



# Возведение в **куб** суммы и разности двух выражений

09.02.2022

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



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

 $a^2$  $a^2$  $a^2$  $b^2$  $b^2$  $b^2$  $2ab$  $2ab$ 

+

+

+

+

-

-

-

-

 $2ab$

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



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

$$a^2$$

$$b^2$$

$$+$$

$$-$$

$$-$$

$$-$$

$$2ab$$

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

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

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

$$(b - a)^2$$

$$(a + b)^2$$

$$(b - a)^2$$

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

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

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

# Устная работа.

Выполните возведение в квадрат.

а)  $(-3x^2y^3)^2$ ;

г)  $\left(-\frac{2}{9}x^6y^8\right)^2$ ;

ж)  $(-n + 3)^2$ ;

б)  $\left(\frac{1}{5}ab^5\right)^2$ ;

д)  $(x - 8)^2$ ;

з)  $(-a - 10)^2$ .

в)  $(-0,7p^2q^4)^2$ ;

е)  $(2y + 5)^2$ .



# Устная работа.

а)  $9x^4y^6$

д)  $x^2 - 16x + 64$

б)  $\frac{1}{25}a^2b^{10}$

е)  $4y^2 + 20y + 25$

в)  $0,49p^4q^8$

ж)  $9 - 6n + n^2$

г)  $\frac{4}{81}x^{12}y^{16}$

з)  $a^2 + 20a + 100$



Зная формулы квадрата суммы и квадрата разности, нетрудно вывести формулы **куба суммы** и **куба разности**:

## 1. Формула куба суммы

$$\begin{aligned} (a + b)^3 &= (a + b)^2(a + b) = \\ &= (a^2 + 2ab + b^2)(a + b) = \\ &= a^3 + 2a^2b + ab^2 + a^2b + 2ab^2 + b^3 = \\ &= \mathbf{a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3} \end{aligned}$$



# 1. Формула куба суммы

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

**Куб суммы** двух выражений равен кубу первого выражения плюс утроенное произведение квадрата первого выражения на второе плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго плюс куб второго выражения.

## 2. Формула куба разности

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

**Куб разности** двух выражений равен кубу первого выражения минус утроенное произведение квадрата первого выражения на второе плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго минус куб второго выражения.

# Упражнения

Выполнить действия:

$$(5 + c)^3 =$$

$$(2 - a)^3 =$$

$$(x - 4)^3 =$$

$$(x^2 - 1)^3 =$$

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

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



# Упражнения

Выполнить действия:

$$(5 + c)^3 = c^3 + 15c^2 + 75c + 125$$

$$(2 - a)^3 =$$

$$(x - 4)^3 =$$

$$(x^2 - 1)^3 =$$

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

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



# Упражнения

Выполнить действия:

$$(5 + c)^3 = c^3 + 15c^2 + 75c + 125$$

$$(2 - a)^3 = -a^3 + 6a^2 - 12a + 8$$

$$(x - 4)^3 =$$

$$(x^2 - 1)^3 =$$

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

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



# Упражнения

Выполнить действия:

$$(5 + c)^3 = c^3 + 15c^2 + 75c + 125$$

$$(2 - a)^3 = -a^3 + 6a^2 - 12a + 8$$

$$(x - 4)^3 = x^3 - 12x^2 + 48x - 64$$

$$(x^2 - 1)^3 =$$

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

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



# Упражнения

Выполнить действия:

$$(5 + c)^3 = c^3 + 15c^2 + 75c + 125$$

$$(2 - a)^3 = -a^3 + 6a^2 - 12a + 8$$

$$(x - 4)^3 = x^3 - 12x^2 + 48x - 64$$

$$(x^2 - 1)^3 = x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1$$

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

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



# Упражнения

Выполнить действия:

$$(5 + c)^3 = c^3 + 15c^2 + 75c + 125$$

$$(2 - a)^3 = -a^3 + 6a^2 - 12a + 8$$

$$(x - 4)^3 = x^3 - 12x^2 + 48x - 64$$

$$(x^2 - 1)^3 = x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1$$

$$(x - 2y)^3 = x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$$

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



# Упражнения

Выполнить действия:

$$(5 + c)^3 = c^3 + 15c^2 + 75c + 125$$

$$(2 - a)^3 = -a^3 + 6a^2 - 12a + 8$$

$$(x - 4)^3 = x^3 - 12x^2 + 48x - 64$$

$$(x^2 - 1)^3 = x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1$$

$$(x - 2y)^3 = x^3 - 6x^2y + 12xy^2 - 8y^3$$

$$(x^2 + y^3)^3 = x^6 + 3x^4y^3 + 3x^2y^6 + y^9$$

# Упражнения

*Замените звёздочку одночленом так, чтобы полученный трёхчлен можно было представить в виде квадрата двучлена:*

$$1) * + 4ab + b^2$$

$$2) 25x^2 - 10x + *$$

$$3) 49x^2 - * + 4y^2$$

$$4) * - 24m^5n + 36n^2$$

$$5) a^4 - 0,6a^5 + *$$

$$6) * - xy + \frac{1}{16}y^2$$



# Упражнения

*Замените звёздочку одночленом так, чтобы полученный трёхчлен можно было представить в виде квадрата двучлена:*

$$1) 4a^2 + 4ab + b^2$$

$$2) 25x^2 - 10x + *$$

$$3) 49x^2 - * + 4y^2$$

$$4) * - 24m^5n + 36n^2$$

$$5) a^4 - 0,6a^5 + *$$

$$6) * - xy + \frac{1}{16}y^2$$



# Упражнения

*Замените звёздочку одночленом так, чтобы полученный трёхчлен можно было представить в виде квадрата двучлена:*

$$1) 4a^2 + 4ab + b^2$$

$$2) 25x^2 - 10x + 1$$

$$3) 49x^2 - * + 4y^2$$

$$4) * - 24m^5n + 36n^2$$

$$5) a^4 - 0,6a^5 + *$$

$$6) * - xy + \frac{1}{16}y^2$$



# Упражнения

*Замените звёздочку одночленом так, чтобы полученный трёхчлен можно было представить в виде квадрата двучлена:*

$$1) 4a^2 + 4ab + b^2$$

$$2) 25x^2 - 10x + 1$$

$$3) 49x^2 - 28xy + 4y^2$$

$$4) * - 24m^5n + 36n^2$$

$$5) a^4 - 0,6a^5 + *$$

$$6) * - xy + \frac{1}{16}y^2$$



# Упражнения

*Замените звёздочку одночленом так, чтобы полученный трёхчлен можно было представить в виде квадрата двучлена:*

$$1) 4a^2 + 4ab + b^2$$

$$2) 25x^2 - 10x + 1$$

$$3) 49x^2 - 28xy + 4y^2$$

$$4) 4m^{10} - 24m^5n + 36n^2$$

$$5) a^4 - 0,6a^5 + *$$

$$6) * - xy + \frac{1}{16}y^2$$



# Упражнения

*Замените звёздочку одночленом так, чтобы полученный трёхчлен можно было представить в виде квадрата двучлена:*

$$1) 4a^2 + 4ab + b^2$$

$$2) 25x^2 - 10x + 1$$

$$3) 49x^2 - 28xy + 4y^2$$

$$4) 4m^{10} - 24m^5n + 36n^2$$

$$5) a^4 - 0,6a^5 + 0,09a^6$$

$$6) * - xy + \frac{1}{16}y^2$$



# Упражнения

*Замените звёздочку одночленом так, чтобы полученный трёхчлен можно было представить в виде квадрата двучлена:*

$$1) 4a^2 + 4ab + b^2$$

$$2) 25x^2 - 10x + 1$$

$$3) 49x^2 - 28xy + 4y^2$$

$$4) 4m^{10} - 24m^5n + 36n^2$$

$$5) a^4 - 0,6a^5 + 0,09a^6$$

$$6) 4x^2 - xy + \frac{1}{16}y^2$$





# Итог урока

$$(a + b)^3 =$$

$$(a - b)^3 =$$

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

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

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

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

$$a^2 + 2ab + b^2$$

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

# Итог урока

$$(a + b)^3 =$$

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

$$(a - b)^3 =$$

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

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

$$a^2 + 2ab + b^2$$

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

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



# Задание на самоподготовку №1

Решите уравнение:

1)  $x^2 - 8x + 16 = 0$ ;

2)  $25y^2 - 30y + 9 = 0$ .

Найдите значение выражения:

1)  $(x + 7)^2 + 2(x + 7)(x - 5) + (x - 5)^2$ , если  $x = 3,5$ ;

2)  $(10x - 5)^2 - (8x - 3)^2 + 4x$ , если  $x = 3$ .





# Задание на самоподготовку №2

Решите уравнение:

$$1) (2 + 3x)(4 - 6x + 9x^2) - 3x(3x - 4)(3x + 4) = 10;$$

$$2) 16\left(\frac{1}{2}x - 2\right)\left(\frac{1}{4}x^2 + x + 4\right) - 2x(x - 6)^2 = 24x^2.$$

Разложите на множители:

$$1) (a + 4)^3 - 27; \quad 2) (a - 9)^3 + 64.$$



# Устная работа.

## Задачи на движение:

Разведывательному кораблю (разведчику), двигавшемуся в составе эскадрильи, дано задание обследовать район моря на 70 км в направлении движения эскадры. Скорость эскадрильи – 35 км/час, скорость разведчика – 70 км/час. Определить, через сколько времени разведчик возвратится к эскадре.



Photo # NH 94899 Vought O2U-2 aircraft prepare to land on USS Saratoga, circa 1930

**Решение:**

1)  $70 - 35 = 35(\text{км})$  – расстояние между кораблями через час.

2)  $70 + 35 = 105(\text{км/ч})$  – скорость сближения.

3)  $35 : 105 = 1/3(\text{ч}) = 20(\text{мин})$  – необходимо на обратный путь кораблю.

4)  $1\text{ч} + 20\text{мин} = 1\text{ч } 20\text{ мин}$  – разведчик возвратится.

**Ответ:** корабль (разведчик) вернётся к эскадре через 1 час 20 минут после отбытия.