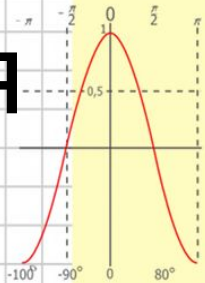
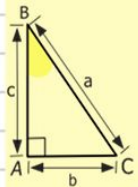
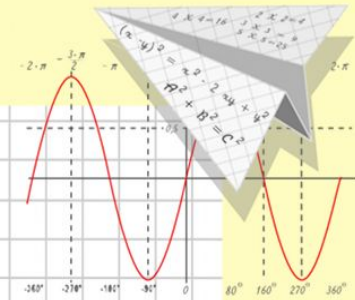
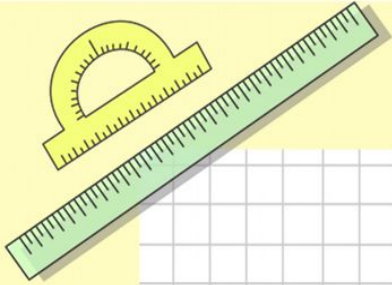


# Математик

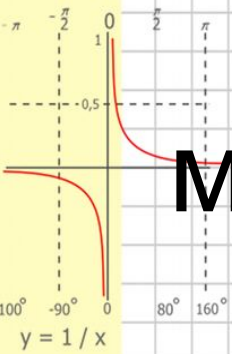
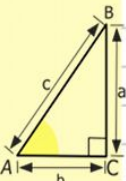
а

## Соответствия между множествами. Отображения



$y = \cos x$

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



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 8400 \\ \hline 105000 \end{array}$$

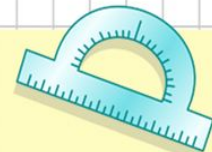


$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

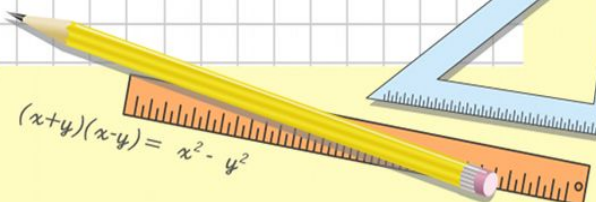


$\sin 90^\circ = 1$



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

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



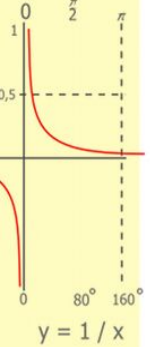
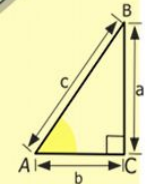
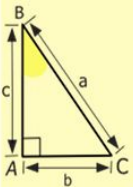
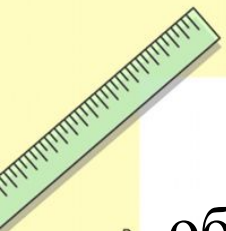
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

# Понятие соответствия

Студентам 104 группы факультета начального образования Анастасии, Николаю, Марии, Елене был задан вопрос: занимаются ли они такими видами спорта, как волейбол, шахматы, плавание, теннис и гимнастика? Их ответы поместили в таблицу:

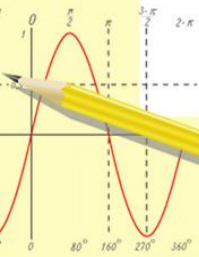
	волейбол	шахматы	плавание	теннис	гимнастик
Анастасия					a
Николай					
Мария					
Елена					

$X = \{ \text{Анастасия, Николай, Мария, Елена} \}$ , второе –  $Y = \{ \text{волейбол, шахматы, плавание, теннис, гимнастика} \}$



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

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



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

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

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

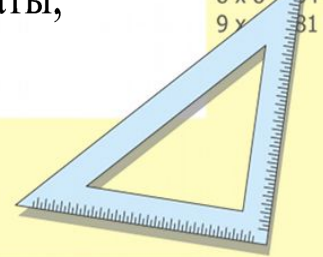


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

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

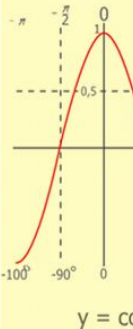
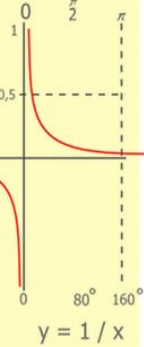
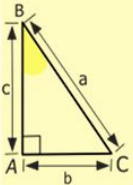
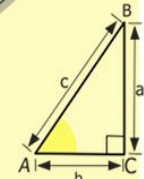
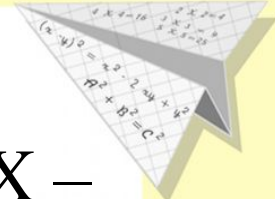
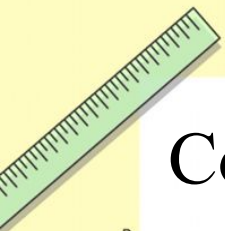
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

$$x = 70$$



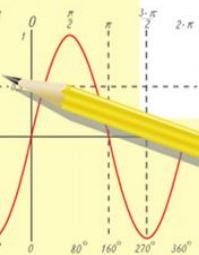
Соответствие между множествами  $X$  и  $Y$  мы установили, имея три множества: множество  $X$  – имен студентов, множество  $Y$  – названий видов спорта и подмножество декартова произведения  $X \times Y$ .

- Обозначим это подмножество буквой  $G$  и перечислим его элементы:  $G = \{(\text{Анастасия, волейбол}), (\text{Анастасия, теннис}), (\text{Николай, плавание}), \dots\}$ .



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

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



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

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

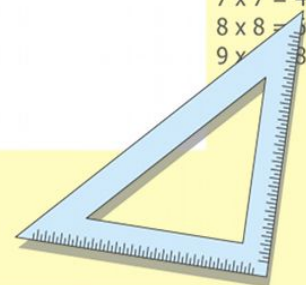
$$\sin 90^\circ = 1$$



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

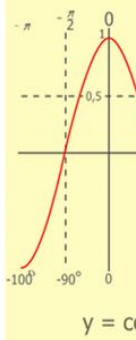
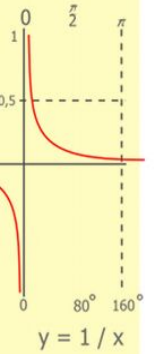
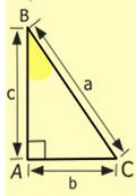
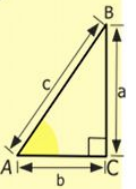
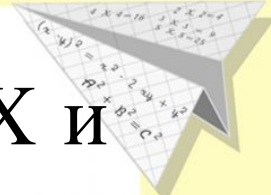
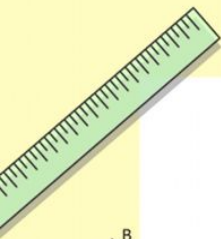
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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



Соответствием между множествами  $X$  и  $Y$  (или соответствием из  $X$  в  $Y$ ) называется любое подмножество декартова произведения  $X \times Y$ .

Множество  $X$  называют множеством отправления соответствия, множество  $Y$  — множеством прибытия соответствия, а множество  $G \subset X \times Y$ .



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

- 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



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

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

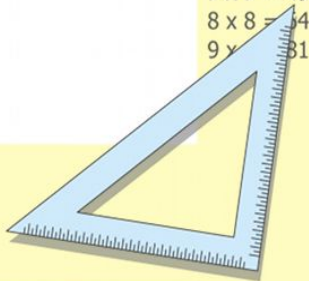
$$\sin 90^\circ = 1$$



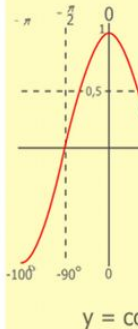
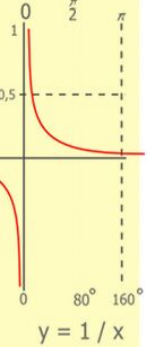
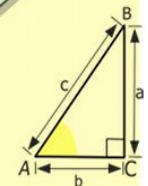
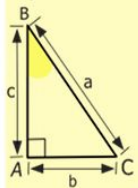
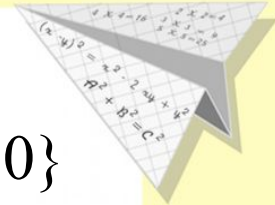
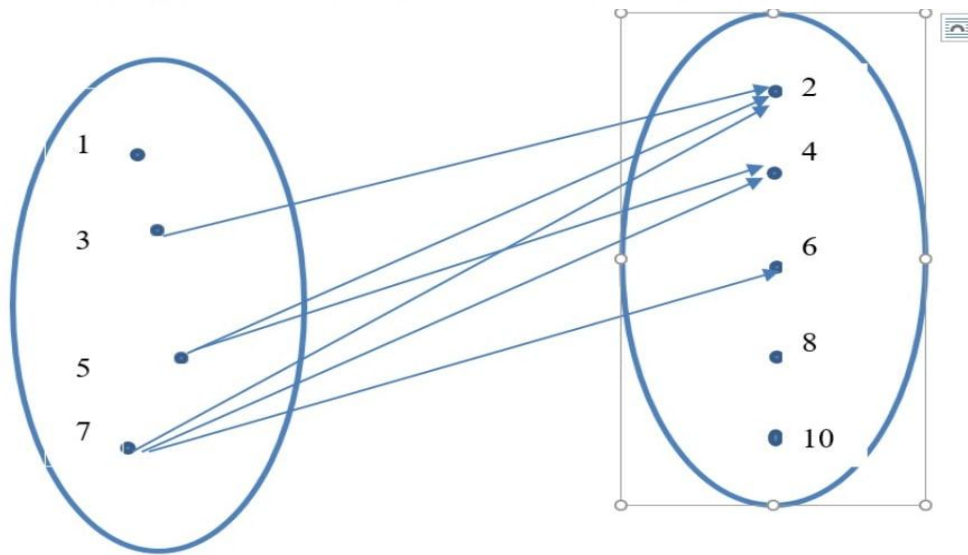
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

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

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



Пример. Соответствие R «число x больше числа y» между множествами  $X = \{1, 3, 5, 7\}$  и  $Y = \{2, 4, 6, 8, 10\}$  можно представить наглядно, с помощью чертежа. Для этого построим диаграммы для данных множеств и изобразим их элементы точками.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 2100 \\ + 8400 \\ \hline 105000 \end{array}$$

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



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

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

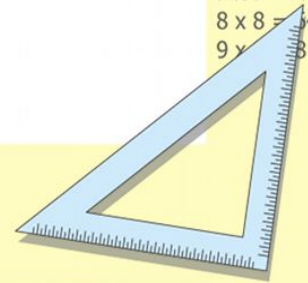
$$\sin 90^\circ = 1$$

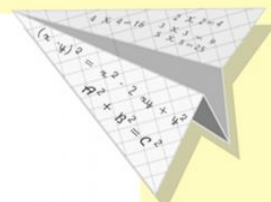
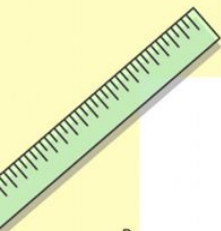


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

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

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





## Способы задания соответствий между элементами множеств X и Y

1) Предложением с двумя переменными:

Например,  $X = \{1, 2, 3, 5\}$ ,  $Y = \{1, 4, 25, 81\}$ ,  $y = x^2$ . Эта формула

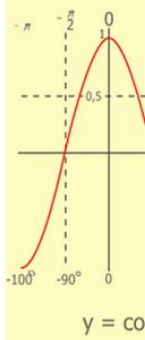
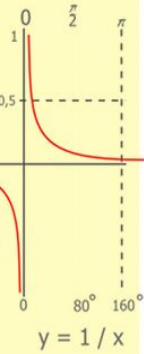
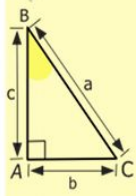
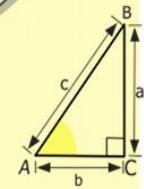
задает соответствие между множествами X и Y.

$xSy$

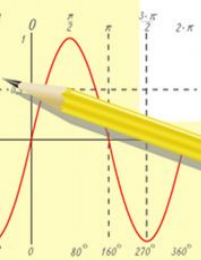
2) Перечислением упорядоченных пар

3) При помощи графа

4) При помощи графика на координатной плоскости



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

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


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

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

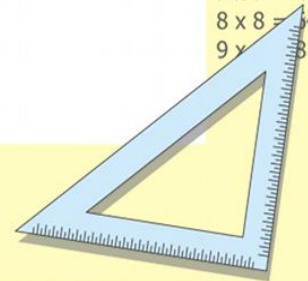
$$\sin 90^\circ = 1$$



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

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

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



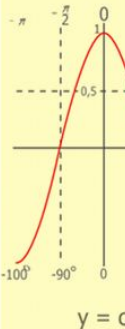
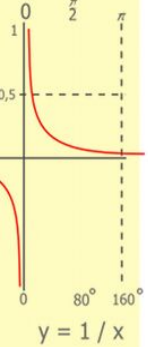
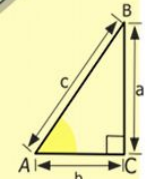
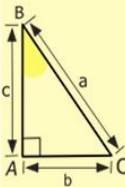
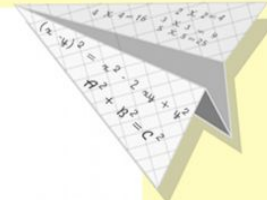
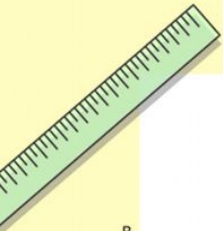
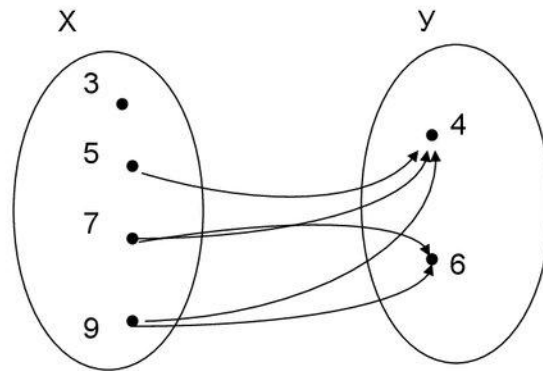
Примеры:

1.  $X = \{3, 5, 7, 9\}$ ,  $Y = \{4, 6\}$ ,  $S$ : «больше».

1)  $S$ : « $x$  больше  $y$ », где  $x \in X$ ,  $y \in Y$  или  $S$ : « $x > y$ ».

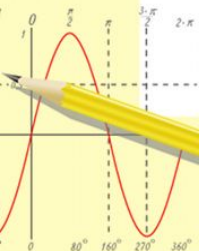
2)  $S = \{(5;4), (7;4), (9;4), (7;6), (9;6)\}$ .

3) При помощи графа:



$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 5 \ 00 \\ \times 4 \ 2 \\ \hline 2 \ 1 \ 0 \\ + 8 \ 4 \\ \hline 10 \ 5 \ 0 \ 00 \end{array}$$

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



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

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

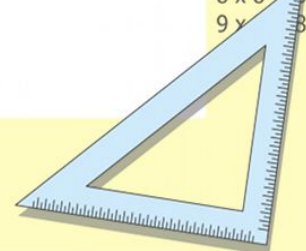
$$\sin 90^\circ = 1$$

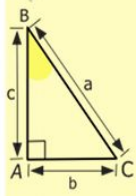
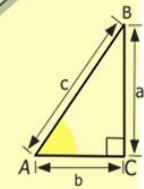
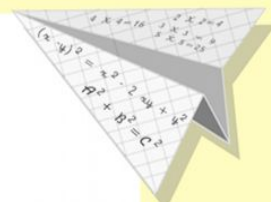
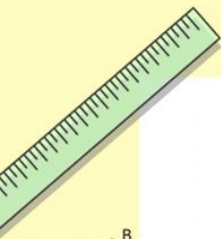


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

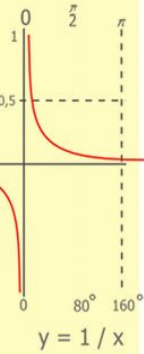
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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



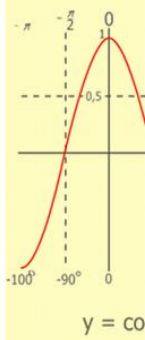
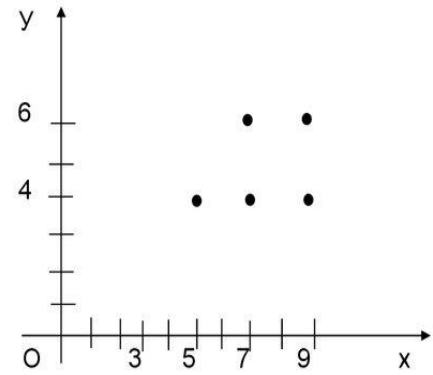


4) При помощи графика на координатной плоскости.



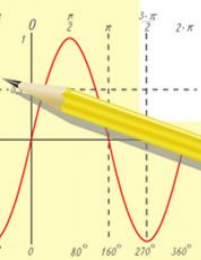
$y = 1 / x$

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



$y = \cos$

- 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



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

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

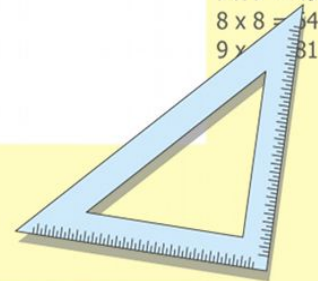
$\sin 90^\circ = 1$



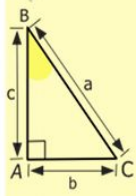
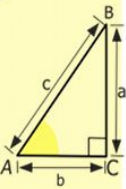
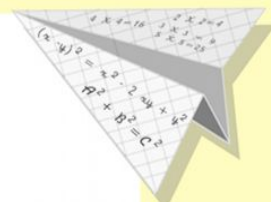
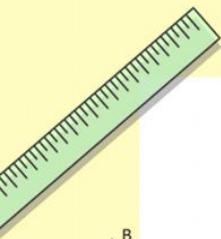
$$\begin{cases} y = \sin 50 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

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

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

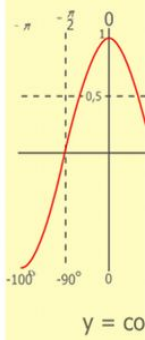
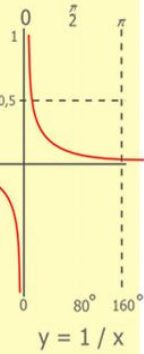






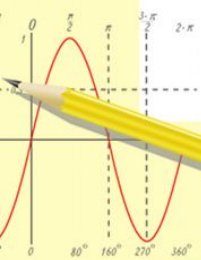
Если между множествами  $X$  и  $Y$  установлено некоторое соответствие  $R$ , то элементу множества  $X$  из множества отправления может:

- 1) соответствовать несколько (и даже бесконечно много) элементов множества прибытия  $Y$ ;
- 2) соответствовать только один элемент множества  $Y$ ;
- 3) не соответствовать ни один элемент множества  $Y$ .



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

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



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

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

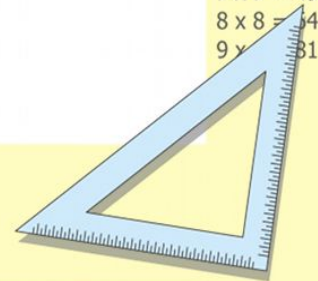
$$\sin 90^\circ = 1$$



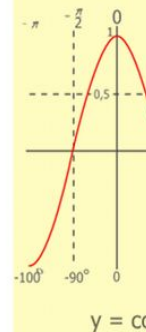
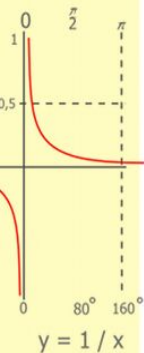
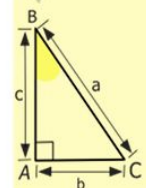
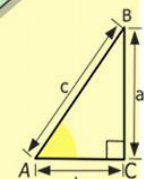
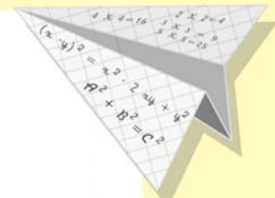
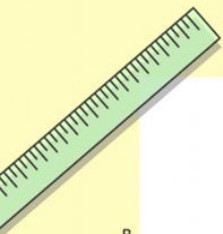
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

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

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



Если каждому элементу множества  $X$  ставится в соответствие единственный элемент множества  $Y$  и каждый элемент множества  $Y$  соответствует только одному элементу множества  $X$ , то такое соответствие называют **взаимно однозначным соответствием** между множествами  $X$  и  $Y$  (или **взаимно однозначным отображением**  $X$  на  $Y$ ).



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

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



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

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

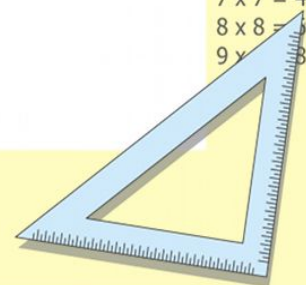
$$\sin 90^\circ = 1$$



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

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

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



## Примеры:

1) X – множество углов треугольника,

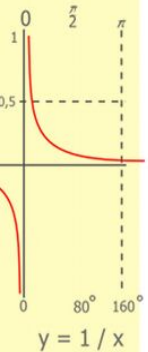
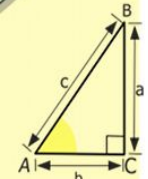
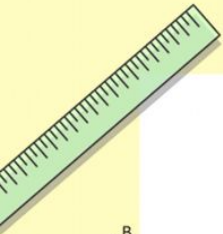
Y – множество его сторон.

Соответствие, при котором углу сопоставляется противолежащая ему сторона, будет взаимно однозначным.

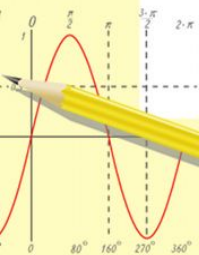
2) X – множество действительных чисел,

Y – множество точек координатной прямой.

Соответствие, при котором действительному числу сопоставляется точка координатной прямой - взаимно однозначное.



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



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

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

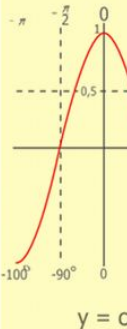
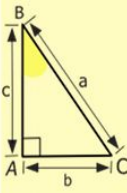
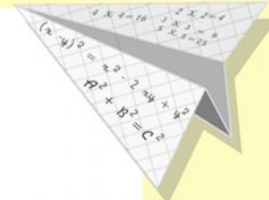
$$\sin 90^\circ = 1$$



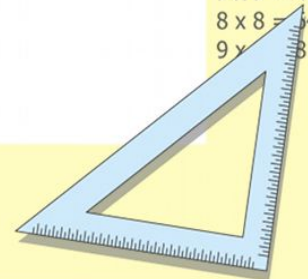
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

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

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

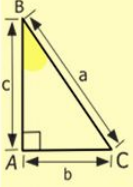
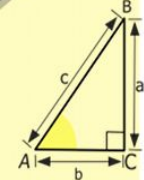
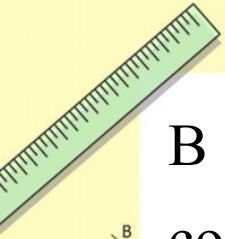


$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



# В начальной школе

В начальном курсе математики взаимно однозначные соответствия изучаются до изучения чисел: учащиеся учат сравнивать предметные множества по их численности. Суть приема: если между множествами можно установить взаимно однозначное соответствие, то в одном множестве элементов **СТОЛЬКО ЖЕ**, сколько в другом. Если взаимно однозначное соответствие устанавливается между одним множеством и собственным подмножеством другого, то в первом множестве элементов **МЕНЬШЕ**, чем во втором (во втором множестве элементов **БОЛЬШЕ**, чем в первом).



$$\begin{array}{r} 1\ 2\ 5\ 00 \\ \times 4\ 2 \\ \hline 21\ 0 \\ + 84 \\ \hline 105\ 0\ 00 \end{array}$$

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



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

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

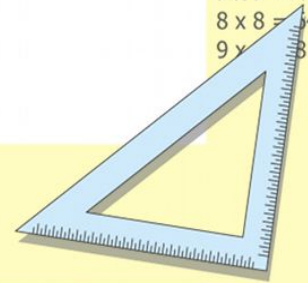
$$\sin 90^\circ = 1$$



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

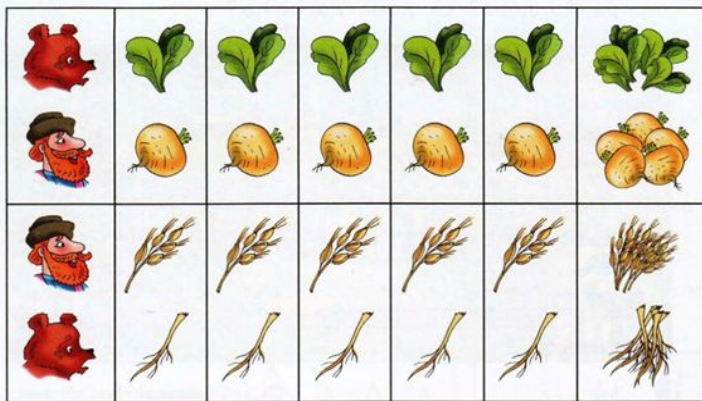
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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



## СТОЛЬКО ЖЕ. БОЛЬШЕ. МЕНЬШЕ

- Расскажи по рисункам, как в сказке «Вершки и корешки» мужик и медведь поровну делили урожай.

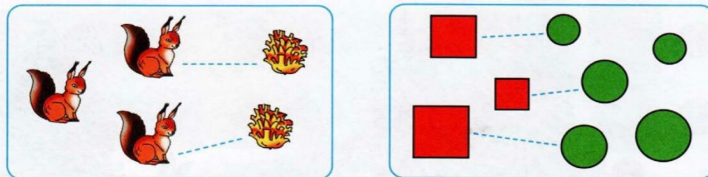


- Рассмотри рисунок и попробуй объяснить, чего поровну, чего больше, меньше: пчёл или цветков, пчёл или вёдер.



Пчёл **столько же**, сколько вёдер (поровну).  
 Пчёл **меньше**, чем цветков.  
 Цветков **больше**, чем пчёл.

- На сколько больше белочек, чем шишек?  
 На сколько меньше квадратов, чем кругов?

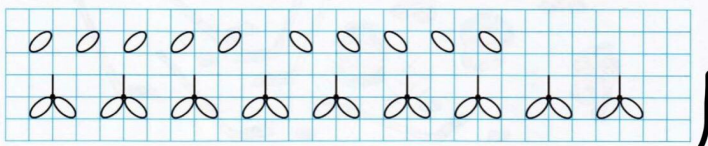


- Чего больше: медвежат или мячей? На сколько больше?



Нарисуй в тетради столько кругов, сколько мячей на рисунке, и столько квадратов, сколько медвежат. Как сделать, чтобы кругов и квадратов стало поровну?

- Составь картинку из фигур Приложения.



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

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

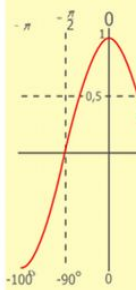
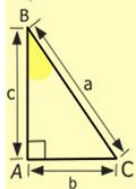
$$\sin 90^\circ = 1$$

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

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

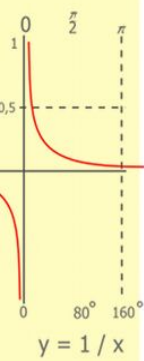
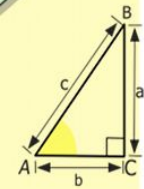
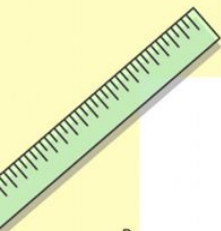
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

$$x = 70$$



$$y = \cos$$

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



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



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

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

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



## ЗАПИСЬ РЕЗУЛЬТАТОВ СРАВНЕНИЯ

Равно

A  $\overline{\hspace{1cm}}$   
B  $\overline{\hspace{1cm}}$   
A = B

Не равно

T  $\overline{\hspace{1cm}}$   
K  $\overline{\hspace{2cm}}$   
T  $\neq$  K

Меньше Больше  
T < K K > T

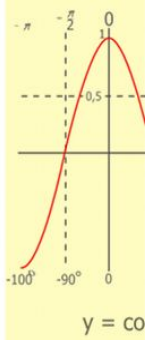
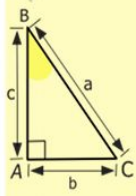
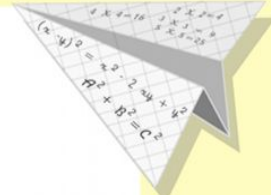
1 Сравни количества. Впиши сначала знак «=» или « $\neq$ ». Уточни знак, где нужно.

C ... A      A ... H      H ... A  
A ... C      A ... H      H ... A

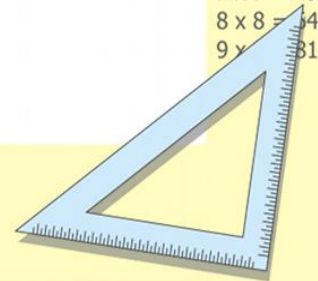
2 Запиши результат сравнения длин.

T ... P      P ... T      B ... П      П ... B

30



- 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



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

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

Если между двумя множествами  $X$  и  $Y$  (бесконечными) можно установить взаимно однозначное соответствие, то множество  $X$  называется *равномощным* множеству  $Y$ .

Например, подмножество четных натуральных чисел равномощно множеству натуральных чисел, так как мы числу 1 поставим в соответствие число 2, числу 2 – число 4 и так далее.

- |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 |

$$X \sim Y$$

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

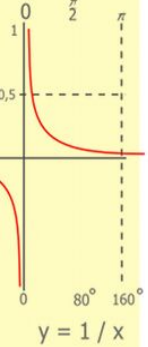
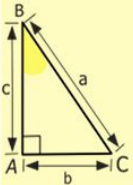
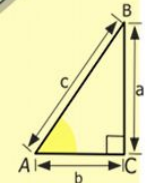
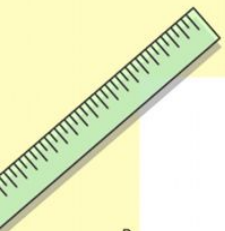
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

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

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

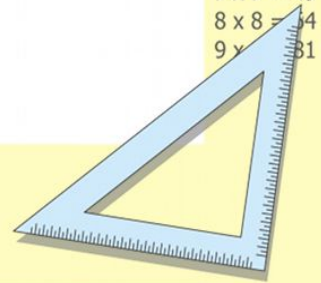
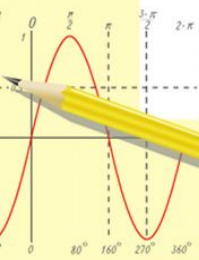
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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

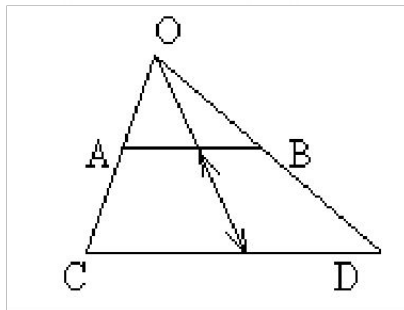


$$\begin{array}{r} 1 \\ 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

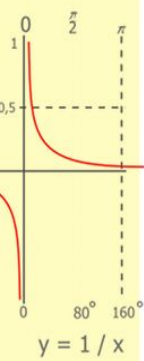
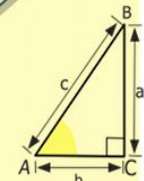
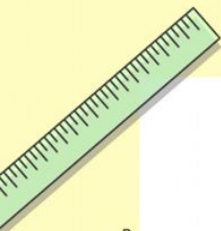
- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81



## Пример с соответствием отрезков (чертеж)



Установив взаимно однозначное соответствие между точками двух отрезков разной длины можно утверждать, что в большом отрезке точек столько же, сколько и в малом. Прделав построение, указанное на рисунке, получим, что между точками отрезков AB и CD установлено взаимно однозначное соответствие. Таким образом, на этих двух отрезках одинаковое «количество» точек (несмотря на то, что отрезок CD длиннее отрезка AB).



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



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

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

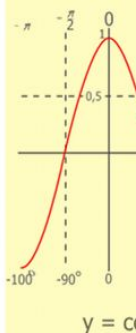
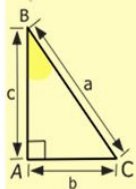
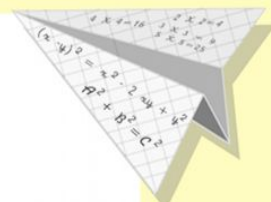
$$\sin 90^\circ = 1$$



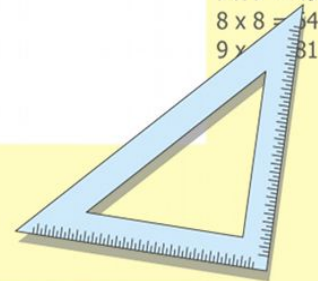
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

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

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



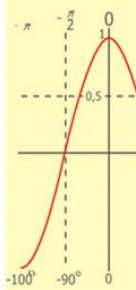
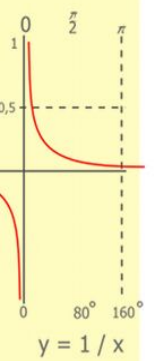
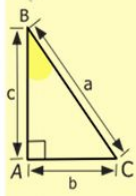
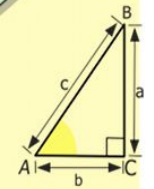
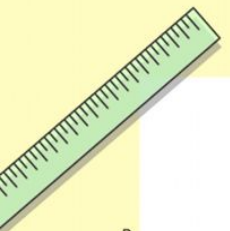
- 2 x 2 = 4
- 3 x 3 = 9
- 4 x 4 = 16
- 5 x 5 = 25
- 6 x 6 = 36
- 7 x 7 = 49
- 8 x 8 = 64
- 9 x 9 = 81





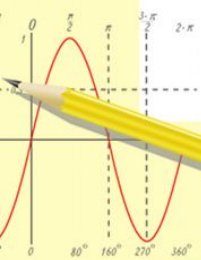
Множество  $X$  называется *бесконечным*, если оно содержит собственное подмножество, равномощное всему множеству  $X$ .

*Натуральное число – класс конечных равномощных множеств*



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

- 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



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

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

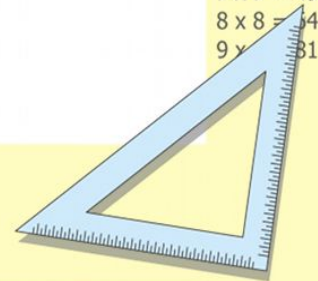
$$\sin 90^\circ = 1$$



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

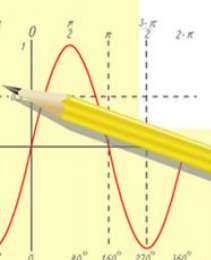
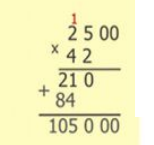
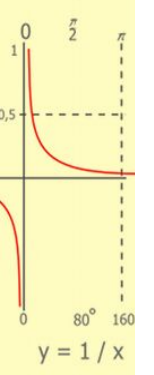
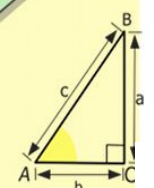
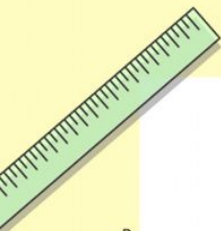
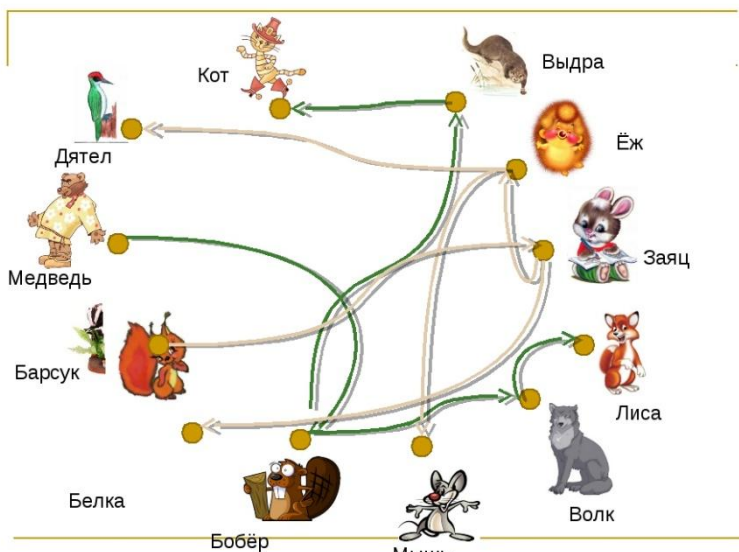
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

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



Если множества  $X$  и  $Y$  совпадают, то соответствие между множествами  $X$  и  $Y$  называют также *бинарным отношением* на множестве  $X$ .

В нашем лесу каждый занимается своим делом: одни плетут корзины, другие ловят рыбу. Ремеслу мы выучились друг у друга. Кот обучался у Выдры, Еж у зайца, Лиса у Волка, а Мышь у Ежа. Бобер учил Волка и Выдру, Заяц – Белку, а Барсук – Зайца. Бобер был учеником Медведя, а Еж – учителем Дятла. Лучше всех плел корзины Еж. Кто из животных нашего леса ранее всех выучился ловить рыбу, а кто плести корзины?



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

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

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

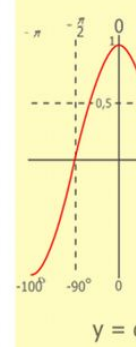
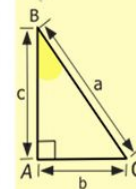


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

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

$$x = 70$$

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



- 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

