1)^2-x^2$

ЗАВДАННЯ №5

Спростіть наступні вирази.

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| • 1) $2a(a-3)^2-a(a+2)+16a$ | • 8) $(a+5b^3)^2-2(2b^3-a)^2$ |
| • 2) $(x-3y)^2+y^2-x^2+x(x-y)$ | • 9) $(3x^2-2x)^2+4x(x-1)^2+2x$ |
| • 3) $2(y-z^2)^2+3z(z-y)+2xy$ | • 10) $2a(a^3+a^2)^2-a^3(a^2-1)$ |
| • 4) $-(x-1)^2+(x+1)^2+4(3-x)$ | • 11) $x^2+xy-3(x+y)^2+5xy$ |
| • 5) $0,5(n-m)^2+mn-(n-1)^2$ | • 12) $\frac{1}{3}(x^2-3y)^2+4x(x-y)$ |
| • 6) $(1+y^3)^2-4y^2(y^4+5)+20y^2$ | • 13)* $(2xy+(x-y)^2)^2-x^2(x-1)^2$ |
| • 7) $(abc+a^2)^2+3a^3(bc-1)$ | • 14)* $((x-1)^2-(x-2)^2)^2+3x^2$ |

ЗАВДАННЯ №6

Виконайте множення.

- 1) $(a-3)(a+3)$
- 2) $(x^2-4)(x^2+4)$
- 3) $(10c^2-m)(10c^2+m)$
- 4) $(12x^2y+5z)(12x^2y-5z)$
- 5) $(0,1x-y^2)(0,1x+y^2)$
- 6) $\left(\frac{x}{3}-y^4\right)\left(\frac{x}{3}+y^4\right)$
- 7) $2x(x-1)(x+1)$
- 8) $(x^2+1)(x^2-1)(x^4+1)$
- 9)* $(x^n-5)(x^n+5)$

ЗАВДАННЯ №7
Розкладіть на множники.

- | | |
|-------------------------------|---|
| • 1) $ab + b$ | • 15) $9x^2 + 16x(x - 2) + 22x + 1$ |
| • 2) $3x^2 + x$ | • 16) $a^{16} + 4a^8 + 4$ |
| • 3) $a(b + 3) + b + 3$ | • 17) $a^6 - b^6$ |
| • 4) $x^2 - 1$ | • 18) $a^3 + a^2 - a - 1$ |
| • 5) $y^2 - 36$ | • 19) $0,04x^2 + 0,4x + 1 - y^2 + 2y - 1$ |
| • 6) $7x^2 - 7$ | • 20) $x^2 + 4x + 3$ |
| • 7) $(x + 1)^2 - 9$ | • 21) $a^2 - 7a + 10$ |
| • 8) $4x^2 - y^2 + 2y - 1$ | • 22) $a^3 - 3ab - 10b^2$ |
| • 9) $a^2c + 2abc + b^2c$ | • 23) $2x^2 - 6x + 4$ |
| • 10) $25y^2 - 4(x - 3)^2$ | • 24) $m^4 + 2m^2 + 9$ |
| • 11) $a(b + c)^2 - a(b - c)$ | • 25)* $m^4 + 324$ |
| • 12) $a^2 - b^2 - a + b$ | • 26)* $8a^3 + b^3 + 6b^2 + 12b + 8$ |
| • 13) $a^4 + 2a^2 + 1 - b^2$ | • 27)* $x^5 + x + 1$ |
| • 14) $x^2 - x - 12$ | • 28)* $a^3 + b^3 + c^3 - (a + b + c)^3$ |

ЗАВДАННЯ №8
Розв'яжіть наступні рівняння.

- | | | |
|---|----------------------------|------------------------------------|
| • 1) $x^2 - 4 = 0$ | • 4) $4x^2 - 9 = 0$ | • 7) $(2x - 1)^2 - 4(x^2 - 1) = 1$ |
| • 2) $x^2 + 2x + 1 = 0$ | • 5) $4x^3 + 4x^2 + x = 0$ | • 8)* $x^3 - 1 = 0$ |
| • 3) $(x - 3)^2 - x(2 + x) = 1$ | • 6) $x^4 - 16 = 0$ | • 9)* $x^2 - 3x + 2 = 0$ |
| 10)* $(x^2 - 3x)^2 + 4(x^2 - 3x) + 4 = 0$ | | |

ЗАВДАННЯ №9
Побудуйте графіки функцій, наведених нижче.

- | | | |
|-------------------|----------------------------|----------------------|
| • 1) $y = x$ | • 4) $y = 5x + 4$ | • 7)* $y = x $ |
| • 2) $y = 3 - x$ | • 5) $y = -0,2x + 3$ | • 8)* $y = x - 3 $ |
| • 3) $y = 2x - 1$ | • 6) $y = \frac{x}{4} + 1$ | • 9)* $y = 2x - 4 $ |

ЗАВДАННЯ №10
Розв'яжіть системи лінійних рівнянь.

- | | | |
|--|---|--|
| • 1) $\begin{cases} 2x - y = 4, \\ x + 3y = 23. \end{cases}$ | • 2) $\begin{cases} -2(x - 3) + 4y = 4, \\ 5(x - 2) + y = 6. \end{cases}$ | • 3) $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 2, \\ 5(x - 2) + y = 9. \end{cases}$ |
|--|---|--|