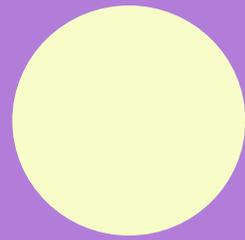
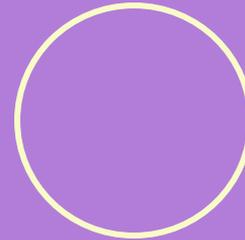
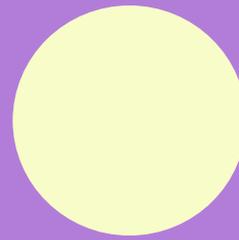
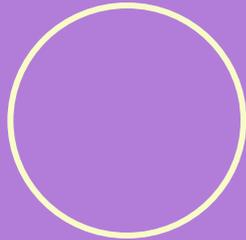
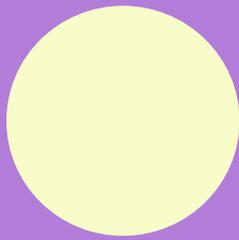


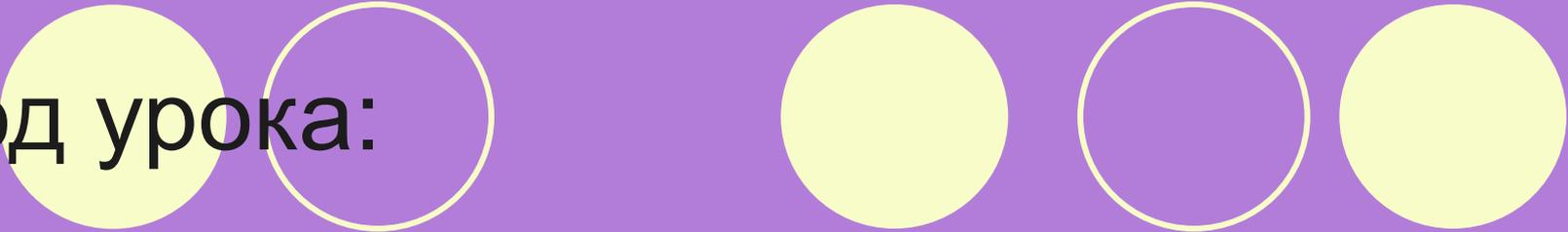
Урок – пресс-конференция

**Повторение и
обобщение
пройденного
материала.**

**Тема ”Формулы
сокращенного
умножения”.**



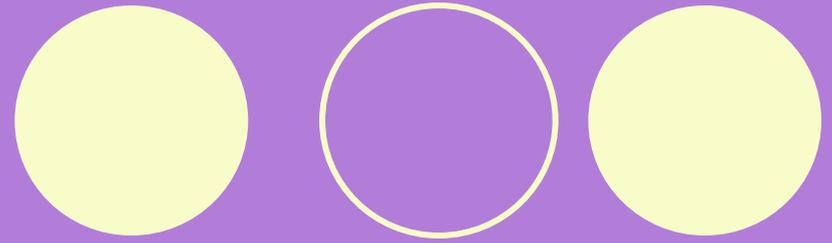
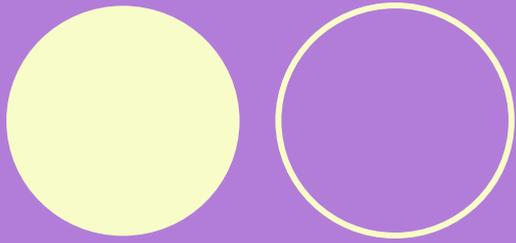
- **Цель урока:** систематизировать и обобщить знания по теме “Формулы сокращенного умножения”; продолжить формирование познавательной активности, умения логически мыслить, рационально работать; закрепить программный материал.



Ход урока:

1. Вступление

Учитель. Сегодня наш класс – научно-исследовательский институт. Вы, ученики, - сотрудники этого института. На урок пришли корреспонденты различных изданий, которые хотят получить ответы на интересующие их вопросы.

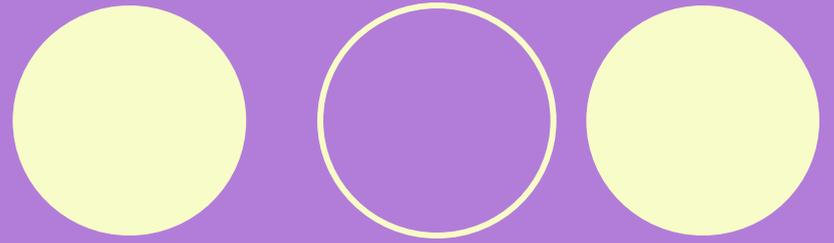
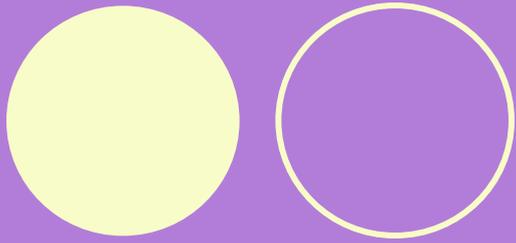


- **2. Разминка**

Учитель. Чтобы ознакомить наших гостей, над изучением и применением каких формул работает наш институт, предлагаю решить задачу:

Имеются четыре ящика и карточки с алгебраическими выражениями.

Установите принцип соответствия между карточками и ящиками и разложите карточки по ящикам.

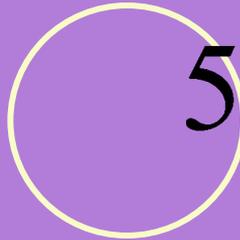
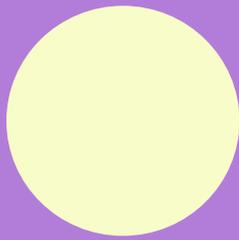


$$a^2 \pm 2ab \pm b^2$$

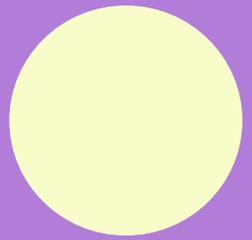
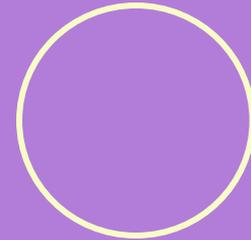
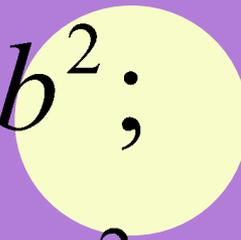
$$(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2)$$

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

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



$$5) a^2 + b^2;$$



$$6) (b - a)^2;$$

$$1) (-a - b)^2;$$

$$7) (b + a)^3;$$

$$9) -(a - b)^3;$$

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

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

$$10) a^3 + b^3;$$

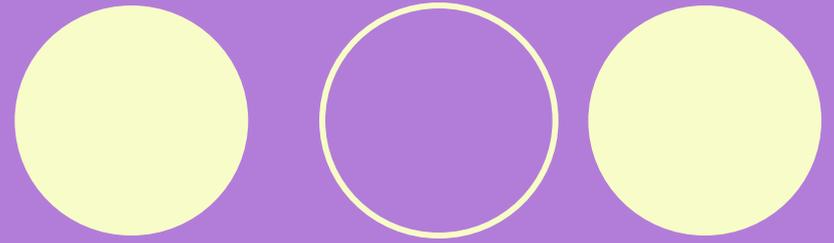
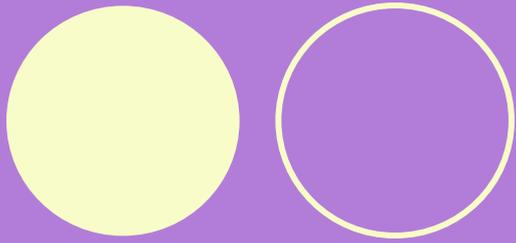
$$3) (b + a)^2;$$

$$11) a^3 - b^3;$$

$$4) a^2 - b^2;$$

$$12) -(a^3 - b^3).$$

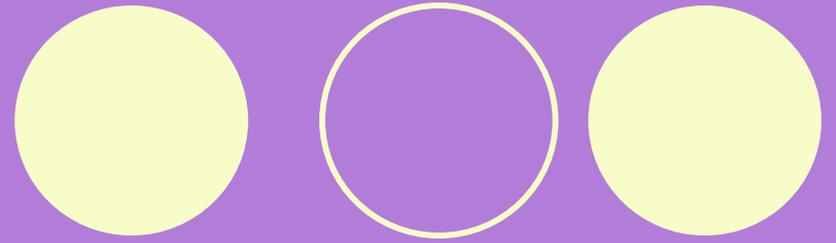
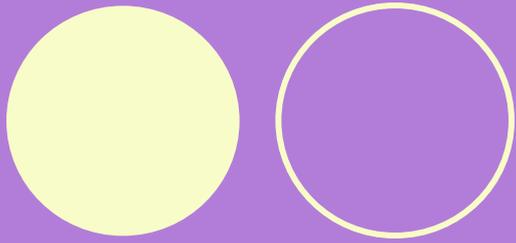
Какие карточки остались вне
ящика и почему?



- **3. Интервью с “корреспондентами” журналов**

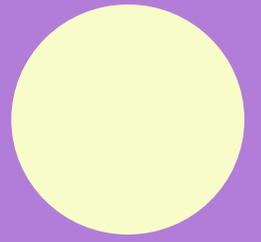
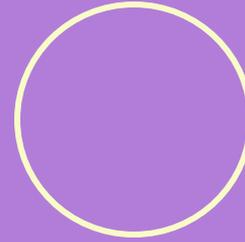
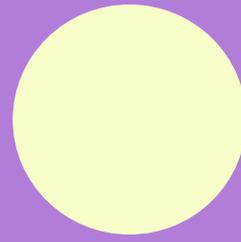
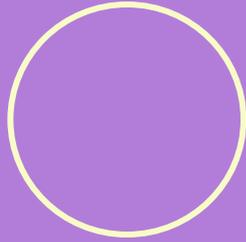
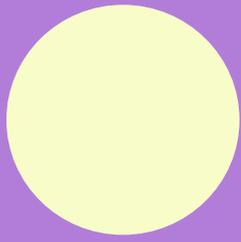
Корреспондент журнала “Квант”

1. Вы знаете много формул сокращенного умножения. Объясните, для чего они нужны и в каких случаях вы их применяете.



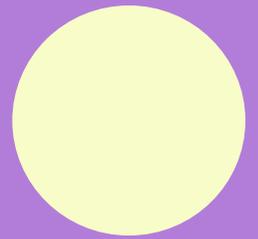
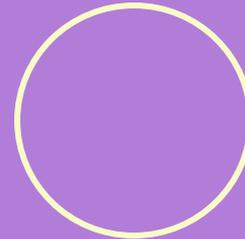
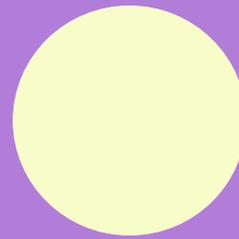
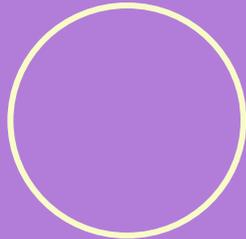
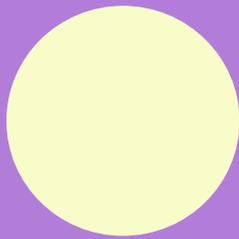
- 2. В редакцию нашего журнала пришло письмо от ученика 7-го класса Васи Петрова. Он убедительно просит помочь разложить на множители многочлен $a^3 + a^2 - ab^2 - b^2$ разными способами и решить уравнение:

$$(x - 2)^2 - (x + 2)^2 = -16$$



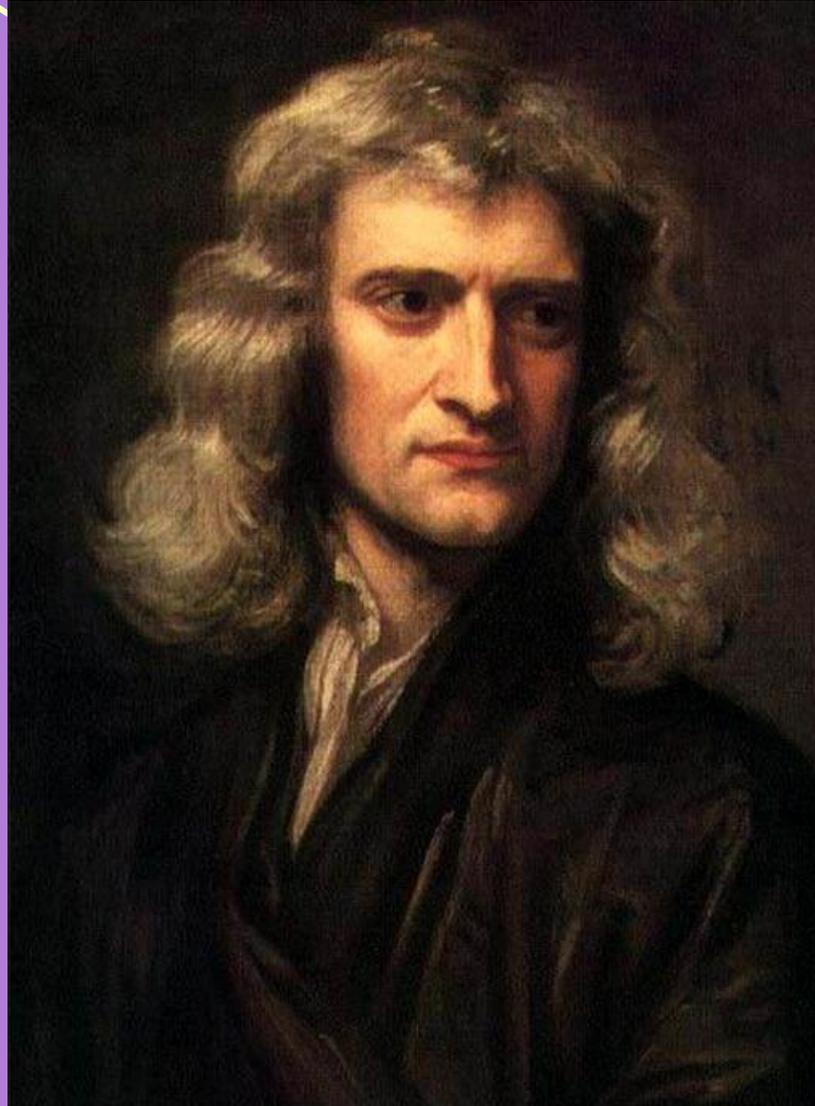
- Корреспондент журнала “Вокруг света”

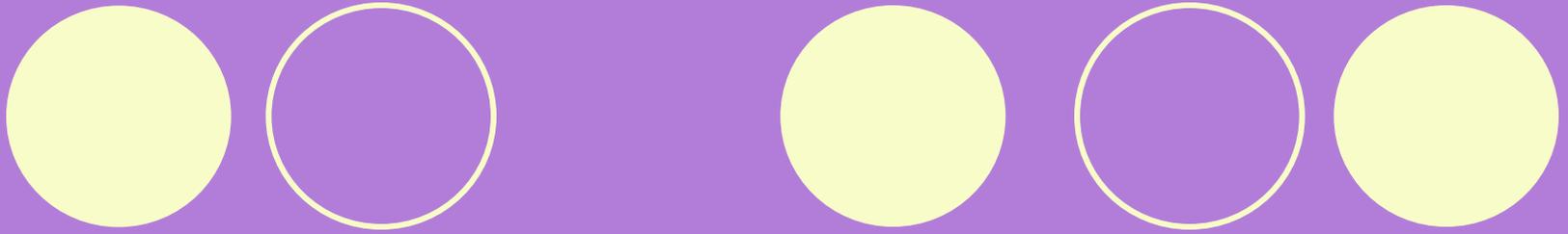
Мое выступление будет немного отличаться от предыдущих. Я бы хотел рассказать вам о кое-чем. А знаете ли вы, кто ввел понятие о формулах сокращенного умножения???



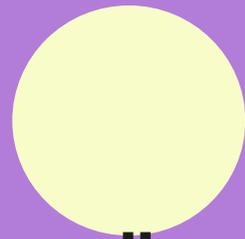
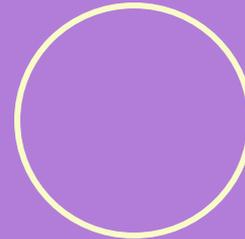
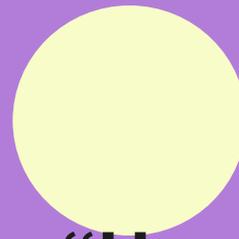
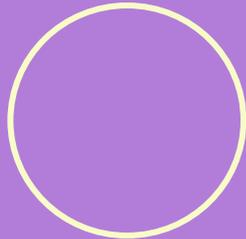
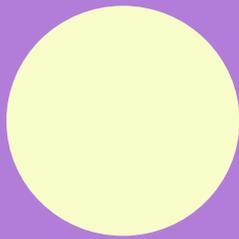
- Формулы сокращённого умножения многочленов — часто встречающиеся случаи умножения многочленов. Многие из них являются частным случаем Бинома Ньютона. Изучаются в средней школе в курсе алгебры. Бином Ньютона — формула для разложения на отдельные слагаемые целой неотрицательной степени суммы двух переменных
Долгое время считалось, что для натуральных показателей степени эту формулу, как и треугольник, позволяющий находить коэффициенты, изобрёл Блез Паскаль, описавший её в XVII веке.

Исаак Ньютон



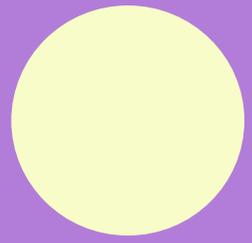
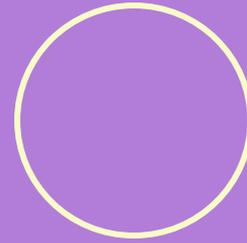
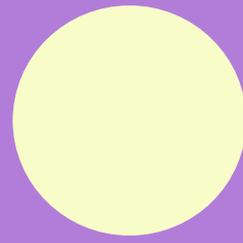
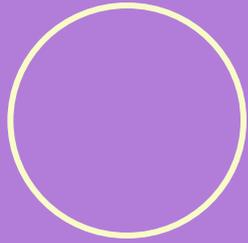
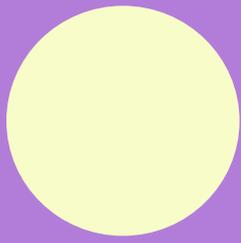


- Однако историки науки обнаружили, что формула была известна ещё китайскому математику Яну Хуэю, жившему в XIII веке, а также исламским математикам ат-Туси (XIII век) и ал-Каши (XV век). Исаак Ньютон около 1676 года обобщил формулу для произвольного показателя степени (дробного, отрицательного и др.). Из биномиального разложения Ньютон, а позднее и Эйлер, выводили всю теорию бесконечных рядов.



- **Корреспондент журнала “Наука и техника”**

Межпланетная станция, запущенная для изучения планеты Марс, произвела фотосъемку ее поверхности, побывала на ней, взяла пробу грунта и вернулась на Землю. Вместе с пробами ученые обнаружили кусок твердого сплава с таинственными обозначениями. Журнал поместил эти обозначения на своих страницах, и читатели хотят знать, что они обозначают. Просим помочь редакции ответить на их вопрос!



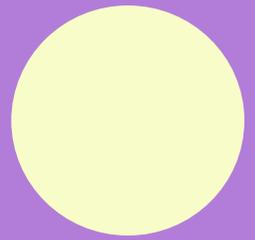
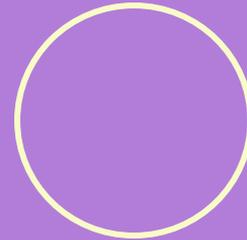
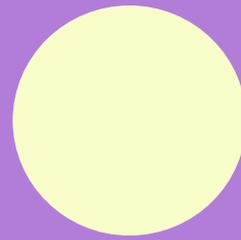
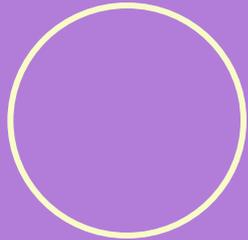
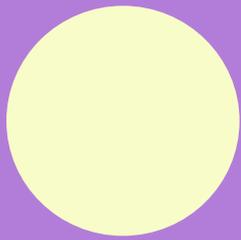
$$1) (5 + [\quad])^2 = [\quad] + [\quad] + 81$$

$$2) 47^2 - 37^2 = (47 - [\quad])([\quad] + 37)$$

$$3) ([\quad] - 3)([\quad] + 3) = a^2 - [\quad]$$

$$4) 61^2 = 3600 + [\quad] + 1$$

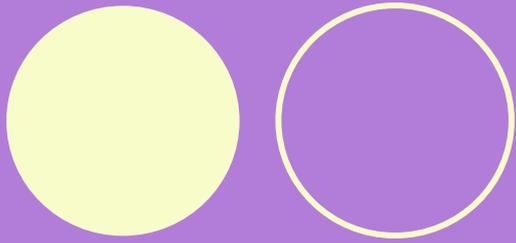
$$5) 71^2 + 29^2 + 2 \bullet 71 \bullet 29 = ([\quad] + [\quad])^2 = [\quad]^2$$



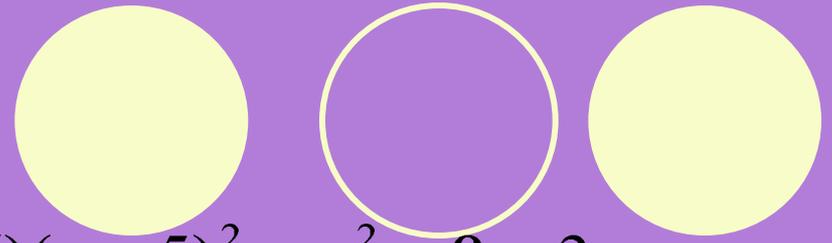
- **Корреспондент журнала “Человек и закон”**

Преступники украли в банке большую сумму денег, Их поймали, но похищенную сумму установить не удалось. Преступники категорически отказываются назвать ее, утверждая, что записали это число в виде степени и зашифровали не только основание, но и ее показатель. Экспертам удалось узнать основание степени – 597. Но ответить, какая степень была задана, не могут.

Затем преступники записали уравнения:



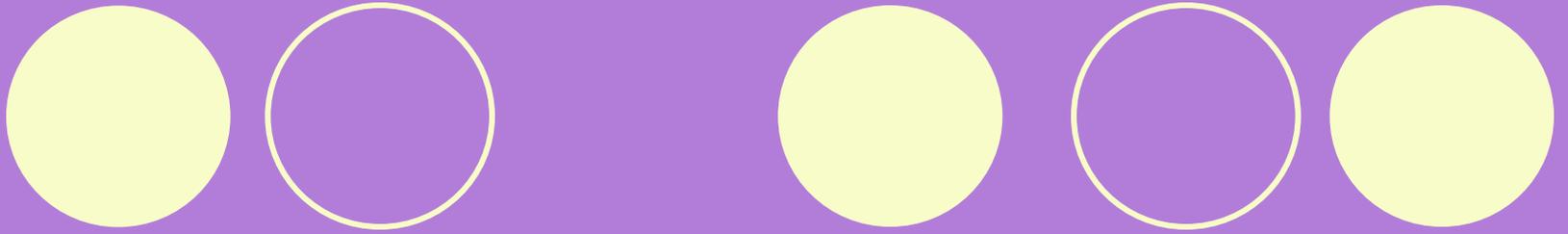
$$\begin{aligned}a)(2y+1)^2 - 4y^2 &= 5, \\4y^2 + 4y + 1 - 4y^2 &= 5, \\4y &= 5 - 1, \\y &= 4 : 4, \\y &= 1.\end{aligned}$$



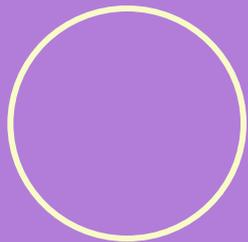
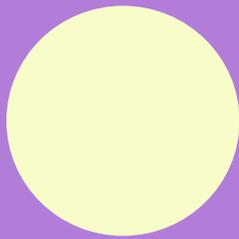
$$\begin{aligned}б)(x-5)^2 - x^2 + 8 &= 3, \\x^2 - 10x + 25 - x^2 + 8 &= 3, \\-10x + 33 &= 3, \\-10x &= -30, \\x &= \frac{-30}{-10}, \\x &= 3.\end{aligned}$$

И, кроме того, оставили выражение:

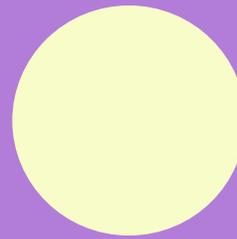
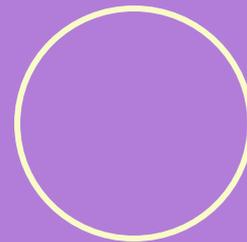
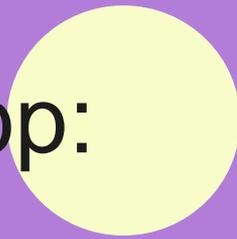
$$(a-1)(a^2+1)(a+1) - (a^2-1)^2 - 2(a^2-3) + 1 = .$$



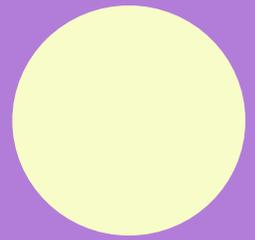
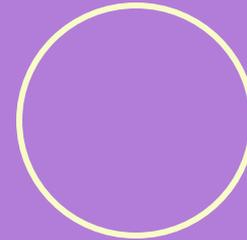
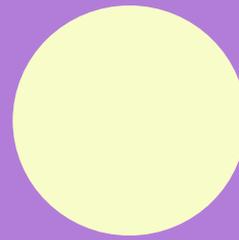
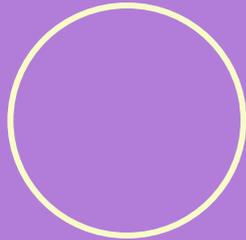
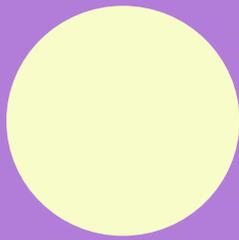
- Теперь, применяя алфавит как шифр, можно прочитать показатель степени. Но нам это сделать не удалось.
- Найдите степень и возведите в нее число 597.



Шифр:



А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	3	4	5	6



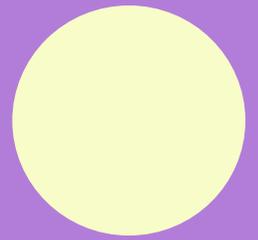
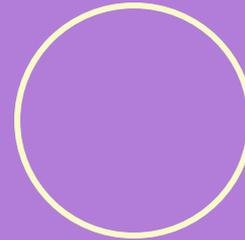
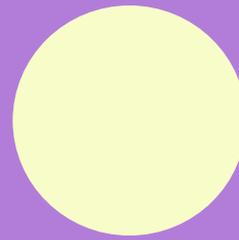
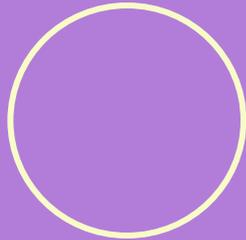
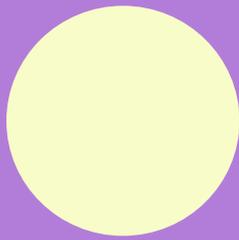
- **Корреспондент газеты “Наш город”**

В редакцию газеты пришло письмо от Пети Иванова с просьбой опубликовать его. Петя считает, чтобы “целое число с половиной” возвести в квадрат, нужно умножить это число на соседнее, большее число, и к результату приписать $\frac{1}{4}$. Например,

$$\left(6\frac{1}{2}\right)^2 = 42\frac{1}{4}; \left(7\frac{1}{2}\right)^2 = 56\frac{1}{4}$$

Быстро и просто. Но редакция газеты считает, что нужно проконсультироваться со специалистами.

Как вы думаете, можно ли доказать это утверждение?



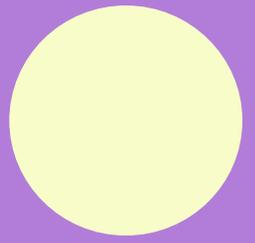
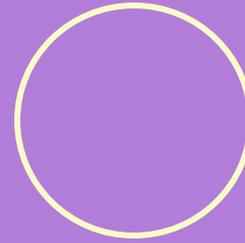
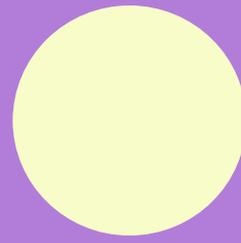
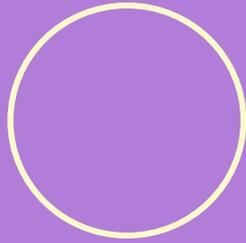
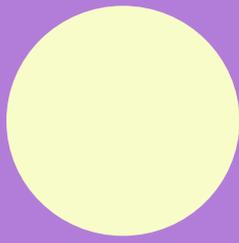
- Корреспондент газеты “Семья”

Я подбираю материал для страницы “Изюминки”. Уважаемые сотрудники научно-исследовательского института, подскажите, как лучше выполнить следующие задания:

- 1) Вычислите значение выражения

$$19,7 - 8,3 + 28 \cdot 8,6.$$

- 2) Сравните, что больше: 37^2 или $36 \cdot 38$?



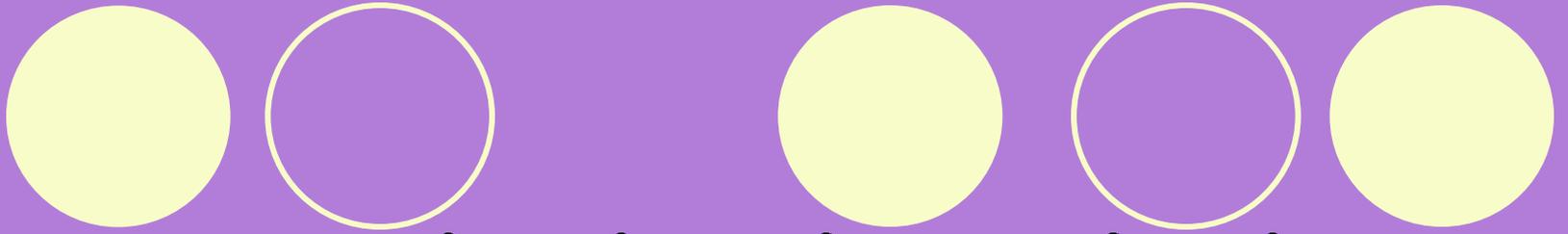
- **Итак, вспомним основные формулы:**

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

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

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

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



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

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

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

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

$$(a + b + c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3a^2b + 3a^2c + 3ab^2 + 3ac^2 + 3b^2c + 3bc^2 + 6abc$$

**Формулы, о которых вы узнаете в
недалеком будущем:**

$$(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

$$(a - b)^4 = a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4$$

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

$$a^4 + b^4 = (a^2 - \sqrt{2}ab + b^2)(a^2 + \sqrt{2}ab + b^2)$$

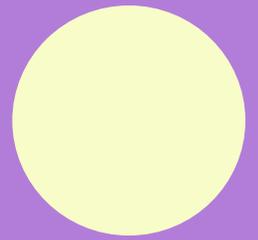
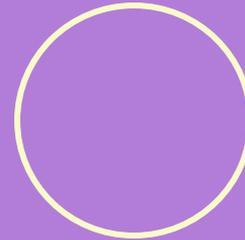
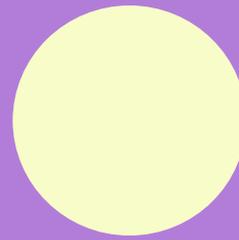
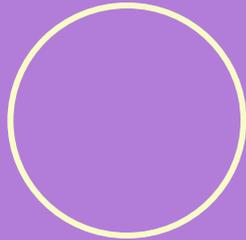
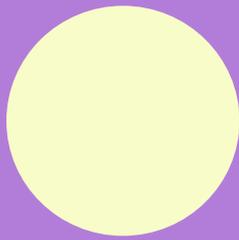
$$a^4 + a^2b^2 + b^4 = (a^2 - ab + b^2)(a^2 + ab + b^2)$$

Формулы сокращенного умножения для n-ой степени:

$$a^n + b^n = (a + b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + ab^{n-1})$$

$$a^n - b^n = (a - b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + ab^{n-1})$$

$$a^{2n} - b^{2n} = (a^n + b^n)(a^n - b^n)$$



- **4. Подведение итогов урока. Задание на дом.**

Учитель. Подошла к концу наша пресс-конференция. Корреспонденты газет и журналов, получив ответы на вопросы, интересующие читателей, оформляют их в виде заметок и публикуют их на страница своих изданий. Вам, уважаемые сотрудники, научный совет поручает вывести формулы:

$$(a + b)^2 \text{ и } (a + b + c)^2$$