

Подібні доданки і правила дужок

Подібні доданки

Означення	Приклади
Подібними доданками називають доданки, які рівні, або які відрізняються лише коефіцієнтами.	$11a - 2b + 4a - 12a + c - 7b =$ $= (11 + 4 - 12)a + (-2 - 7)b + c =$ $= 3a - 9b + c.$
Звести подібні доданки — означає додати їх коефіцієнти, а буквену частину залишити незмінною.	

Дужки

Дужки у вирази вводяться для зміни звичайного порядку дій:

1) піднесення до степеня (справа наліво);	$13 + (7 - 3)^2 = 13 + 4^2 = 13 + 16 = 29;$
2) множення або ділення (зліва направо);	$(113 + 17) : (123 - 121) = 130 : 2 = 65;$
3) додавання або віднімання (зліва направо).	$(200 - 28) - (17 + 53) = 172 - 70 = 102.$

Правила розкриття дужок

Якщо перед дужками стоїть знак «+», то дужки опускаються, а знаки доданків у дужках залишаються без змін.	$\dots + (a + b) = \dots + a + b.$
Якщо перед дужками стоїть знак «-», то дужки опускаються і знаки доданків змінюються на протилежні.	$\dots - (a + b) = \dots - a - b.$

Обчислити значення виразу

$$(2 + (3 \cdot 4) : (5 - 1)) = (2 + 12) : 4 = 14 : 4 = 3.5$$

Розкриття дужок та спрощення виразу

$$3(x + 2) + 4(2x - 1)$$

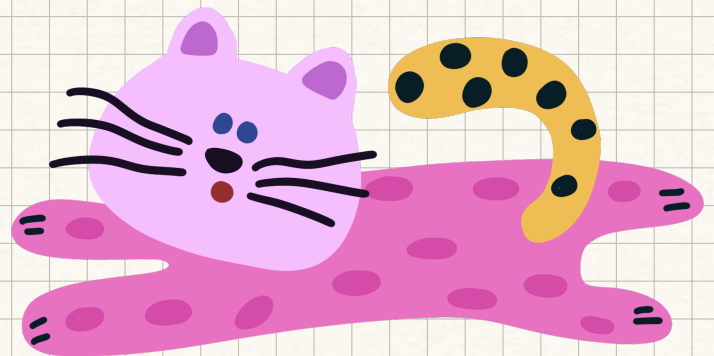
1) Розкриття дужок

$$3(x + 2) = 3x + 6$$

$$4(2x - 1) = 8x - 4$$

2) Віднесемо вирази

$$3x + 6 + 8x - 4 = 11x + 2$$



Розкриття вкрадених дужок

$$2(3x + (4-x))$$

1) Розкриття внутрішніх дужок

$$2(3x + (4-x)) = 2(3x + 4 - x) = 6x + 8 - 2x = 4x + 8$$

Розкриття дужок з піднесеним до степеня

$$(x+2)^2$$

1) Використаво формулу квадрата суми

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

2) Підставляємо значення

$$x^2 + 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2$$

3) Спростимо

$$x^2 + 4x + 4 \quad (5x^2 + 4 ???)$$



Розкриття дужок з множенням многочленів

$$(x+3)(x-2) = x(x-2) + 3(x-2) \leftarrow \text{Використ. розподілу} \quad \text{? ? ?}$$

1) Розкриваємо дужки $x^2 - 2x + 3x - 6$

3) Спростимо $x^2 + x - 6$

$$(x+3)(x-2) = x(x-2) + 3(x-2) = x^2 - 2x + 3x - 6 = x^2 + x - 6$$

Подібні доданки - це доданки, які мають однакові буквені частини. (коефіцієнти)

$$3x + 5x = 8x;$$

$$4m^2 + 3m^2 = 7m^2$$

$$7a + 2a = 9a;$$

$$5xy + 2xy = 7xy$$

$$2a + 5b + 3a = 5a + 5b; \quad 4x^2 + 3xy + 2x^2 = 6x^2 + 3xy;$$

$$4ab + 2a + 5ab = 9ab + 2a$$

Розкриття дужок з подібними доданками

Пр.1 $3(2x + 2y) - 2(x - 3y)$

1) Використовуємо розподільну властивість.

$$3(2x + 2y) - 2(x - 3y) = 6x + 6y - 2x + 6y = (6x - 2x) + (6y + 6y) = 4x + 12y$$

Пр.2

групуємо подіб.
доданки

зводимо
подібні дод.

$$5(a + 2b) + 2(3a - b) = 5a + 10b + 6a - 2b = (5a + 6a) + (10b - 2b) = 11a + 8b$$

$$5(a + 2b) + 2(3a - b) =$$

$$5a + 10b + 6a - 2b =$$

$$(5a + 6a) + (10b - 2b) =$$

$$11a + 8b$$



Використання переставної та сполучної властив.

$$4x + 5y + 3x + 2y$$

1) Використов. переставну властивість щоб згрупувати подібні доданки

розподільна

$$4x + 5y + 3x + 2y = 4x + 3x + 5y + 2y = (4+3)x + (5+2)y = 7x + 7y$$

Добуток сум з подібними доданками

$$(2a + 3b)(a - b)$$

$$(2a + 3b)(a - b) = 2a(a - b) + 3b(a - b) = 2a^2 - 2ab + 3ab - 3b^2 =$$

$$2a^2 + (-2ab + 3ab) - 3b^2 = 2a^2 + ab - 3b^2 ;$$

$$(2a+3b)(a-b)=$$

$$2a(a-b)+3b(a-b)=$$

(розподільна власт.)

$$2a^2-2ab+3ab-3b^2=$$

(розподільна власт.)

$$2a^2+(-2ab+3ab)-3b^2=$$

згрупуємо подібні доданки

$$2a^2+ab-3b^2$$

Різниця квадратів з подібними доданками

$$(5a+b)^2-(5a-b)^2;$$

$$(5a+b)^2-(5a-b)^2=$$

Формула різниці квадратів

$$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$$

$$((5a+b)+(5a-b))((5a+b)-(5a-b))=(10a)(2b)=20ab$$

Піднесений до квадрату з використанням скороченого множення

Пр. 1. $(3x+2y)^2$

$$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$$

$$(3x+2y)^2=\underline{(3x)^2+2(3x)(2y)+(2y)^2}=9x^2+12xy+4y^2$$

Пр. 2.

$$2(3x-4y+z)+5(x+2y-3z)=$$

$$6x-8y+2z+5x+10y-15z=$$

$$(6x+5x)+(-8y+10y)+(2z-15z)=$$

$$11x+2y=13z$$

Винесення спільного множника за дужки

Пр.1. $12a^2b + 9ab^2 - \underline{3ab} = \underline{3ab}(4a + 3b - 1)$

Пр.2. $4x^2y + 6xy^2 - 10xy = \underline{2xy}(2x + 3y - 5)$