



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 $2ab$ $2ab$

+

+

+

+

-

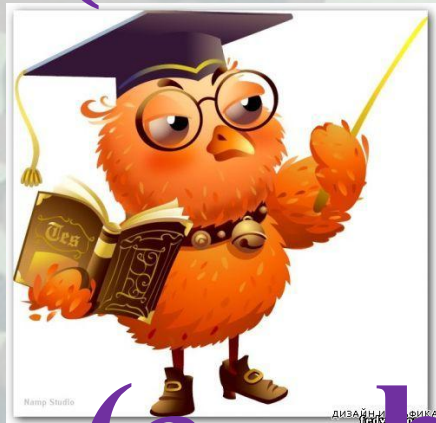
-

-

-

 $2ab$

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



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

$$a^2$$

$$b^2$$

$$+$$

$$-$$

$$-$$

$$-$$

$$2ab$$

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

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

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

$$(b - a)^2$$

$$(a + b)^2$$

$$(b - a)^2$$

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

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

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

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.



Решение:

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

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

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

4) 1ч + 20мин = 1ч 20 мин – разведчик возвратится.

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