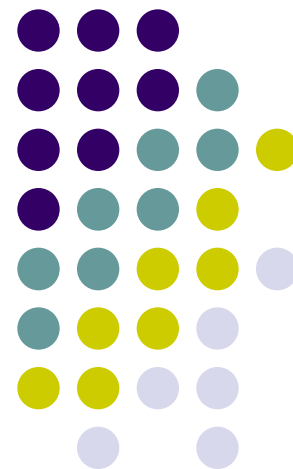


Формулы сокращенного умножения

7 класс





**«У математиков существует свой
язык - формулы»**

Софья Васильевна Ковалёвская

Возвести в степень



$$7^2 \quad 0,1^3 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^3 \quad (4x)^2 \quad (3a^2)^3 \quad (2x^3)^4$$

Устная работа «Вопрос - ответ»



Вопрос

Квадрат суммы двух выражений равен

Ответ

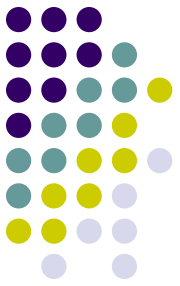
Квадрату первого выражения, плюс удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения

Вопрос

Квадрат разности двух выражений равен

Ответ

Квадрату первого выражения, минус удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения



Вопрос

Разность квадратов двух выражений равна

Ответ

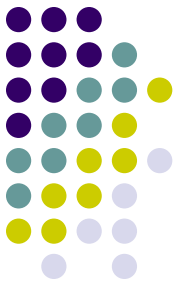
Произведению разности этих выражений и их суммы

Вопрос

Куб суммы двух выражений равен

Ответ

Кубу первого выражения плюс утроенное произведение квадрата первого выражения на второе плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго плюс куб второго выражения



Вопрос

Куб разности двух выражений равен

Ответ

Кубу первого выражения минус утроенное произведение квадрата первого выражения на второе плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго минус куб второго выражения



Вопрос

Сумма кубов двух выражений равна

Ответ

Произведению суммы этих выражений и неполного квадрата их разности

Вопрос

Разность кубов двух выражений равна

Ответ

Произведению разности этих выражений и неполного квадрата их суммы

Третье задание. Работа в парах.



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

$$Б) (a - b)^2$$

$$B) a^2 - b^2$$

$$Г) (a + b)^3$$

$$Д) (a - b)^3$$

$$E) a^3 + b^3$$

$$Ж) a^3 - b^3$$

$$1) (-b - a)(b - a)$$

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

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

$$4) (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$5) (a - b)(a + b)$$

$$6) a^2 - 2ab + b^2$$

$$7) (b - a)^2$$

$$8) (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$9) (-b + a)^2$$

$$10) a^2 + 2ab + b^2$$

$$11) (b + a)^2$$

$$12) (-a - b)^2$$

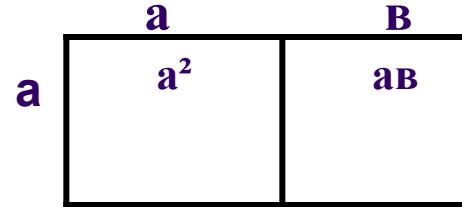


А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
10, 11, 12	6, 7, 9	1, 5	2	3	4	8

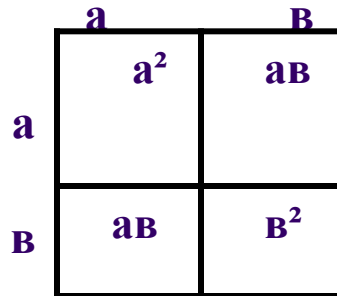
Четвертое задание. Историческая справка.

Например, не a^2 – а квадрат, построенный на отрезке a , не ab – а прямоугольник между отрезками a и b .

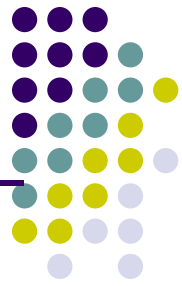
$$a(a + b) = a^2 + ab$$



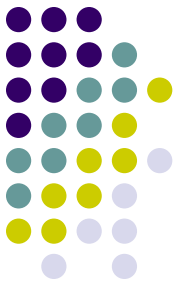
Квадрат суммы $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ можно изобразить геометрически.



Тождество $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ во второй книге «Начала» Евклида (III в. до н. э.) формулировалось так: «Если отрезок как-либо рассечен, то квадрат на всем отрезке равен квадратам на отрезках вместе с дважды взятым прямоугольником, заключенным между отрезками».



Мы широко используем возведение в квадрат суммы двух слагаемых. Можно ли найти прием возведения в квадрат трех и более выражений. Результат выглядит так:



	a	b	c
a	a²	ab	ac
b	ab	b²	bc
c	ac	bc	c²

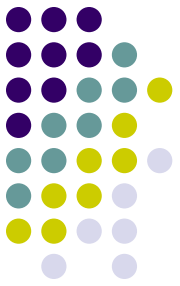
В виде формулы:

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$



1 задание.

Представьте в виде
многочлена:



$$a) (a^4 - 3)(a^4 + 3)(a^8 + 9)$$

$$б) (a + b + 2)^2$$

Ответ

$$a) a^{16} - 81$$

$$б) a^2 + 2ab + b^2 + 4a + 4b + 4.$$

2 задание.

Разложите на множители:

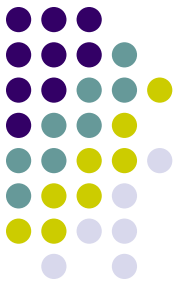
$$а) 9(a + 2)^2 - 4$$

$$б) y^3 - 8x^3$$

Ответ

$$а) (3a + 4)(3a + 8)$$

$$б) (y - 2x)(y^2 + 2xy + 4x^2).$$



3 задание.

Решите уравнение:

$$x^3 + 6x^2 - 4x - 24 = 0$$

Ответ

$$x_1 = -2; x_2 = 2; x_3 = -6.$$

4 задание. Выполни рациональным способом:

$$39 * 41$$

Ответ

$$1599$$



Вариант А

1. $(2x+5)^2$

а) $4x^2+25$; б) $4x^2+10x+25$;

в) $4x^2+20x+25$.

2. $25x^2-16$

а) $(4-5x)(4+5x)$; б) $(5x-4)(4+5x)$;

в) $5x^2-4$.

3. $(9-a)(a+9)$

а) $81-a^2$; б) a^2-81 ; в) a^2+81 .

4. $8-a^3c^3$

а) $(2-ac)(4+4ac+a^2c^2)$;

б) $(2+ac)(4+4ac+a^2c^2)$;

в) $(2-ac)(4+2ac+a^2c^2)$

5. $100x^2-20xy+y^2$

а) $(y+10x)^2$; б) $(y-10x)^2$; в) $20x^2+y^2$.

6. $(0,5x+7)(7-0,5x)$

а) $49-0,25x^2$; б) $49+0,25x$; в) $0,5x^2+14$.

7. $(20-1)^2$

а) 399; б) 421; в) 361.

8. 49^2-39^2

а) 880; б) 889; в) 394.

Вариант Б

1. $(y^8-x^4)^2$

а) $y^{16}-2x^4y^8+x^8$; б) $y^{16}-4x^4y^8+x^8$;

в) $y^{16}-2x^4y^8+x^9$.

2. $4y^6-9a^4$

а) $(3a^2+2y^3)(2y^3-3a^2)$; б) $(3a^2+2y^3)(3a^2-2y^3)$;

в) $(3a^2+2y^3)(3a^2+2y^3)$

3. $(c^2+a^4)(a^4-c^2)$

а) a^4+c^8 ; б) a^4-c^8 ; в) a^8-c^4 .

4. $0,001x^3-8$

а) $(0,1x-2)(0,01x^2+0,2x+4)$

б) $(0,1x-2)(0,01x^2+0,4x+4)$

в) $(0,1x+2)(0,01x^2-0,2x+4)$

5. $25a^2+49-70a$

а) $(5a-7)^2$; б) $(5a+7)^2$; в) $(-7-5a)^2$;

6. $-25-2a-0,04a^2$

а) $(5+0,2a)$; б) $(5-0,2a)^2$; в) $-(5+0,2a)^2$;

7. 49^2

а) 2501; б) 2449; в) 2401.

8. 299×301

а) 90001; б) 89999; в) 89401.





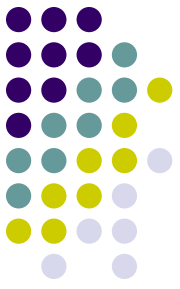
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Вариант А	б	б	а	в	б	а	в	а
Вариант В	а	а	в	а	а	в	в	б

4-6 заданий – «3»;

7 заданий – «4»;

8 заданий – «5».

Домашнее задание



1. Решите уравнение:

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

б) $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$;

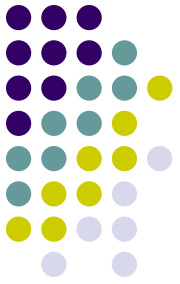
в) $25y^4 - y^2 = 0$.

2. Представить в виде квадрата: $4m^2$; $0,09a^4$; $16a^2b^6$; $121x^6y^8$

в виде куба: $0,008p^3$, $125x^6$.

3. Докажите, что число $15^4 - 168^2$ кратно 3 и 19 (по желанию).

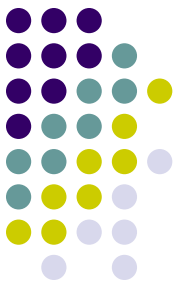
Рефлексия



Какой эмоциональный фон соответствует вашему настроению?



Список литературы



1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К. И., Суворова С.Б. Алгебра, 7 класс, «Просвещение», 2015 г.
2. Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Дидактические материалы для 7 класса – М.: Просвещение, 2015.
3. Софья Васильевна Ковалевская — <http://ru.wikipedia.org/wiki/>