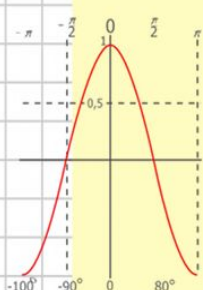
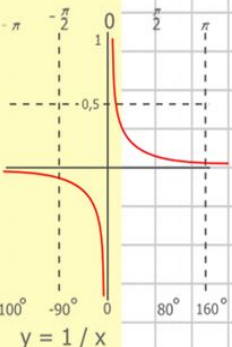
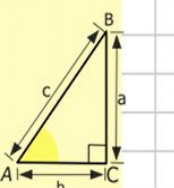
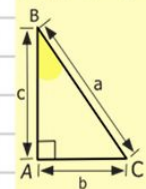
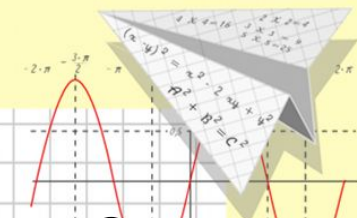
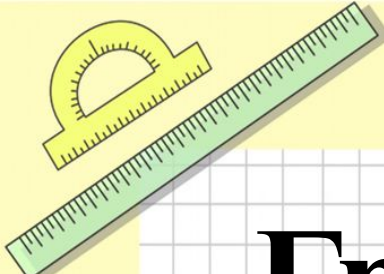


# Математик

а

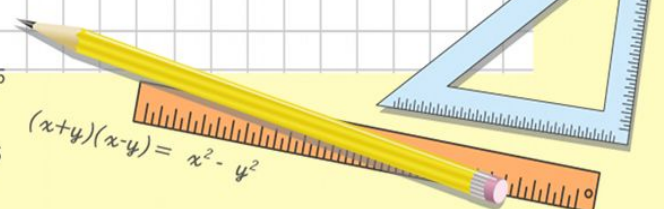
# Графическое решение квадратных уравнений 8 класс

Одинцова Татьяна Владимировна,  
учитель математики муниципального казённого  
общеобразовательного учреждения средняя  
общеобразовательная школа м. Знаменка



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

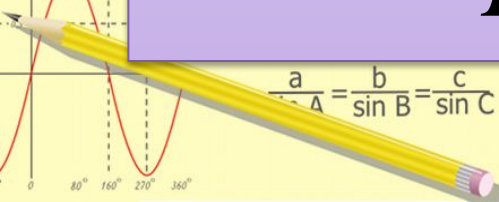
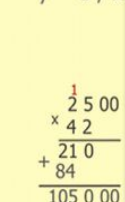
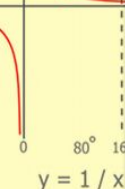
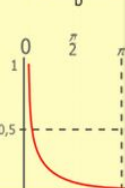
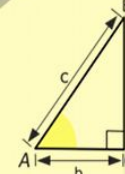
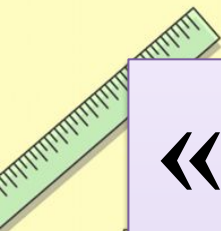
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

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

**«Математика» - знание, наука.  
Именно поэтому, если человек  
был умен в математике, то  
это всегда означало высшую  
степень учености. А умение  
правильно видеть и слышать  
– первый шаг к мудрости.**



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

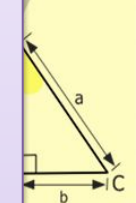
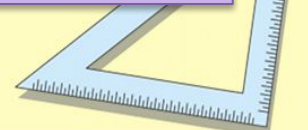
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} x = 25 + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$

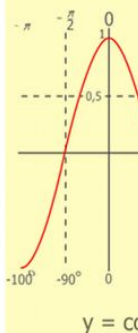
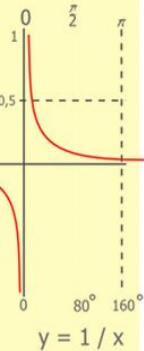
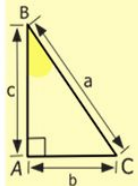
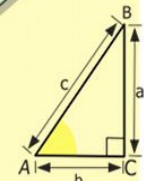
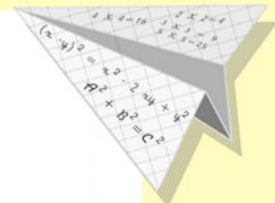
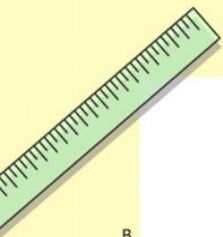
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



- x 2 = 4
- x 3 = 9
- x 4 = 16
- x 5 = 25
- x 6 = 36
- x 7 = 49
- x 8 = 64
- x 9 = 81

**«Математику нельзя изучать, наблюдая, как это делает сосед!»**

**А. Нивен**



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

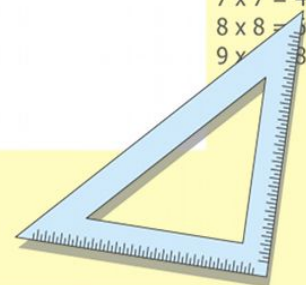
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

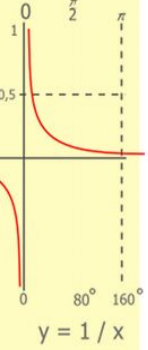
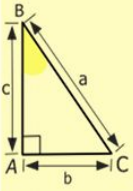
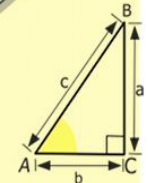
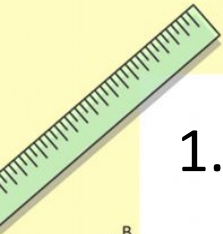
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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



# Цели урока:

- 1. Образовательные:** познакомить учащихся с графическим способом решения квадратных уравнений, повторить ранее изученные методы решения квадратных уравнений, виды графиков и свойства функций  $y = x^2$ , закрепить навыки построения графиков функций с помощью программ графопостроения Graphics, Plotter.
- 2. Развивающие:** развивать навыки творческой, познавательной, мыслительной деятельности, логическое мышление, вырабатывать умение анализировать и сравнивать.
- 3. Воспитательные:** воспитывать сознательное отношение к учебному труду, развивать интерес к математике, самостоятельность, прививать аккуратность и трудолюбие.



$$\begin{array}{r} 1\ 5\ 00 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105\ 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

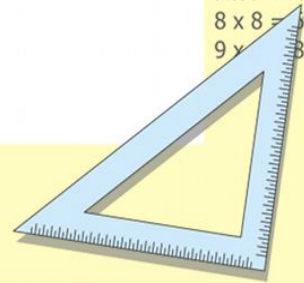
$$\sin 90^\circ = 1$$

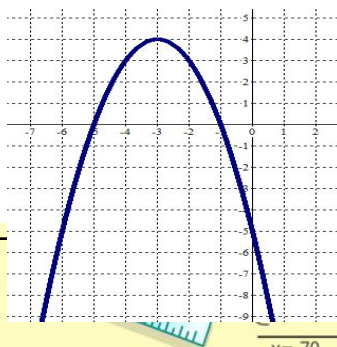


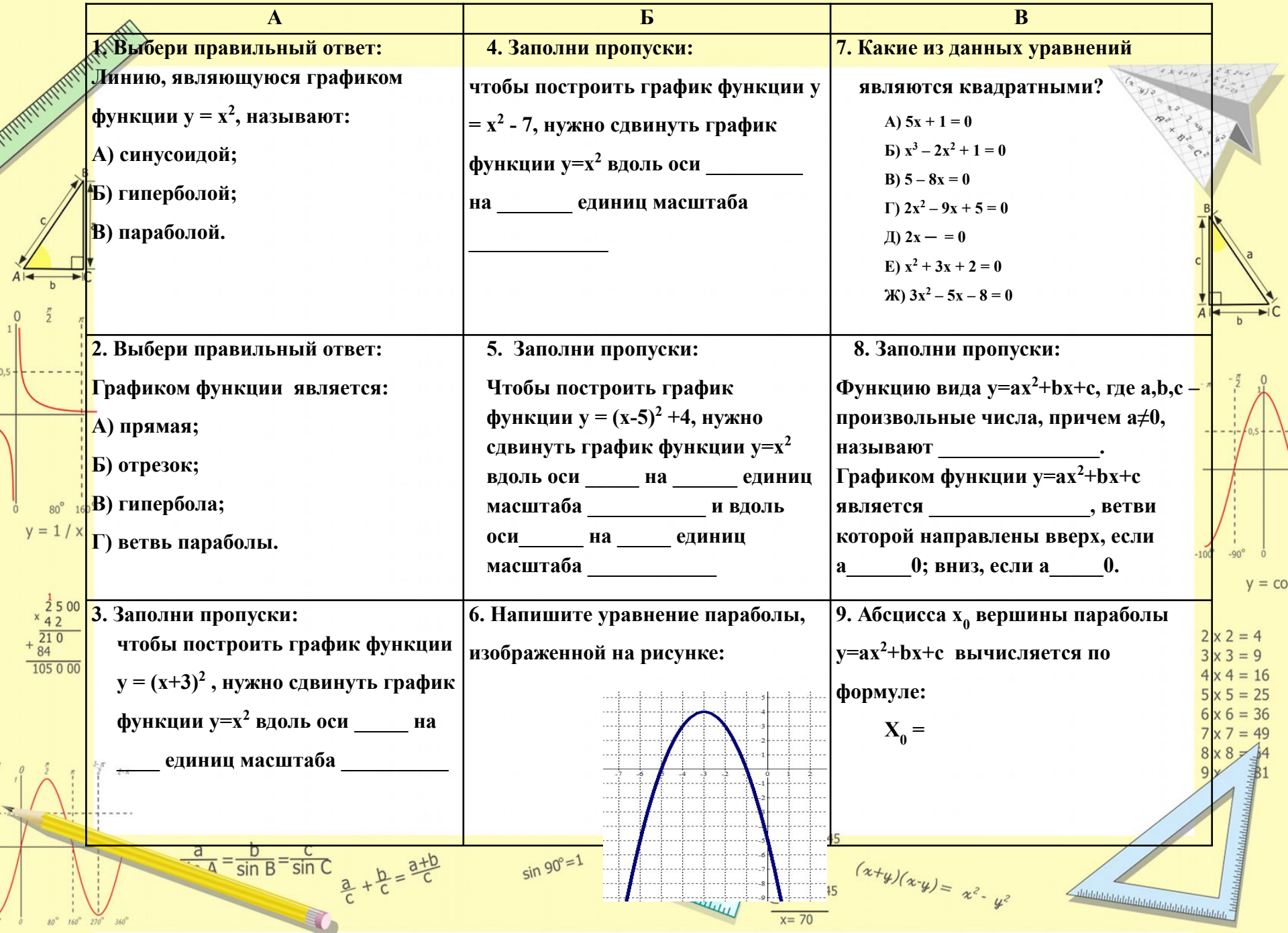
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

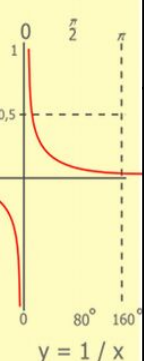
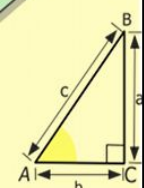
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



А	Б	В
<p>1. Выбери правильный ответ: Линию, являющуюся графиком функции <math>y = x^2</math>, называют:</p> <p>А) синусоидой; Б) гиперболой; В) параболой.</p>	<p>4. Заполни пропуски: чтобы построить график функции <math>y = x^2 - 7</math>, нужно сдвинуть график функции <math>y = x^2</math> вдоль оси _____ на _____ единиц масштаба _____</p>	<p>7. Какие из данных уравнений являются квадратными?</p> <p>А) <math>5x + 1 = 0</math> Б) <math>x^3 - 2x^2 + 1 = 0</math> В) <math>5 - 8x = 0</math> Г) <math>2x^2 - 9x + 5 = 0</math> Д) <math>2x - = 0</math> Е) <math>x^2 + 3x + 2 = 0</math> Ж) <math>3x^2 - 5x - 8 = 0</math></p>
<p>2. Выбери правильный ответ: Графиком функции является:</p> <p>А) прямая; Б) отрезок; В) гипербола; Г) ветвь параболы.</p>	<p>5. Заполни пропуски: Чтобы построить график функции <math>y = (x-5)^2 + 4</math>, нужно сдвинуть график функции <math>y = x^2</math> вдоль оси _____ на _____ единиц масштаба _____ и вдоль оси _____ на _____ единиц масштаба _____</p>	<p>8. Заполни пропуски: Функцию вида <math>y = ax^2 + bx + c</math>, где <math>a, b, c</math> – произвольные числа, причем <math>a \neq 0</math>, называют _____. Графиком функции <math>y = ax^2 + bx + c</math> является _____, ветви которой направлены вверх, если <math>a</math> _____ 0; вниз, если <math>a</math> _____ 0.</p>
<p>3. Заполни пропуски: чтобы построить график функции <math>y = (x+3)^2</math>, нужно сдвинуть график функции <math>y = x^2</math> вдоль оси _____ на _____ единиц масштаба _____</p>	<p>6. Напишите уравнение параболы, изображенной на рисунке:</p> 	<p>9. Абсцисса <math>x_0</math> вершины параболы <math>y = ax^2 + bx + c</math> вычисляется по формуле:</p> $X_0 =$



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



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \overline{) 500} \\ \underline{x \ 42} \\ 210 \\ \underline{+ 84} \\ 105000 \end{array}$$



**А**

1. Выбери правильный ответ:  
 Линию, являющуюся графиком функции  $y = x^2$ , называют:

А) синусоидой;  
 Б) гиперболой;  
**В) параболой.**

2. Выбери правильный ответ:  
 Графиком функции является:

А) прямая;  
 Б) отрезок;  
**В) гипербола;**  
 Г) ветвь параболы.

3. Заполни пропуски:  
 чтобы построить график функции  $y = (x+3)^2$ , нужно сдвинуть график функции  $y = x^2$  вдоль оси **оx** на **3** единицы масштаба **влево**

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

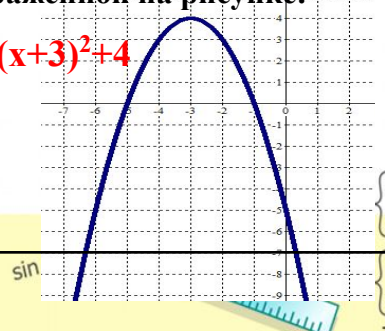
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

**Б**

4. Заполни пропуски:  
 чтобы построить график функции  $y = x^2 - 7$ , нужно сдвинуть график функции  $y = x^2$  вдоль оси **оу** на **7** единиц масштаба **вниз**

5. Заполни пропуски:  
 Чтобы построить график функции  $y = (x-5)^2 + 4$ , нужно сдвинуть график функции  $y = x^2$  вдоль оси **оx** на **5** единиц масштаба **вправо** и вдоль оси **оу** на **4** единицы масштаба **вверх**

6. Напишите уравнение параболы, изображенной на рисунке:  
 **$y = -(x+3)^2 + 4$**



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

**В**

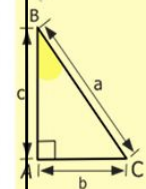
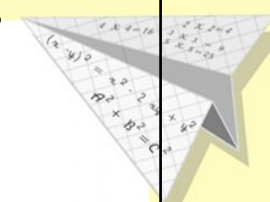
7. Какие из данных уравнений являются квадратными?

А)  $5x + 1 = 0$   
 Б)  $x^3 - 2x^2 + 1 = 0$   
 В)  $5 - 8x = 0$   
**Г)  $2x^2 - 9x + 5 = 0$**   
 Д)  $2x - = 0$   
 Е)  $x^2 + 3x + 2 = 0$   
**Ж)  $3x^2 - 5x - 8 = 0$**

8. Заполни пропуски:  
 Функцию вида  $y = ax^2 + bx + c$ , где  $a, b, c$  – произвольные числа, причем  $a \neq 0$ , называют **квадратичной**.  
 Графиком функции  $y = ax^2 + bx + c$  является **парабола**, ветви которой направлены вверх, если  $a > 0$ ; вниз, если  $a < 0$ .

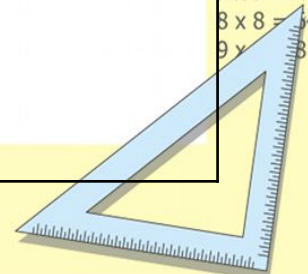
9. Абсцисса  $x_0$  вершины параболы  $y = ax^2 + bx + c$  вычисляется по формуле:

**$X_0 = -\frac{b}{2a}$**

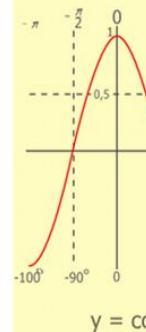
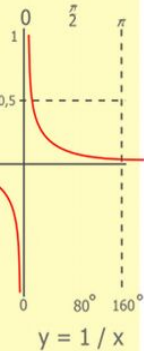
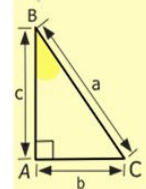
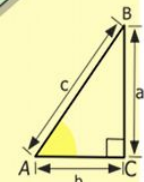
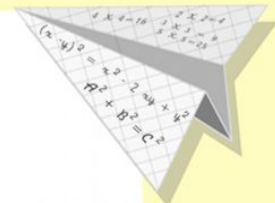
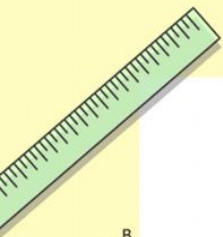


$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$

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



# Решить уравнение

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


$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

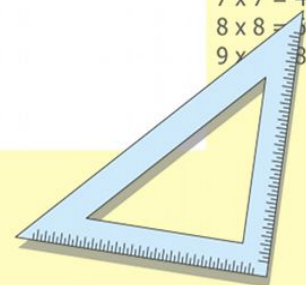
$$\sin 90^\circ = 1$$

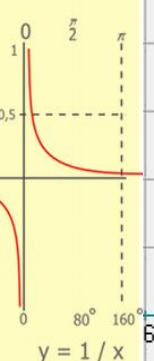
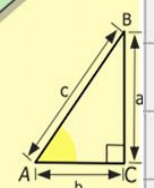
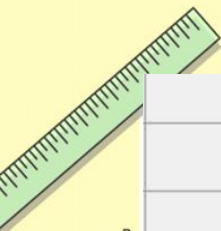


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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





$$y = 1/x$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 2500 \\ + 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



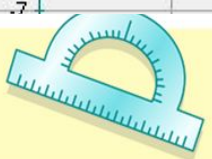
# Корни уравнения ?



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

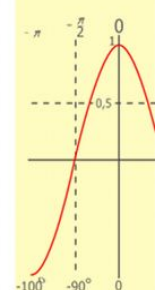
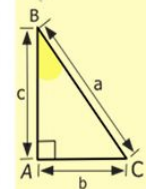
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



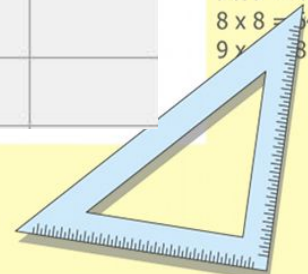
$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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



$$y = \cos$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81

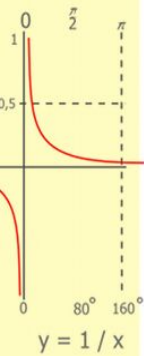
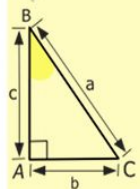
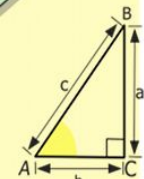
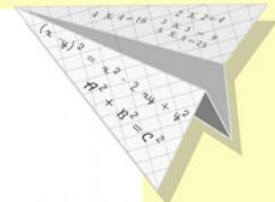
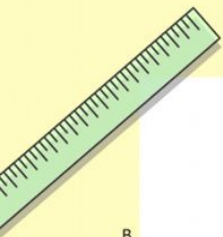




# Квадратное уравнение (общий вид)

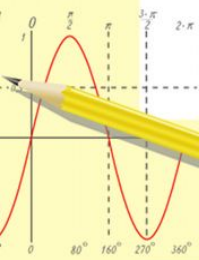
$$ax^2 + bx + c = 0$$

где  $a, b, c$ -любые числа  
(коэффициенты),  
причём  $a \neq 0$ .



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

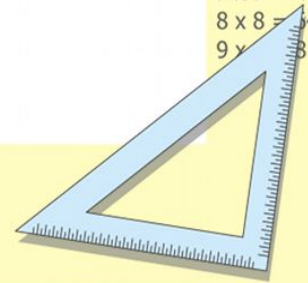
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

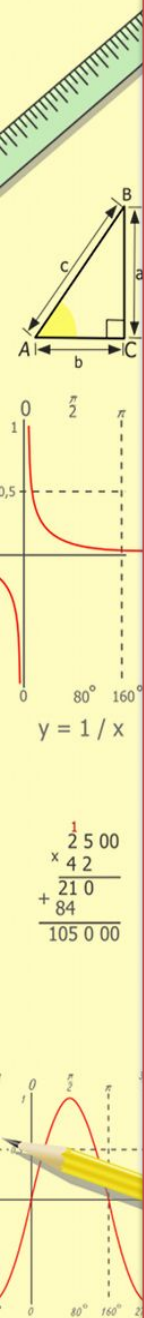
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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



***«Человеку, изучающему алгебру, часто полезнее решить одну и ту же задачу различными способами, чем решать три-четыре различные задачи. Решая одну задачу различными способами, можно путем сравнения выяснить, какой из них короче и эффективнее. Так вырабатывается опыт».***

***У. У. Сойер.***



# Способы графического решения квадратного уравнения

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

1

Способ

построения  
параболы  
 $y = ax^2 + bx + c$

2

Способ  
построения  
прямой  
 $y = bx + c$  и  
параболы  
 $y = ax^2$

3

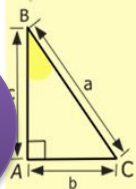
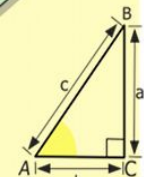
Способ  
построения  
прямой  
 $y = bx$  и  
параболы  
 $y = ax^2 + c$

4

Способ  
выделения  
полного  
квадрата

5

Приведение  
уравнения  
к виду  
 $c/x = -ax - b$



$$\begin{array}{r} \times 42 \\ 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

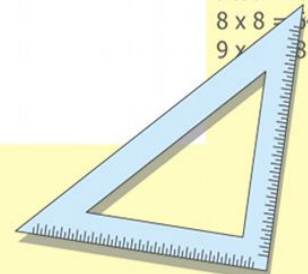
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{array}{l} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

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

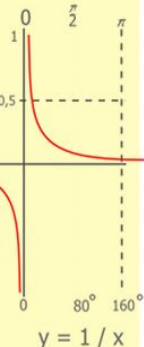
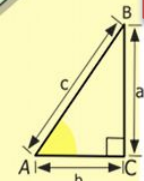
$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



# Алгоритм решения квадратного уравнения графическим способом

## Способ 1

- Построить график функции  $y=ax^2+bx+c$  (по алгоритму)
- Найти точки пересечения графика с осью абсцисс
- Выписать абсциссы точек пересечения



$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} 500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

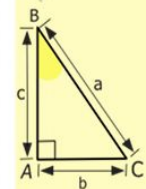
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

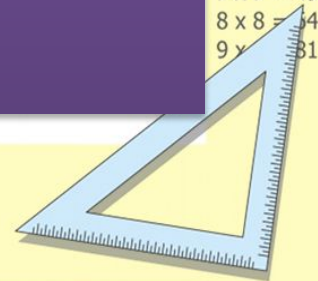


$$\begin{array}{l} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

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



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



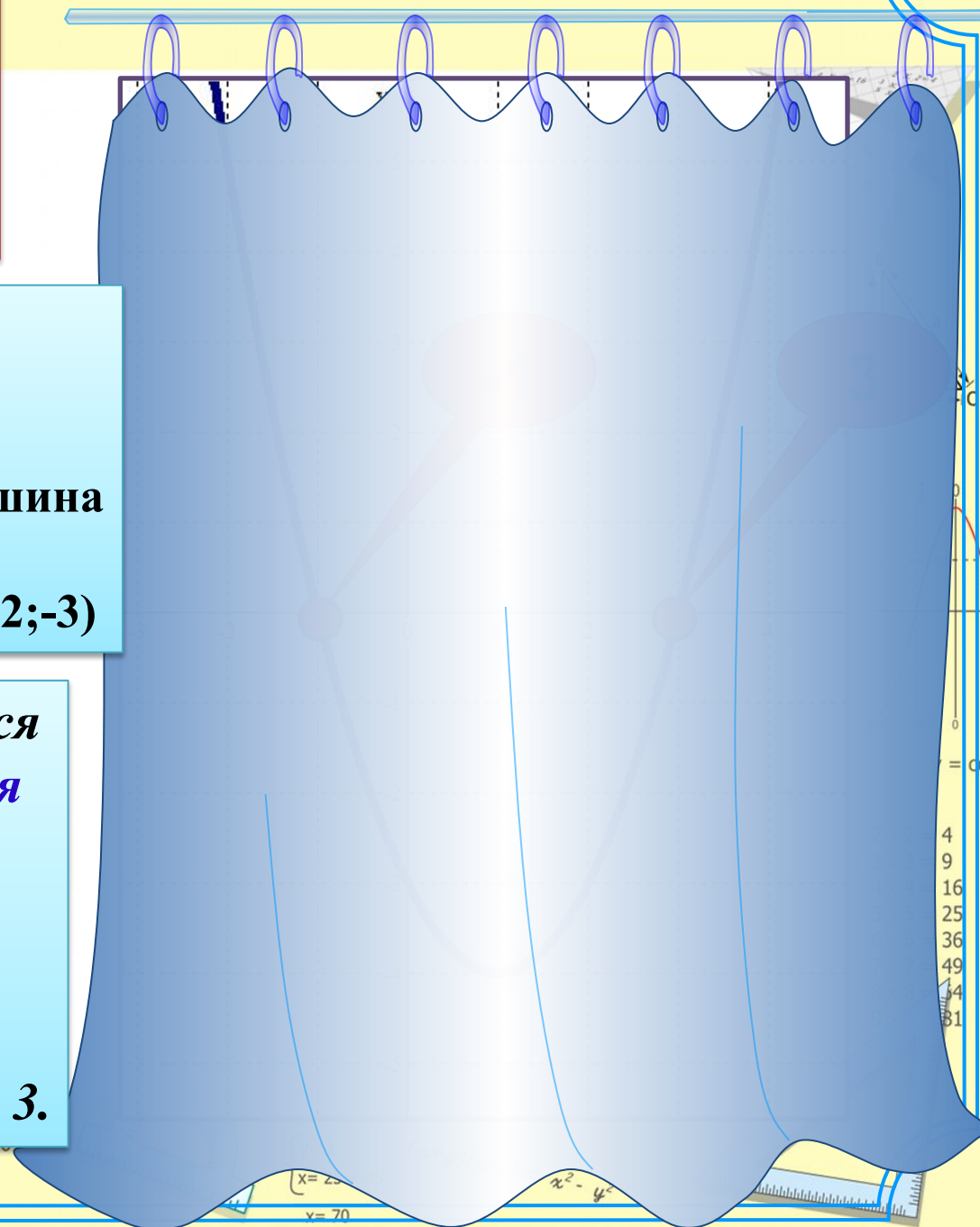
Построим график  
функции  
 $x^2 - 2x - 3 = 0$

1. График-парабола,  $a=1>0$ , ветви вверх.
2. Вершина  $(x_0; y_0)$   $x_0 = -b/2a$   
 $x_0 = 1$   $y_0 = 1^2 - 2 \cdot 1 - 3 = -4$   $(1; -4)$  – вершина
3. Ось параболы  $x_0 = 1$
4. Дополнительные точки  $(0; -3)$ ,  $(2; -3)$

*Корнями уравнения являются  
абсциссы точек пересечения  
графика с осью  $x$ ,  
т.е. где  $y=0$ .*

*Значит, корни уравнения  
-1 и 3.*

*Ответ: -1; 3.*



# Алгоритм решения квадратного уравнения графическим способом

## Способ 2

- Преобразовать уравнение к виду  $ax^2 = bx + c$
- Построить графики функции  $y = ax^2$  и  $y = bx + c$
- Найти абсциссы точек пересечения графиков.

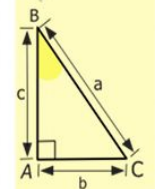
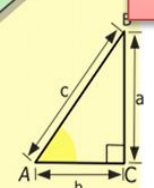
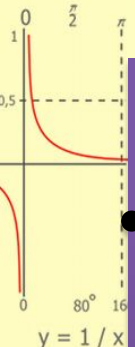
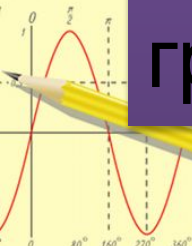
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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



2 x 2 = 4
3 x 3 = 9
4 x 4 = 16
5 x 5 = 25
6 x 6 = 36
7 x 7 = 49
8 x 8 = 64
9 x 9 = 81

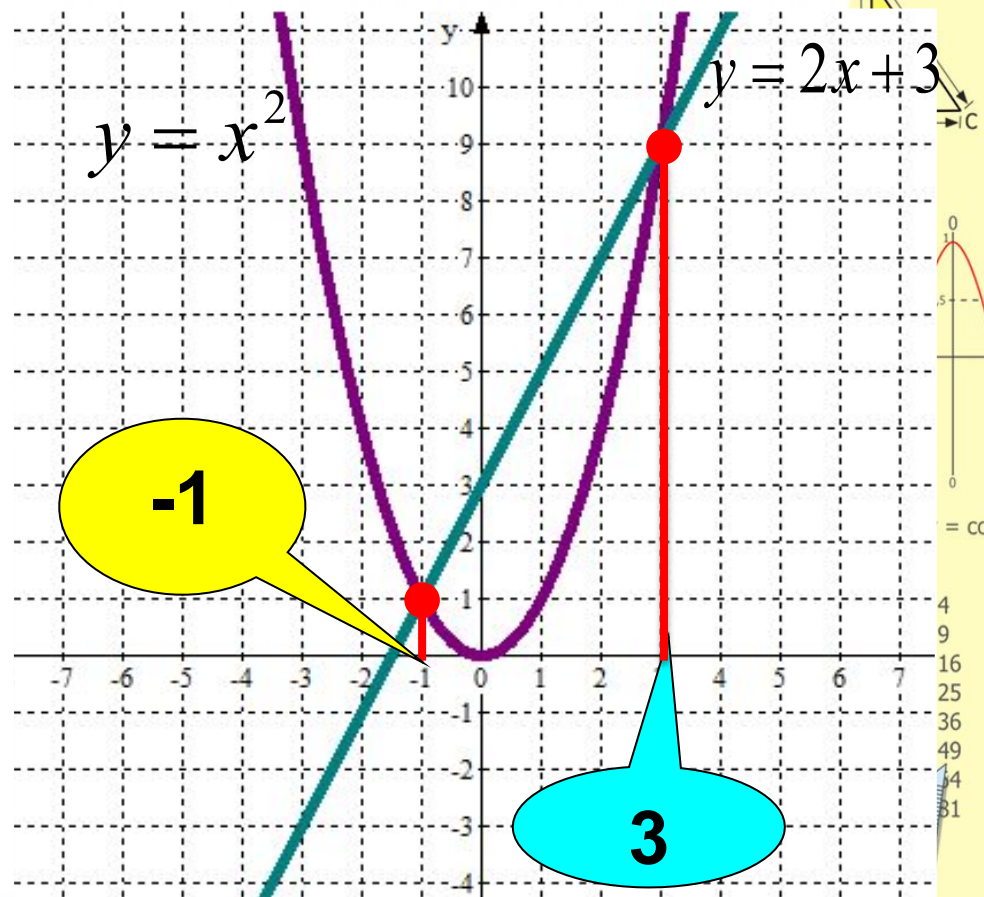
$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

Представим в виде  $x^2 = 2x + 3$

Пусть  $f(x) = x^2$  и  $g(x) = 2x + 3$ .  
Построим на одной  
координатной  
плоскости графики  
функций  
 $y = x^2$  и  $y = 2x + 3$

Корнями  
уравнения  
являются

абсциссы точек  
пересечения: **-1** и **3**



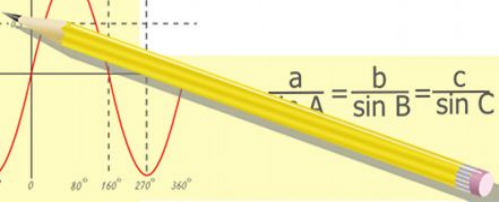
# Алгоритм решения квадратного уравнения графическим способом

## Способ 3

• Преобразовать уравнение к виду  $ax^2+c = bx$

• Построить:  
параболу  $y = ax^2+c$  и прямую  $y = bx$

• Найти абсциссы точек пересечения графиков функции.



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

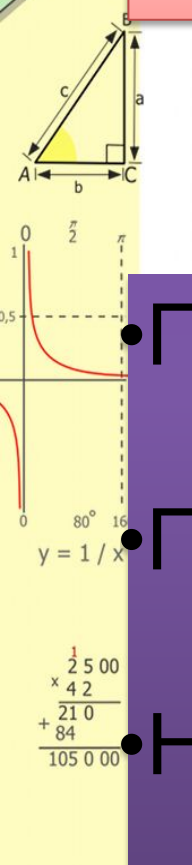
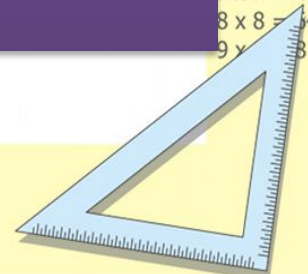
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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





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

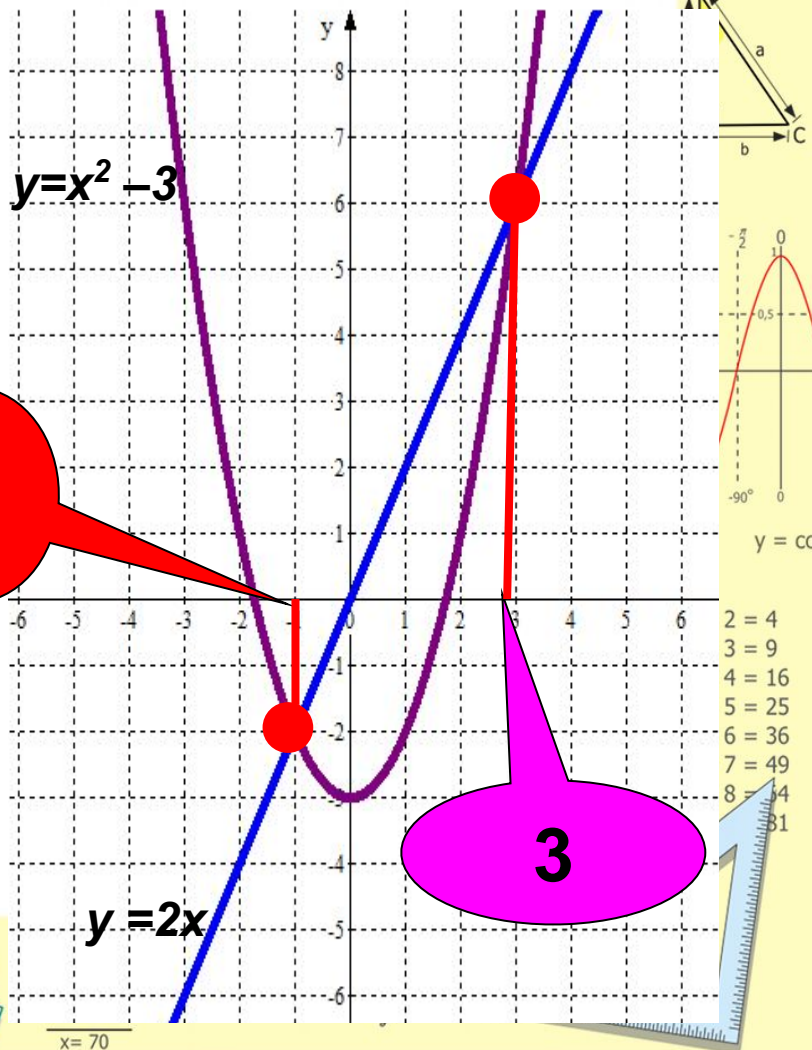
Представим в виде  $x^2 - 3 = 2x$

Пусть  $f(x) = x^2 - 3$  и  $g(x) = 2x$

Построим на одной  
координатной  
плоскости графики  
функций

$$y = x^2 - 3 \text{ и } y = 2x$$

Корнями уравнения  
являются  
абсциссы точек  
пересечения:  $-1$  и  $3$



# Алгоритм решения квадратного уравнения графическим способом

## Способ 4

(выделение полного квадрата)

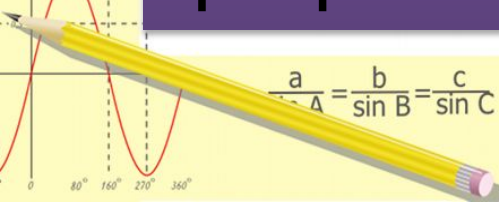
- Преобразовать уравнение к виду

$$a(x + l)^2 = m$$

- Построить:

параболу  $y = a(x + l)^2$  и прямую  $y = m$

- Найти абсциссы точек пересечения графиков функций.



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

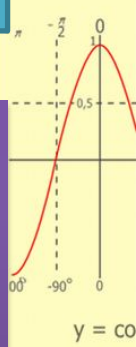
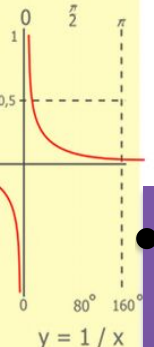
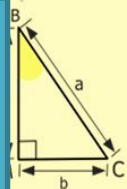
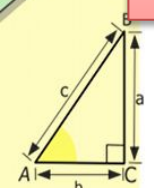
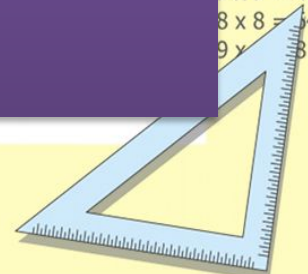
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 30^\circ \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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



2 x 2 =	4
3 x 3 =	9
4 x 4 =	16
5 x 5 =	25
6 x 6 =	36
7 x 7 =	49
8 x 8 =	64
9 x 9 =	81

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

Представим в виде  $(x - 1)^2 = 4$

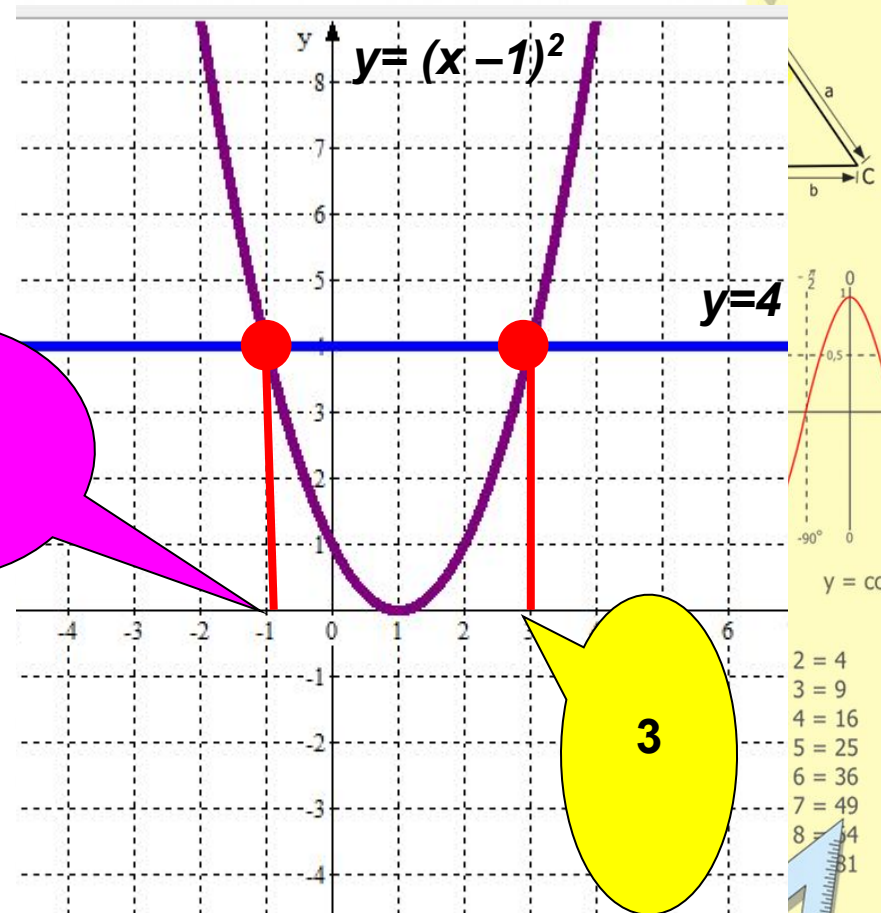
Пусть  $f(x) = (x - 1)^2$  и  $g(x) = 4$ . Построим на одной координатной плоскости графики функций

$$y = (x - 1)^2 \text{ и } y = 4$$

-1

3

Корнями уравнения являются абсциссы точек пересечения: -1 и 3



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

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

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

# Выделение квадрата двучлена.

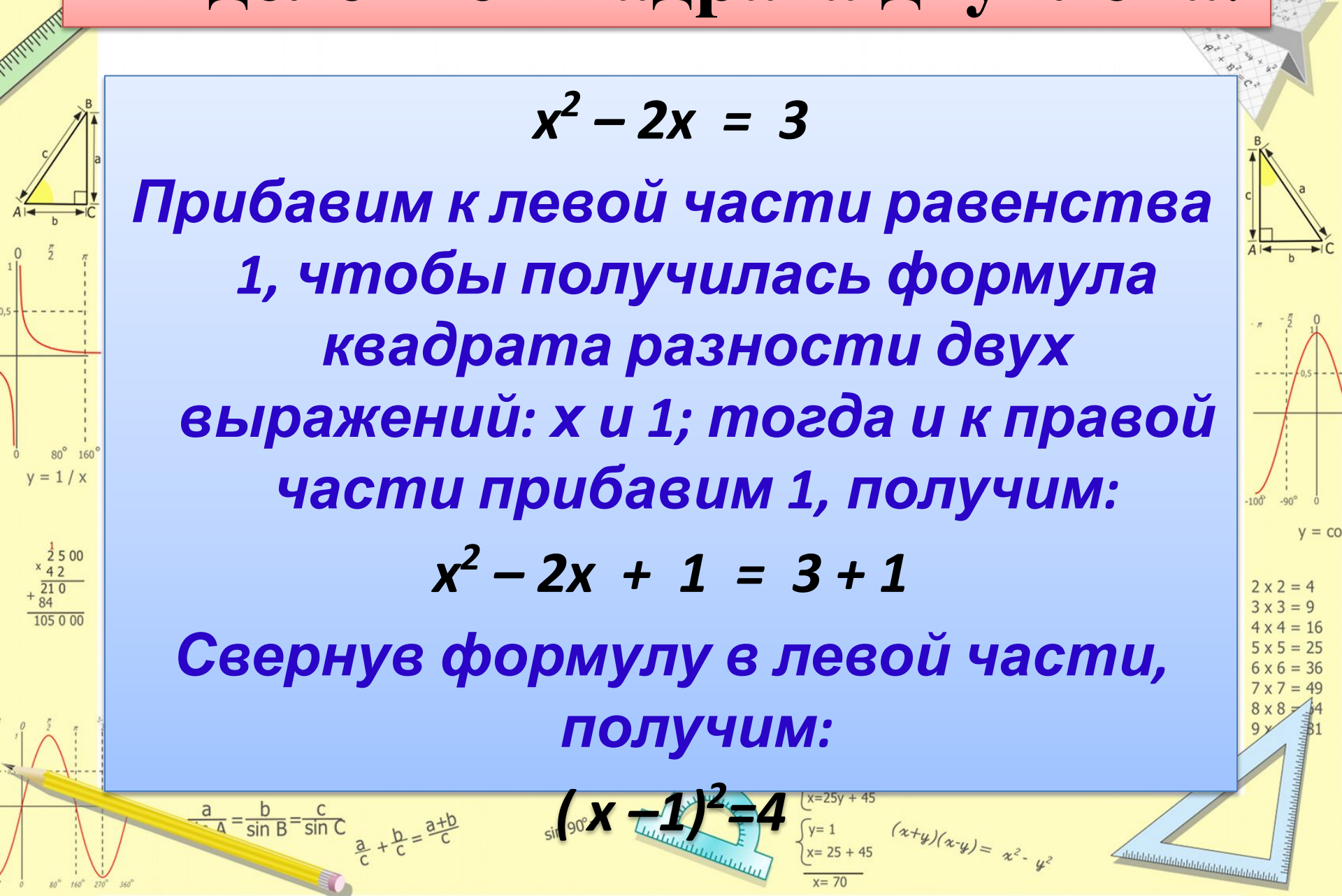
$$x^2 - 2x = 3$$

Прибавим к левой части равенства 1, чтобы получилась формула квадрата разности двух выражений:  $x$  и 1; тогда и к правой части прибавим 1, получим:

$$x^2 - 2x + 1 = 3 + 1$$

Свернув формулу в левой части, получим:

$$(x - 1)^2 = 4$$



# Алгоритм решения квадратного уравнения графическим способом

## Способ 5

- Преобразовать уравнение к виду  $c/x = -ax - b$
- Построить графики функции  $y = -ax - b$  и  $y = c/x$
- Найти абсциссы точек пересечения графиков.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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

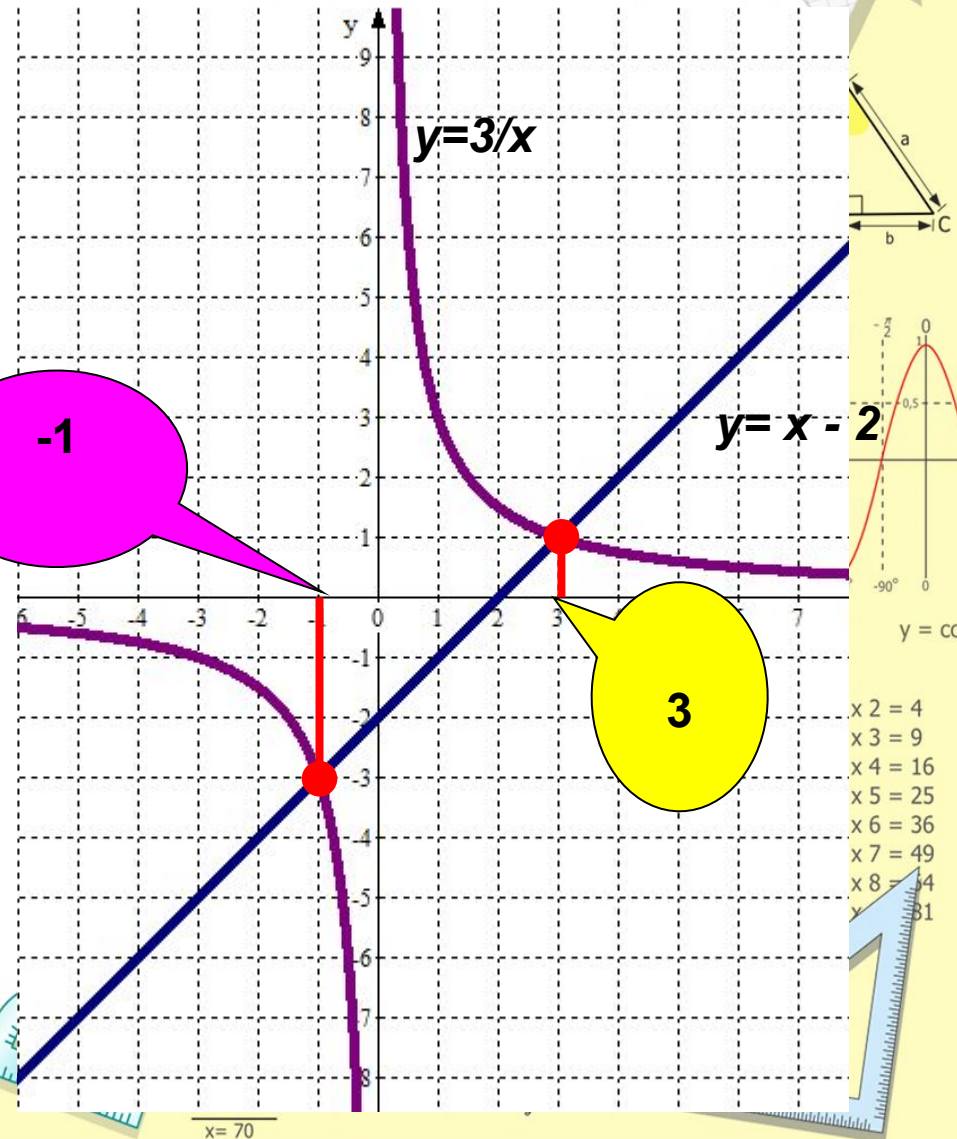
2 x 2 =	4
3 x 3 =	9
4 x 4 =	16
5 x 5 =	25
6 x 6 =	36
7 x 7 =	49
8 x 8 =	64
9 x 9 =	81

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

Представим в виде  $x - 2 = 3/x$

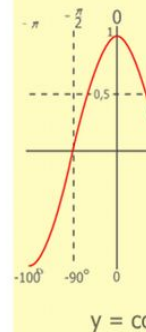
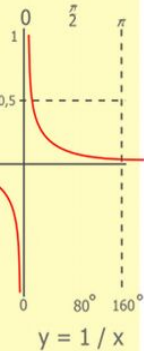
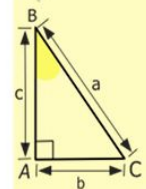
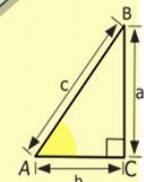
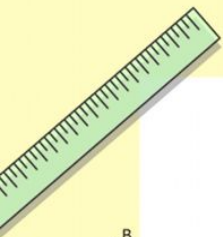
Пусть  $f(x) = x - 2$  и  $g(x) = 3/x$ . Построим на одной координатной плоскости графики функций  $y = x - 2$  и  $y = 3/x$

Корнями уравнения являются абсциссы точек пересечения:  $-1$  и  $3$



# Решите графически уравнение

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



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

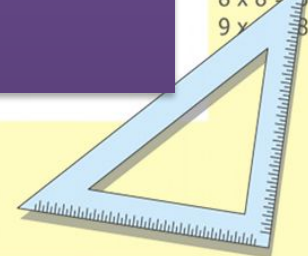
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{array}{l} y = \sin 30 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

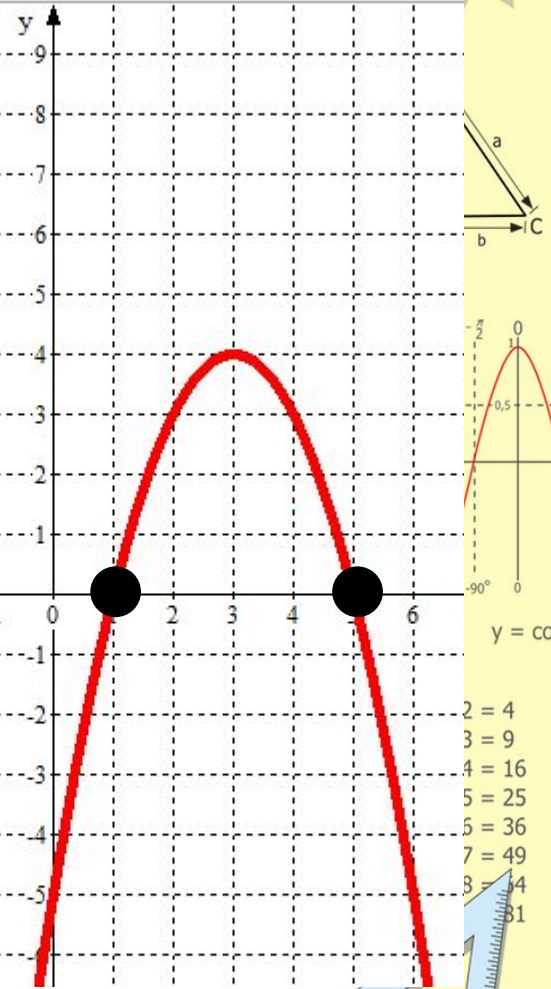
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Функция:  $y = -x^2 + 6x - 5$

Коэффициенты:  $a = 1$   $b = 0$   $c = 0$

Ответ: точки пересечения  
параболы с осью  $x$   
 $x = 1$  и  $x = 5$ .



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

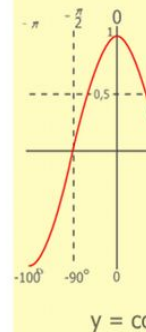
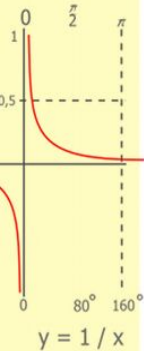
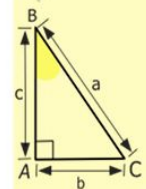
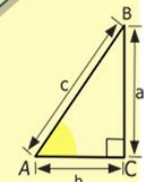
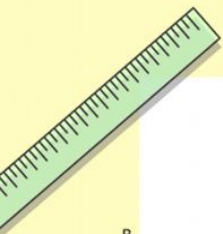
$$x = 70$$

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



# Решите графически уравнение

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



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 840 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

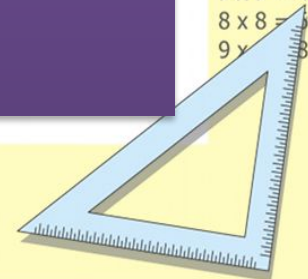
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

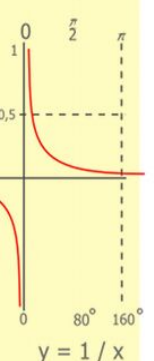
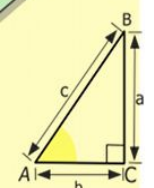
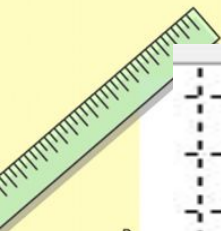
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 30^\circ \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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





$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



Нет точек пересечения с осью x,  
значит уравнение не имеет корней!

$$\sin A = \sin B = \sin C$$

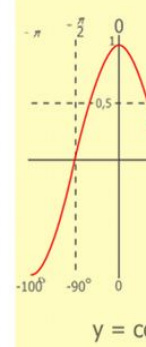
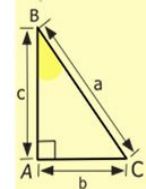
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

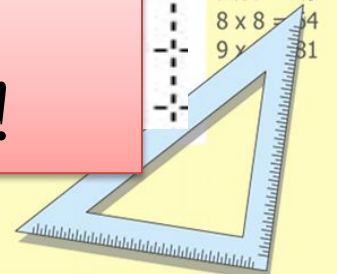


$$\begin{array}{l} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

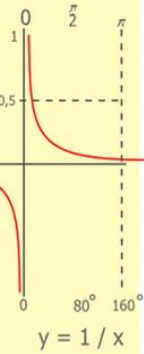
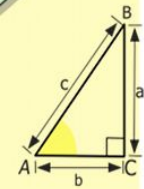
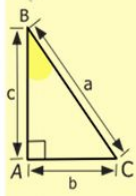
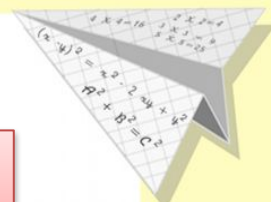
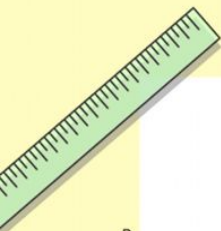
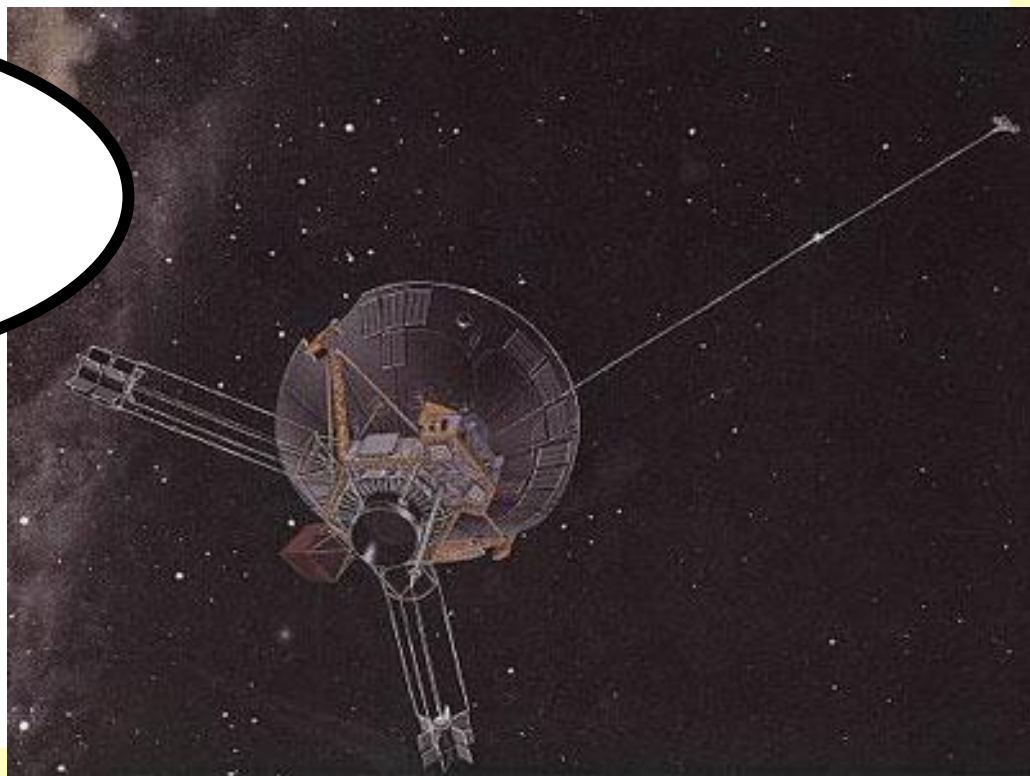
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



# I космическая скорость: 7,91 км/с



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- x 2 = 4
- x 3 = 9
- x 4 = 16
- x 5 = 25
- x 6 = 36
- x 7 = 49
- x 8 = 64
- x 9 = 81



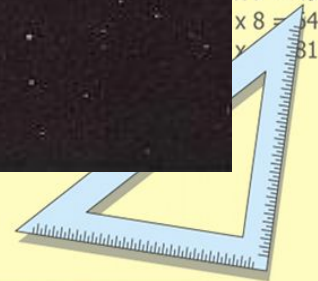
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

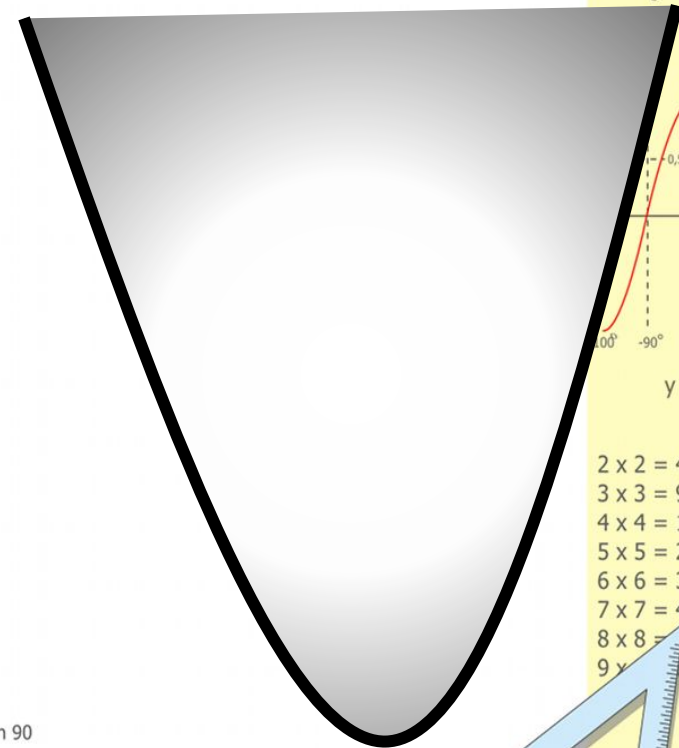
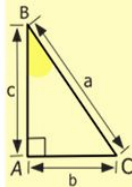
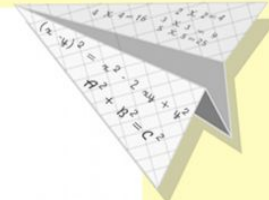


$$\begin{array}{l} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

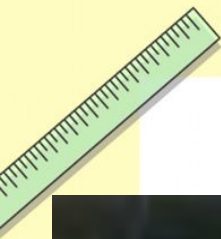
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



# II космическая скорость 11,2 км/с



- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



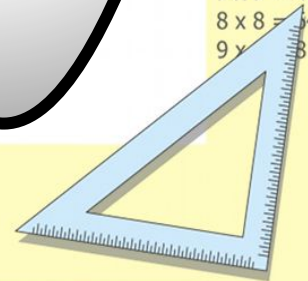
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

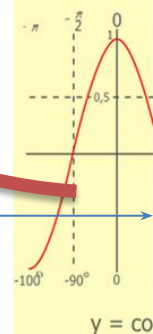
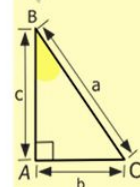
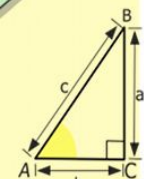

---


$$x = 70$$

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



# III космическая скорость 16,6 км/с



- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

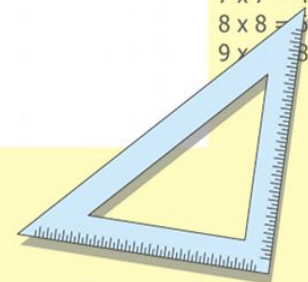
$$\sin 90^\circ = 1$$



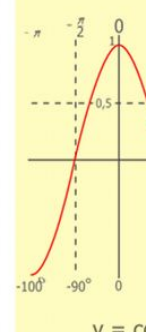
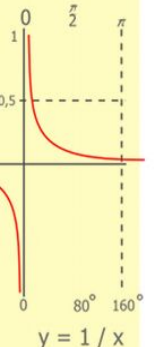
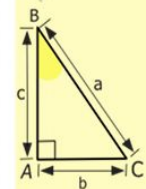
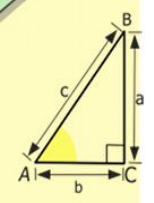
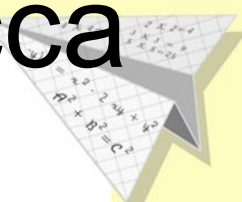
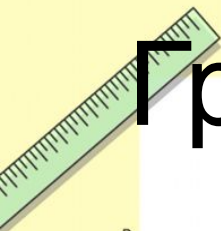
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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

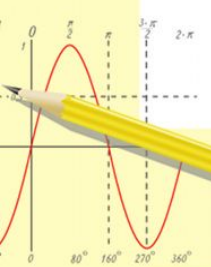


# График успеваемости 8 класса



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

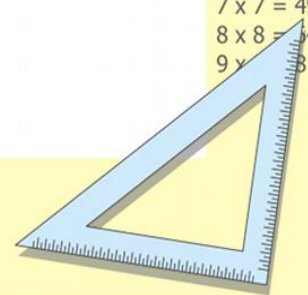
$\sin 90^\circ = 1$



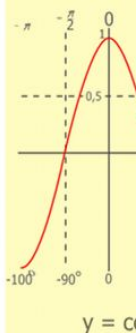
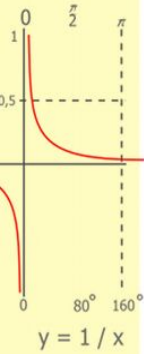
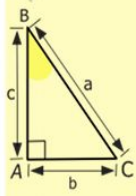
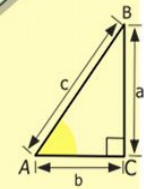
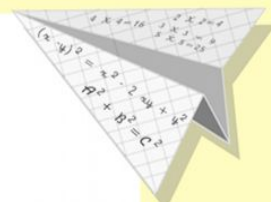
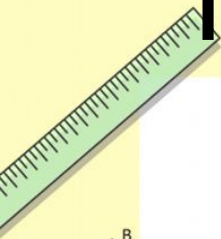
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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

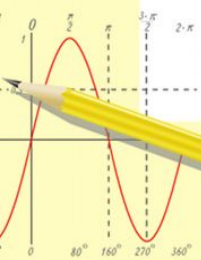


# График роста, веса 8 класса



$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

- $2 \times 2 = 4$
- $3 \times 3 = 9$
- $4 \times 4 = 16$
- $5 \times 5 = 25$
- $6 \times 6 = 36$
- $7 \times 7 = 49$
- $8 \times 8 = 64$
- $9 \times 9 = 81$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

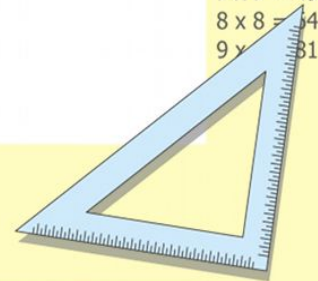
$\sin 90^\circ = 1$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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

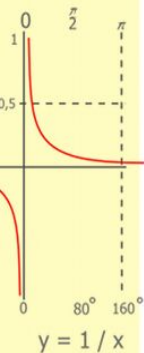
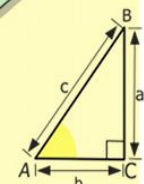


# Домашнее задание

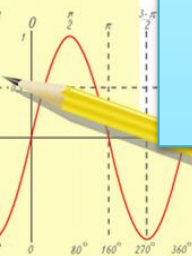
§ 23 с.127-131,

№ 23.4-23.8 (все г), № 23.11

(уравнения решаем любым методом, можно с помощью программ графопостроения, распечатав)



$$\begin{array}{r} 1\ 5\ 00 \\ \times 42 \\ \hline 21\ 0 \\ + 84\ 0 \\ \hline 105\ 0\ 00 \end{array}$$



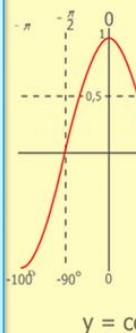
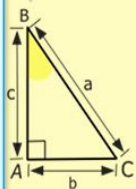
$$\sin A = \sin B = \sin C$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{array}{l} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

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



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



**зелёным** –

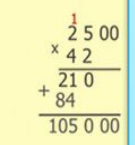
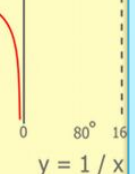
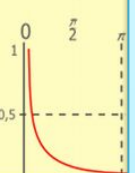
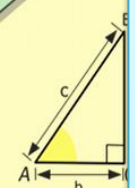
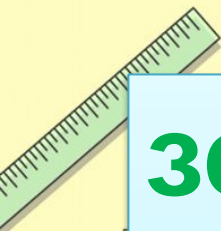
урок понравился, все понял

**жёлтым** –

урок понравился, но не все понял

**красным**–

много не понял, мне тревожно



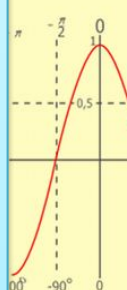
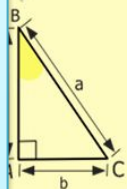
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

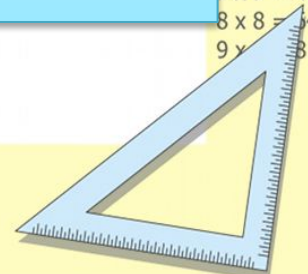


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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

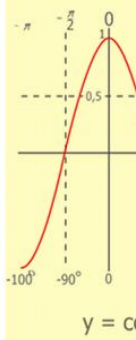
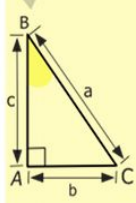
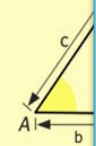
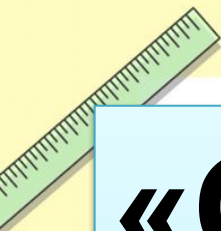


- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



**«Образование есть то,  
что остается,  
когда все выученное  
уже забыто».**

Французский  
инженер-физик Лауэ



$$\begin{array}{r} 1 \\ 25 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 840 \\ \hline 1050 \end{array}$$

- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$
$$\frac{x}{70}$$

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

