

# ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Алгебра. 8 класс

## ТЕОРЕМА ВИЕТА КВАДРАТНЫЙ ТРЁХЧЛЕН



С  
О  
Д  
Е  
Р  
Ж  
А  
Н  
И  
Е

№1

а

б

в

г

д

№2

а

б

в

г

д

№3

а

б

в

г

д

№4

а

б

в

г

д

№5

а

б

в

г

д

№6

а

б

в

г

д

№7

а

б

в

г

д





Найдите сумму и произведение корней  
уравнения

$$x^2 + 17x - 38 = 0$$

№1(а)

$$x_1 + x_2 = 17$$

$$x_1 x_2 = 38$$

$$x_1 + x_2 = 17$$

$$x_1 x_2 = -38$$

$$x_1 + x_2 = -17$$

$$x_1 x_2 = 38$$

$$x_1 + x_2 = -17$$

$$x_1 x_2 = -38$$



Найдите сумму и произведение корней  
уравнения

$$x^2 - 16x + 4 = 0$$

№1(б)

$$x_1 + x_2 = -16$$

$$x_1 x_2 = -4$$

$$x_1 + x_2 = 16$$

$$x_1 x_2 = -4$$

$$x_1 + x_2 = 16$$

$$x_1 x_2 = 4$$

$$x_1 + x_2 = -16$$

$$x_1 x_2 = 4$$



Найдите сумму и произведение корней  
уравнения

$$3x^2 - 8x - 14 = 0$$

№1(В)

$$x_1 + x_2 = 2\frac{2}{3}$$

$$x_1 x_2 = -4\frac{2}{3}$$

$$x_1 + x_2 = -2\frac{2}{3}$$

$$x_1 x_2 = -4\frac{2}{3}$$

$$x_1 + x_2 = 2\frac{2}{3}$$

$$x_1 x_2 = 4\frac{2}{3}$$

$$x_1 + x_2 = -2\frac{2}{3}$$

$$x_1 x_2 = 4\frac{2}{3}$$



Найдите сумму и произведение корней  
уравнения

$$7x^2 + 21x + 5 = 0$$

№1(г)

$$x_1 + x_2 = 3$$

$$x_1 x_2 = \frac{5}{7}$$

$$x_1 + x_2 = 3$$

$$x_1 x_2 = -\frac{5}{7}$$

$$x_1 + x_2 = -3$$

$$x_1 x_2 = -\frac{5}{7}$$

$$x_1 + x_2 = -3$$

$$x_1 x_2 = \frac{5}{7}$$





Найдите сумму и произведение корней  
уравнения

$$-4x^2 + 8x - 28 = 0$$

№1(д)

$$x_1 + x_2 = -8$$

$$x_1 x_2 = 28$$

$$x_1 + x_2 = 2$$

$$x_1 x_2 = 7$$

$$x_1 + x_2 = -2$$

$$x_1 x_2 = -7$$

$$x_1 + x_2 = 8$$

$$x_1 x_2 = -28$$



Составьте квадратное уравнение с целыми коэффициентами, корни которого равны

4 и 9

№2(а)

$$x^2 + 5x - 36 = 0$$

$$x^2 - 5x + 13 = 0$$

$$x^2 - 13x + 36 = 0$$

$$x^2 + 13x - 13 = 0$$





Составьте квадратное уравнение с целыми коэффициентами, корни которого равны

5 и  $\frac{2}{3}$

$$x^2 + 17x - 10 = 0$$

$$3x^2 - 10x - 17 = 0$$

$$x^2 + 17x - 13 = 0$$

$$3x^2 - 17x + 10 = 0$$

№2(б)



Составьте квадратное уравнение с целыми  
коэффициентами, корни которого равны  
– 6 и 0,2



№2(в)

$$5x^2 + 29x - 6 = 0$$

$$10x^2 - 58x + 12 = 0$$

$$x^2 - 29x - 6 = 0$$

$$10x^2 + 58x + 12 = 0$$



Составьте квадратное уравнение с целыми коэффициентами, корни которого равны

$-\sqrt{5}$  и  $\sqrt{5}$

$$x^2 + x\sqrt{10} + 5 = 0$$

$$x^2 - 5 = 0$$

$$x^2 - x - 5 = 0$$

$$x^2 - 5x = 0$$

№2(Г)





Составьте квадратное уравнение с целыми коэффициентами, корни которого равны

$$-11-2\sqrt{3} \text{ и } -11+2\sqrt{3}$$

№2(д)

$$x^2 + 22x + 109 = 0$$

$$x^2 - 2x\sqrt{11} + 121 = 0$$

$$2x^2 - 11x + 54,5 = 0$$

$$x^2 + 109x + 22 = 0$$



Найдите подбором корни уравнения

$$x^2 - 9x + 20 = 0$$

№3(а)

$$x_1 = -5$$

$$x_2 = -4$$

*Нет*

*решений*

$$x_1 = 4$$

$$x_2 = 5$$

$$x_1 = -5$$

$$x_2 = 4$$



Найдите подбором корни уравнения

$$x^2 + 11x - 12 = 0$$

№3(б)

$$x_1 = -12$$

$$x_2 = 1$$

*Нет*

*решений*

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = 12$$

$$x_1 = -12$$

$$x_2 = -1$$





Найдите подбором корни уравнения

$$x^2 + x - 56 = 0$$

№3(в)

$$x_1 = -7$$

$$x_2 = 8$$

*Нет  
решений*

$$x_1 = 7$$

$$x_2 = 8$$

$$x_1 = -8$$

$$x_2 = 7$$



Найдите подбором корни уравнения

$$x^2 - 19x + 88 = 0$$

№3(Г)

$$x_1 = 8$$

$$x_2 = 11$$

$$x_1 = -11$$

$$x_2 = -8$$

*Нет*

*решений*

$$x_1 = -8$$

$$x_2 = 11$$



Найдите подбором корни уравнения

$$x^2 + 16x + 63 = 0$$

№3(д)

$$x_1 = -9$$

$$x_2 = -7$$

$$x_1 = 7$$

$$x_2 = 9$$

*Нет*

*решений*

$$x_1 = -21$$

$$x_2 = -3$$





Число  $-12$  является корнем уравнения  $x^2 + 15x + q = 0$ . Найдите  $q$  и второй корень уравнения



№4(а)

$$x_2 = -3$$

$$q = 45$$

*Нет*

*решений*

$$x_2 = 27$$

$$x_2 = -324$$

$$x_2 = 3$$

$$x_2 = -45$$



Число 8 является корнем уравнения  $x^2 + px - 32 = 0$ . Найдите  $p$  и второй корень уравнения



№4(б)

$$x_2 = -4$$

$$p = 4$$

*Нет*

*решений*

$$x_2 = -4$$

$$p = -4$$

$$x_2 = 4$$

$$p = 4$$



Число  $-0,4$  является корнем уравнения  $2x^2 - 1,4x + c = 0$ . Найдите значение  $c$  и второй корень уравнения.



№4(в)

$$x_2 = 1,1$$

$$c = -0,44$$

*Нет*

*решений*

$$x_2 = 0,3$$

$$c = 0,44$$

$$x_2 = 1,1$$

$$c = -0,88$$





Один из корней уравнения на 3 больше  
другого. Найдите значение  $q$  и корни  
уравнения  $x^2 - 19x + q = 0$



№4(г)

$$x_1 = 8; x_2 = 11$$
$$q = 88$$

*Нет  
решений*

$$x_1 = -11; x_2 = 8$$
$$q = -88$$

$$x_1 = -8; x_2 = -11$$
$$q = 88$$



**Корни уравнения  $x^2 + 27x + m = 0$   
относятся как 4 : 5. Найдите значение  
 $m$  и корни уравнения**



**№4(д)**

$$x_1 = -15; x_2 = -12$$
$$q = 180$$

*Нет  
решений*

$$x_1 = 12; x_2 = 15$$
$$q = 180$$

$$x_1 = -12; x_2 = 15$$
$$q = -180$$



Найдите корни квадратного трёхчлена

$$x^2 - 2x - 35$$

№5(а)

$$x_1 = -5$$

$$x_2 = -7$$

*Нет*

*решений*

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = 7$$

$$x_1 = -5$$

$$x_2 = 7$$





Найдите корни квадратного трёхчлена

$$3x^2 - 10x + 18$$

№5(б)

$$x_1 = 5 + \sqrt{7}$$

$$x_2 = 5 - \sqrt{7}$$

*Нет*

*решений*

$$x_1 = -5 - \sqrt{7}$$

$$x_2 = -5 + \sqrt{7}$$

$$x_1 = 10 - \sqrt{7}$$

$$x_2 = 10 + \sqrt{7}$$



Разложите на множители квадратный  
трёхчлен

$$-a^2 + 2a + 24$$

№5(В)

$$\dots = (a + 6)(a - 4)$$

$$\dots = -(a + 6)(a - 4)$$

$$\dots = (a - 6)(a + 4)$$

$$\dots = -(a - 6)(a + 4)$$



Разложите на множители квадратный  
трёхчлен

$$100c^2 - 50c + 6$$

№5(Г)

$$\dots = (100c + 30)(c - 0,2)$$

$$\dots = (c - 0,3)(c - 0,2)$$

$$\dots = (10c - 3)(10c - 2)$$

$$\dots = 100(c + 3)(c + 2)$$





Разложите на множители квадратный  
трёхчлен

$$12x^2 - 60x + 75$$

№5(д)

$$... = 3(2x - 5)^2$$

$$... = 12(x + 2,5)(x - 2,5)$$

$$... = (12x - 30)(2x + 2,5)$$

$$... = 12(x + 2,5)^2$$



Сократите дробь

$$\frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$$

$$x^2 + 2$$

$$\frac{1}{x+2}$$

$$x^2 - 2$$

$$x + 2$$



№6(a)



**Сократите дробь**

$$\frac{2x + 10}{x^2 + x - 20}$$

$$\frac{1}{x - 2}$$

$$\frac{2}{x - 4}$$

$$\frac{2x}{x - 4}$$

$$\frac{1}{x + 4}$$



**№6(б)**





**Сократите дробь**

$$\frac{2x^2 + 9x - 18}{4x^2 - 9}$$

$$\frac{x - 1,5}{2x + 3}$$

$$\frac{x + 6}{2x + 3}$$

$$\frac{x - 6}{2x + 3}$$

$$\frac{2}{x}$$



**№6(В)**



**Сократите дробь**

$$\frac{x^2 + 8x - 9}{x^2 + 12x + 27}$$

$$\frac{x-1}{x+3}$$

$$\frac{x-1}{x-3}$$

$$\frac{x+1}{x-3}$$

$$\frac{x+1}{x+3}$$



**№6(Г)**



**Сократите дробь**

$$\frac{3x^2 + 2x - 1}{7x - 3x^2 - 2}$$

$$\frac{x-1}{2-x}$$

$$\frac{x+1}{x-2}$$

$$\frac{x+1}{2-x}$$

$$\frac{2x-1}{2-7x}$$



**№6(д)**





Разложите на множители многочлен:

$$x^2 - 2xy - 63y^2$$

№7(а)

$$= (x - 9y)(x + 7y)$$

$$= xy(x - 2 - 63y)$$

$$= (x + 9y)(x - 7y)$$

$$= 8y(x - y)$$



Разложите на множители многочлен:

$$x^2 + xy - 6y^2$$

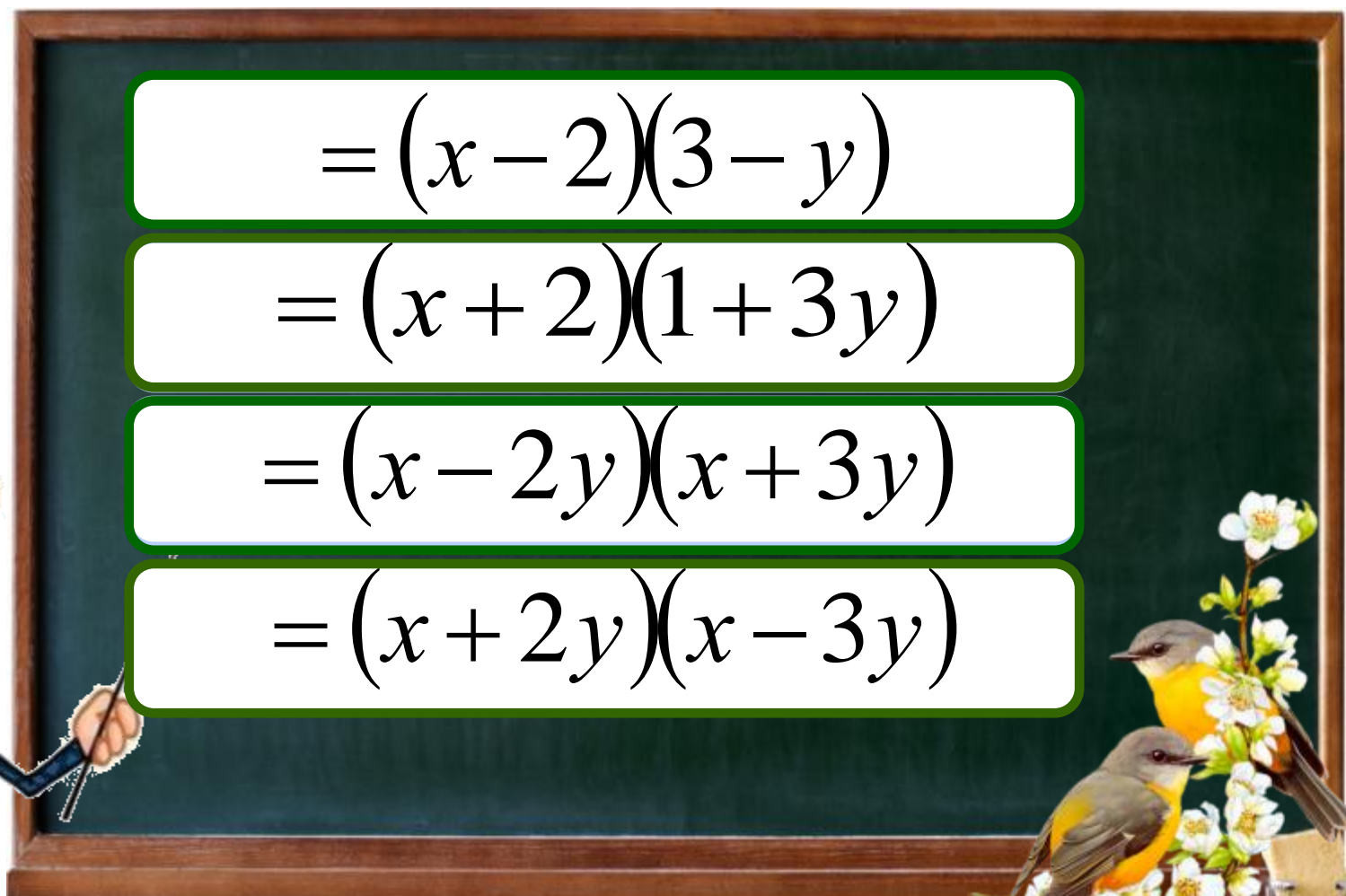
№7(б)

$$= (x - 2)(3 - y)$$

$$= (x + 2)(1 + 3y)$$

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

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



Разложите на множители многочлен:

$$6x^2 + xy - y^2$$

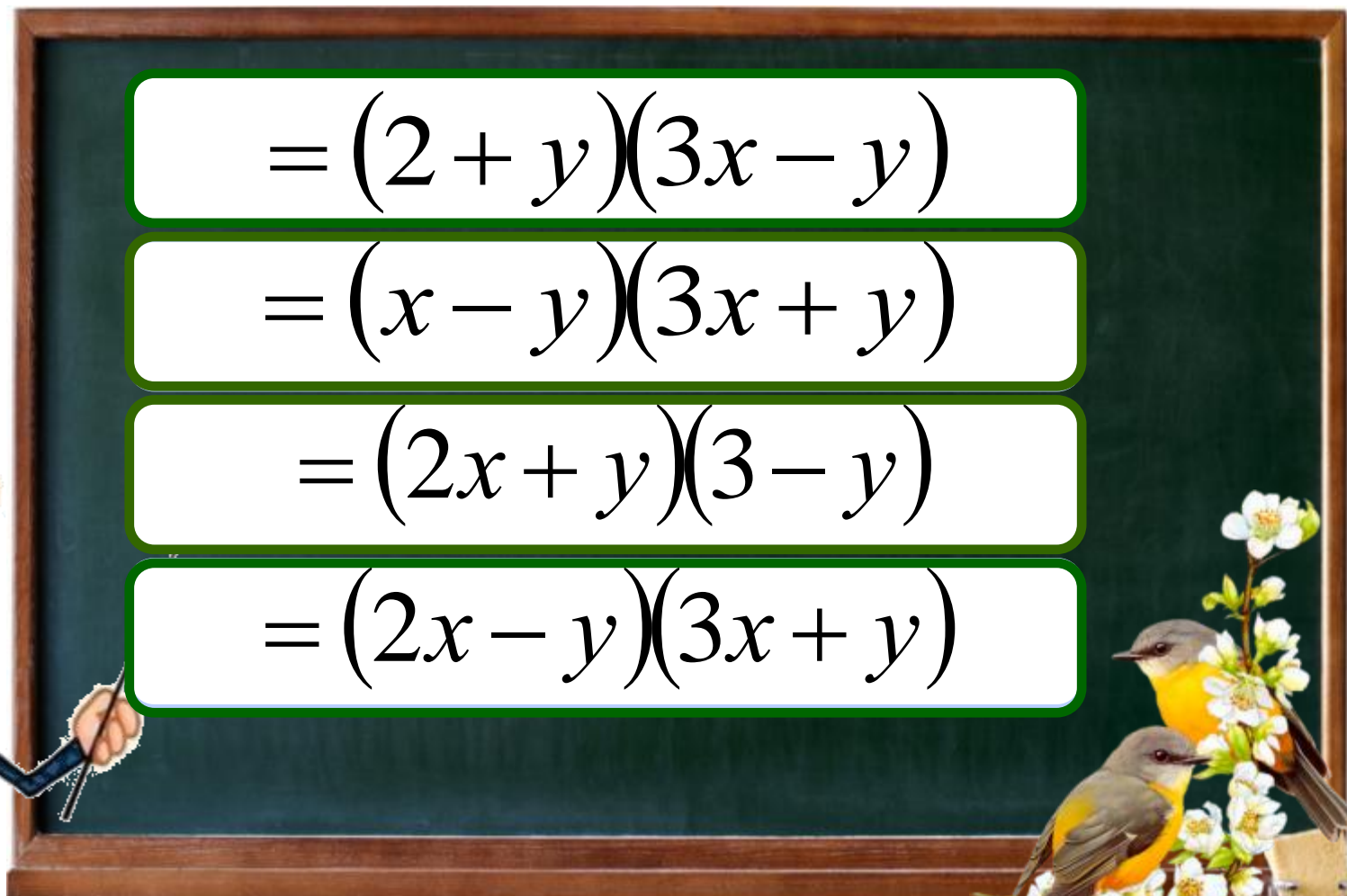
№7(В)

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

$$= (x - y)(3x + y)$$

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

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



Разложите на множители многочлен:

$$3x^2 - 10xy + 3y^2$$

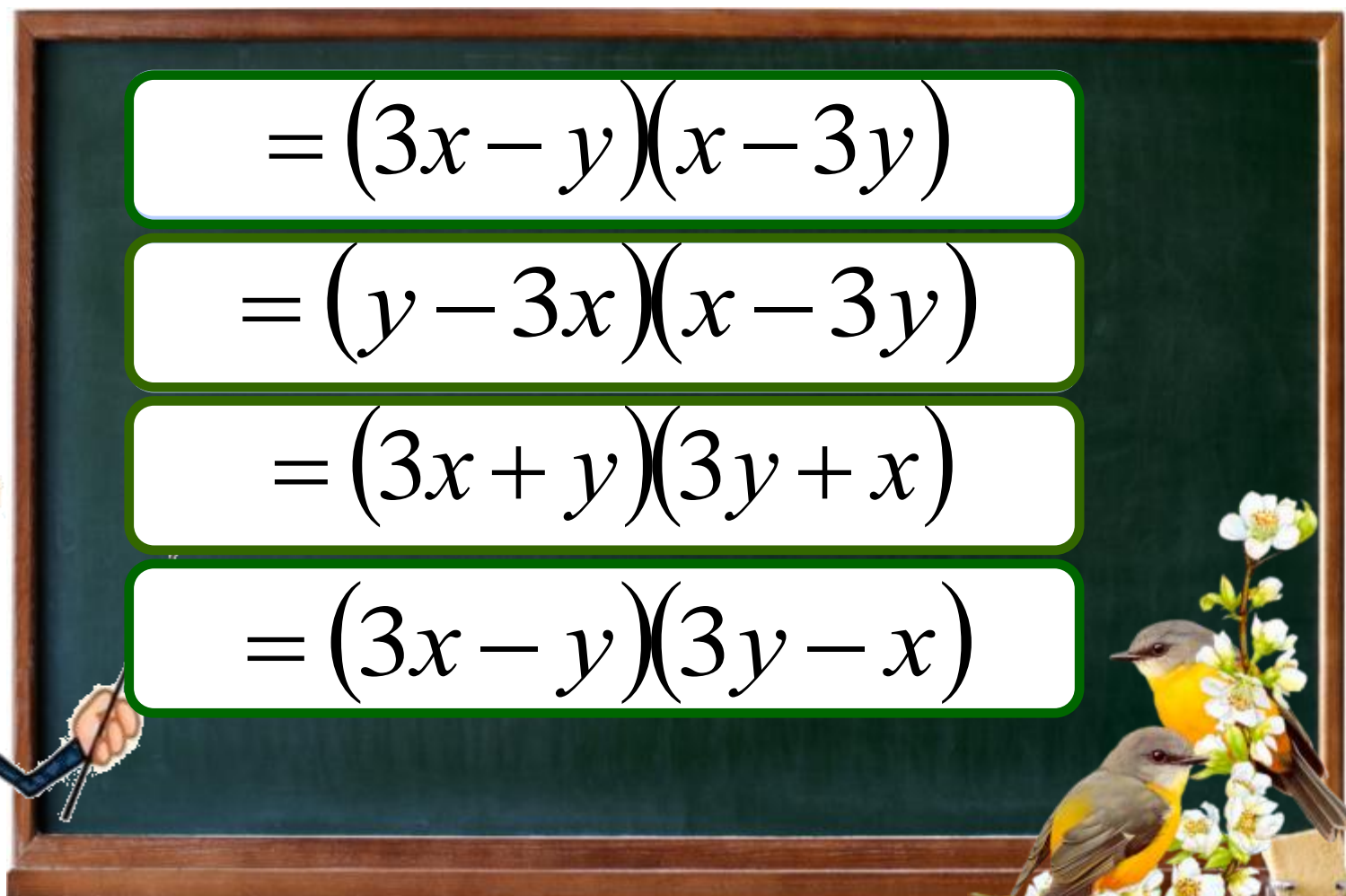
№7(Г)

$$= (3x - y)(x - 3y)$$

$$= (y - 3x)(x - 3y)$$

$$= (3x + y)(3y + x)$$

$$= (3x - y)(3y - x)$$





Разложите на множители многочлен:

$$2x^2 + 7xy + 3y^2$$

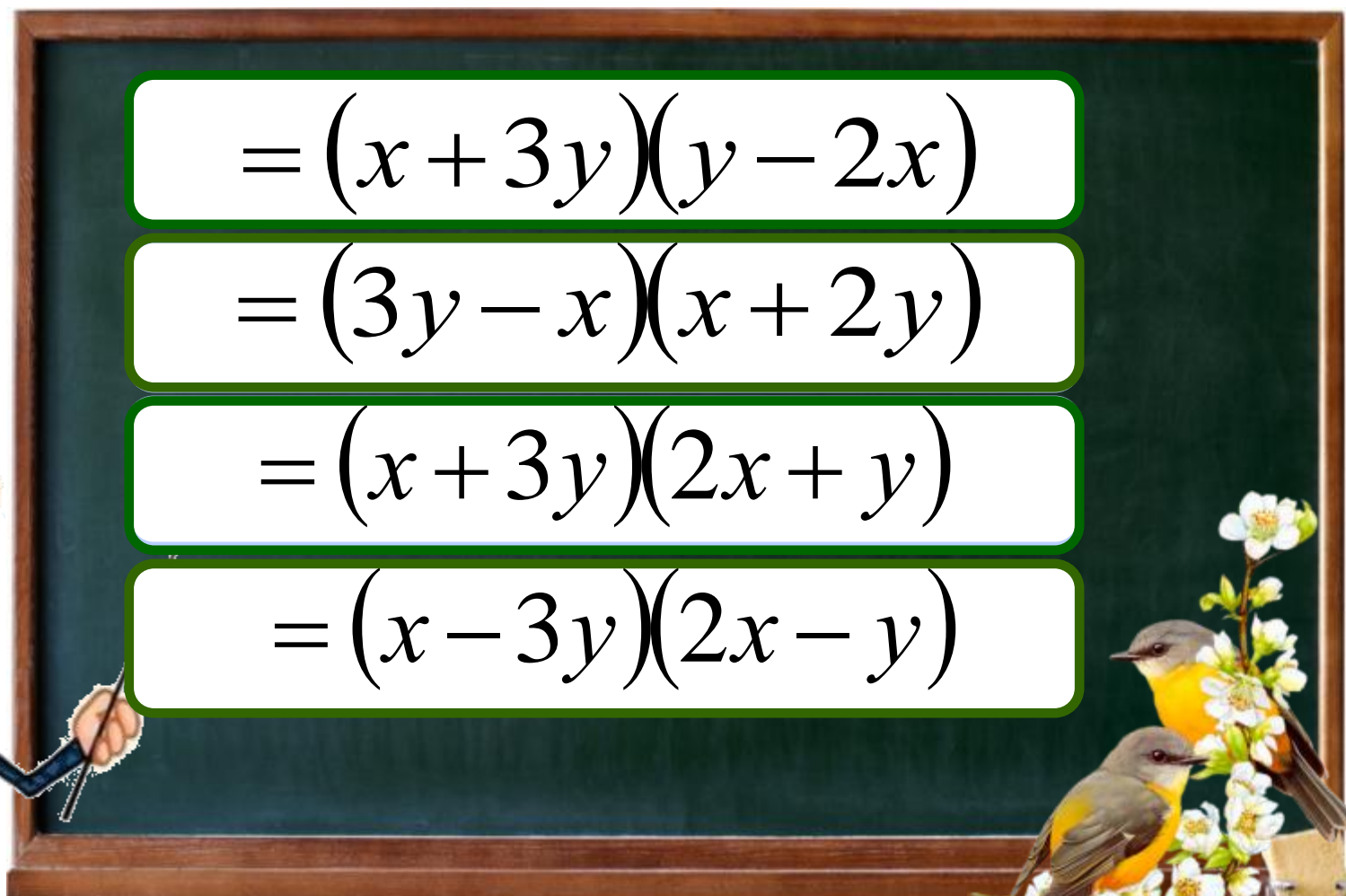
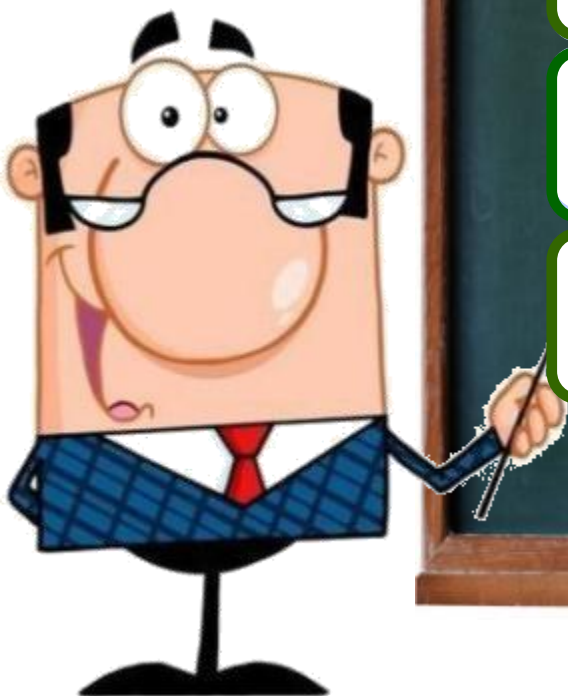
№7(Д)

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

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

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

$$= (x - 3y)(2x - y)$$





## Неполные квадратные уравнения

$$ax^2 = 0$$

$$x = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

$$x_1 = 0, x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$ax^2 - c = 0$$

$$x_1 = -\sqrt{\frac{c}{a}}, x_2 = \sqrt{\frac{c}{a}}$$

$$ax^2 + c = 0$$

*Корней нет*





## Формула корней квадратного уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D < 0$$

*Нет корней*

$$D = 0$$

*Один корень*

$$x = \frac{-b}{2a}$$

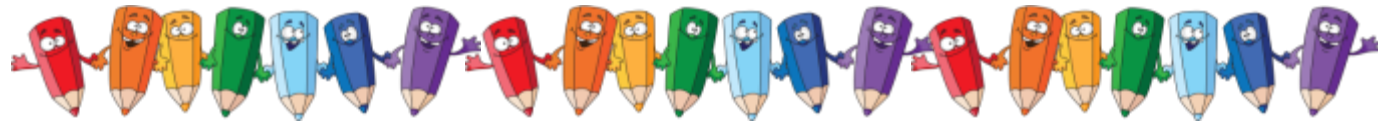
$$D > 0$$

*Два корня*

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$





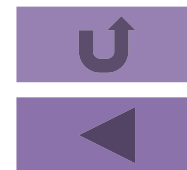
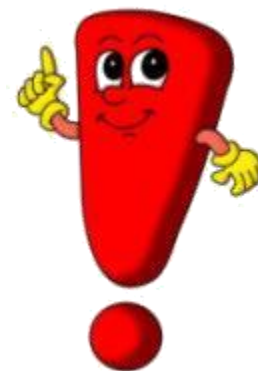
## Формулы сокращённого умножения

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

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

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

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$$







## Теорема Виета

Если  $x_1$  и  $x_2$  - корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  
то

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Если  $x_1$  и  $x_2$  - корни приведённого квадратного уравнения  $x^2 + bx + c = 0$ , то

$$x_1 + x_2 = -b$$

$$x_1 \cdot x_2 = c$$

## Теорема обратная теореме Виета

Если  $\alpha$  и  $\beta$  таковы, что  $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$  и  $\alpha\beta = \frac{c}{a}$ ,  
то эти числа - корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ ,





## Квадратный трёхчлен

Квадратным трёхчленом называют многочлен вида  $ax^2 + bx + c$ , где  $x$  – переменная,  $a, b, c$  – некоторые числа



Корнем квадратного трёхчлена называют значение переменной, при котором значение квадратного трёхчлена равно НУЛЮ.

Если дискриминант квадратного трёхчлена  $ax^2 + bx + c$  положительный, то данный трёхчлен можно разложить на линейные множители:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

где  $x_1$  и  $x_2$  - корни квадратного трёхчлена



С весной!

МТ

# ИСТОЧНИКИ

[Математика](#)

[Школьная доска](#)

[Школьная доска - 2](#)

[Школьная доска - 3](#)

[Школьная доска - 4](#)

[Школьная доска - 5](#)

[Школьная доска - 6](#)

[Школьная доска - 7](#)

[Школьная доска – и](#)

[Подснежники - 1](#)

[Подснежники - 2](#)

**Мерзляк А.Г.**

Алгебра: дидактические материалы:

8 класс: пособие для учащихся

Общеобразовательных организаций/

А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский,

Е.М.Рабинович и др. – М.:Вентана-Граф,

2016, - 96 с.

[Птичка - 1](#)

[Птичка - 2](#)

[Птичка - 3](#)

[Птичка - 4](#)

[Птичка - 5](#)

[Птичка - 6](#)

[Птичка - 7](#)

[Карандаши](#)

[С весной!](#)

