

Метод группировки с добавлением фиктивных (виртуальных) слагаемых для разложения на множители: надо прибавить и отнять одно и то же искусственно придуманное слагаемое, чтобы с ними возможно было проделать обычный метод группировки

1) (!!!)  $x^2 - y^2 = \dots$  (Разность квадратов)

2) (!!!)  $x^3 - y^3 = \dots$  (Разность кубов)

3) (!!!)  $x^3 + y^3 = \dots$  (Сумма кубов)

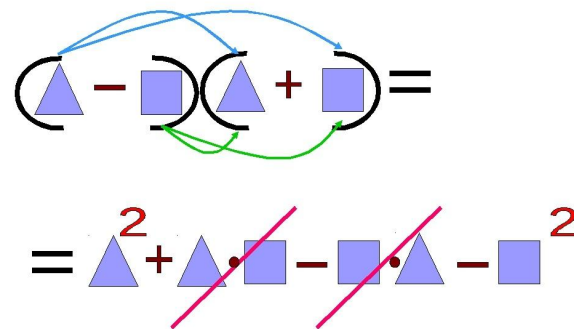
4) (\*)  $x^5 - y^5 = \dots$  (Разность пятых степеней)

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= x^2 - y^2 + 0 = \\ &= x^2 - y^2 + xy - xy = x(x+y) + y(-y-x) = \\ &= x(x+y) - y(y+x) = (x+y)(x-y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^3 - y^3 &= x^3 - y^3 + 0 = & \text{deg}(x^3) &= 3 \\ &= x^3 - y^3 + xy^2 - xy^2 = & \text{deg}(x^2y) &= 3 \\ &= x^2(x+y^2) + y^2(-y-x) \end{aligned}$$

$$= x^3 - y^3 + xy - xy = x(x^2+y) + y(-y^2-x)$$

$$\begin{aligned} x^3 - y^3 &= x^3 - y^3 + 0 = \\ &= x^3 - y^3 + xy^2 - xy^2 + x^2y - x^2y = \\ &= x(x^2+y^2+xy) + y(-y^2-xy-x^2) = \\ &= x(x^2+y^2+xy) - y(y^2+xy+x^2) = \\ &= (y^2+xy+x^2)(x-y) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x^3 + y^3 &= x^3 + y^3 + 0 = \\ &= x^3 + y^3 + xy^2 - xy^2 + x^2y - x^2y = \\ 1) &= x(x^2+y^2+xy) + y(y^2-xy-x^2) \\ 2) &= x(x^2-y^2+xy) + y(y^2+xy-x^2) = \\ &= x(x^2-y^2+xy) - y(-y^2-xy+x^2) = \\ &= x(x^2+y^2-xy) + y(y^2-xy+x^2) = \\ &= (y^2-xy+x^2)(x+y) \end{aligned}$$

**Д3(разложить на множители)**

$$1) x^2 + 2x + 1 = x^2 + 1x + 1x + 1 = x(x+1) + 1(x+1) = (x+1)^2$$

$$2) 9m^2 + 6mn + n^2 = 9m^2 + 3mn + 3mn + n^2 = 3m(3m+n) + n(3m+n) = (3m+n)^2$$

$$3) 16p^2 - 56pq + 49q^2 = 16p^2 - 28pq - 28pq + 49q^2 = 4p(4p-7q) + 7q(-4p+7q) = 4p(4p-7q) - 7q(4p-7q) = (4p-7q)^2$$

$$4) 25p^2 - 49 = 25p^2 - 49 + 0 = 25p^2 - 49 + 5p \cdot 7 - 5p \cdot 7 = 5p(5p+7) + 7(-7-5p) = 5p(5p+7) - 7(7+5p) = (7+5p)(5p-7)$$

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

$$6) 10a^2 + 9ab - 9b^2 = 10a^2 + 15ab - 6ab - 9b^2 = 5a(2a+3b) + 3b(-2a-3b) = 5a(2a+3b) - 3b(2a+3b) = (2a+3b)(5a-3b)$$

$$7) 35a^2 + 2ab - b^2 = 35a^2 + 7ab - 5ab - b^2 = 7a(5a+b) + b(-5a-b) = 7a(5a+b) - b(5a+b) = (5a+b)(7a-b)$$

$$8) x^2 + 5x - 6 = x^2 + 6x - 1x - 6 = x(x+6) - 1(x+6) = (x+6)(x-1)$$

$$9) 2x^2 - 5x + 3 = 2x^2 - 2x - 3x + 3 = 2x(x-1) + 3(-x+1) = 2x(x-1) - 3(x-1) = (2x-3)(x-1)$$

$$10) 4a^2 + 9b^2 + c^2 + 12ab - 6bc - 4ac = 4a^2 + 9b^2 + c^2 + 6ab + 6ab - 3bc - 3bc - 2ac - 2ac = 2a(2a+3b-c) + 3b(3b+2a-c) + c(c-3b-2a) = 2a(2a+3b-c) + 3b(3b+2a-c) - c(-c+3b+2a) = (2a+3b-c)^2$$

$$11) x^5 - y^5 = x^5 - y^5 + 0 =$$

$$\begin{aligned} &= x^5 - y^5 + xy^4 - xy^4 + yx^4 - yx^4 + y^3x^2 - y^3x^2 + x^3y^2 - x^3y^2 = \\ &= x(x^4+y^4+yx^3+y^3x+x^2y^2) + y(-y^4-xy^3-x^4-y^2x^2-x^3y) = \\ &= x(x^4+y^4+yx^3+y^3x+x^2y^2) - y(y^4+xy^3+x^4+y^2x^2+x^3y) = \\ &= (y^4+xy^3+x^4+y^2x^2+x^3y)(x-y) \end{aligned}$$

$$12) x^5 + y^5$$

$$\begin{aligned} &= x^5 + y^5 + xy^4 - xy^4 + yx^4 - yx^4 + y^3x^2 - y^3x^2 + x^3y^2 - x^3y^2 = \\ &= x(x^4+y^4-yx^3-y^3x+x^2y^2) + y(y^4-xy^3+x^4+y^2x^2-x^3y) = \\ &= (y^4-xy^3+x^4+y^2x^2-x^3y)(x+y) \end{aligned}$$

1 учитель  
25 учеников  
кто-то стоит у доски  
остальные переписывают

15 учеников  
5 учителей  
у доски никого нет  
каждому раздаются листочки с задачами,  
где задачи так подобраны, чтобы ты сам  
мог изобрести математику