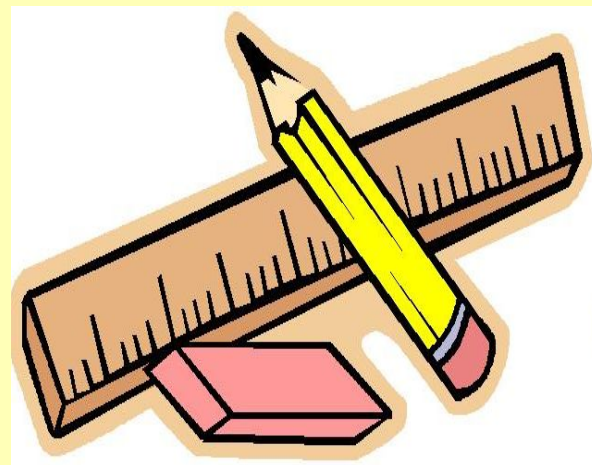


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Волхонщинская средняя общеобразовательная школа»

Функция. График функции.

7 класс.



Виноградова Галина Сергеевна

Цель урока

- **Закрепить понятие «функция» при решении упражнений;**
- **отработать навыки вычисления значений функции по формуле**
- **отработать навыки чтения графиков, познакомиться с различными графиками и отраслями знаний, в которых они могут быть использованы;**
- **расширять кругозор, развивать речь, графические навыки, развивать межпредметные связи между математикой и другими науками;**
- **воспитывать аккуратность, наблюдательность, самостоятельность.**

Девиз урока

**Слова древнегреческого математика
Фалеса:**

- **Что есть больше всего на свете? –
Пространство.**
- **Что быстрее всего? – Ум.**
- **Что мудрее всего? – Время.**
- **Что приятнее всего? – Достичь желаемого.**

Линейные уравнения

- **Задание:** являются ли числа $-1, 0, 2$ корнями уравнения:

$$4x - 8 = x - 2$$

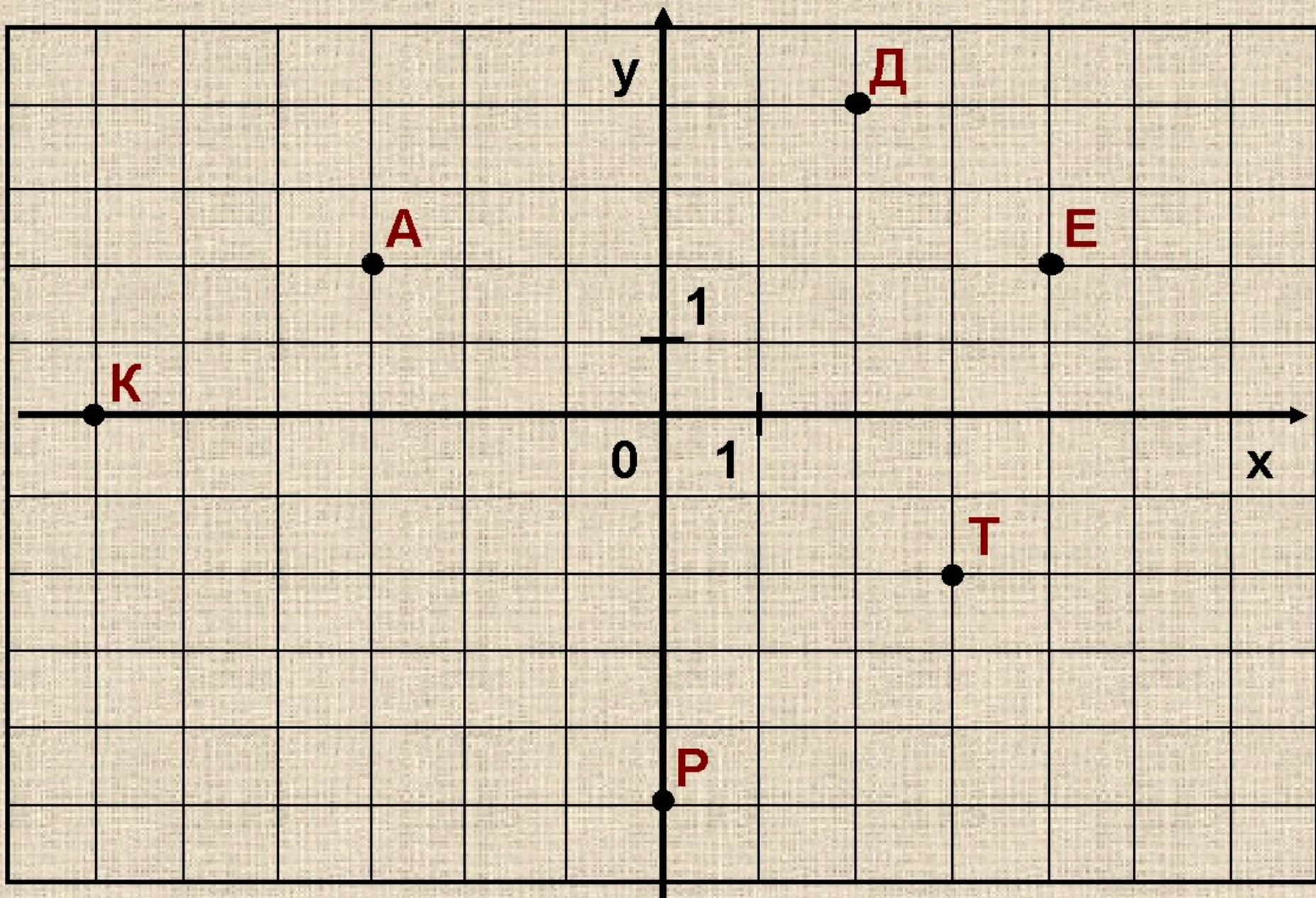
- **Найдите корень уравнения**

$$-0,3x = 6 \quad 1) 0,5; \quad 2) -2; \quad 3) -20;$$

- **Решите уравнение**

$$а) 2x + 3 = 0 \quad 1) 1,5; \quad 2) -2/3; \quad 3) -1,5;$$

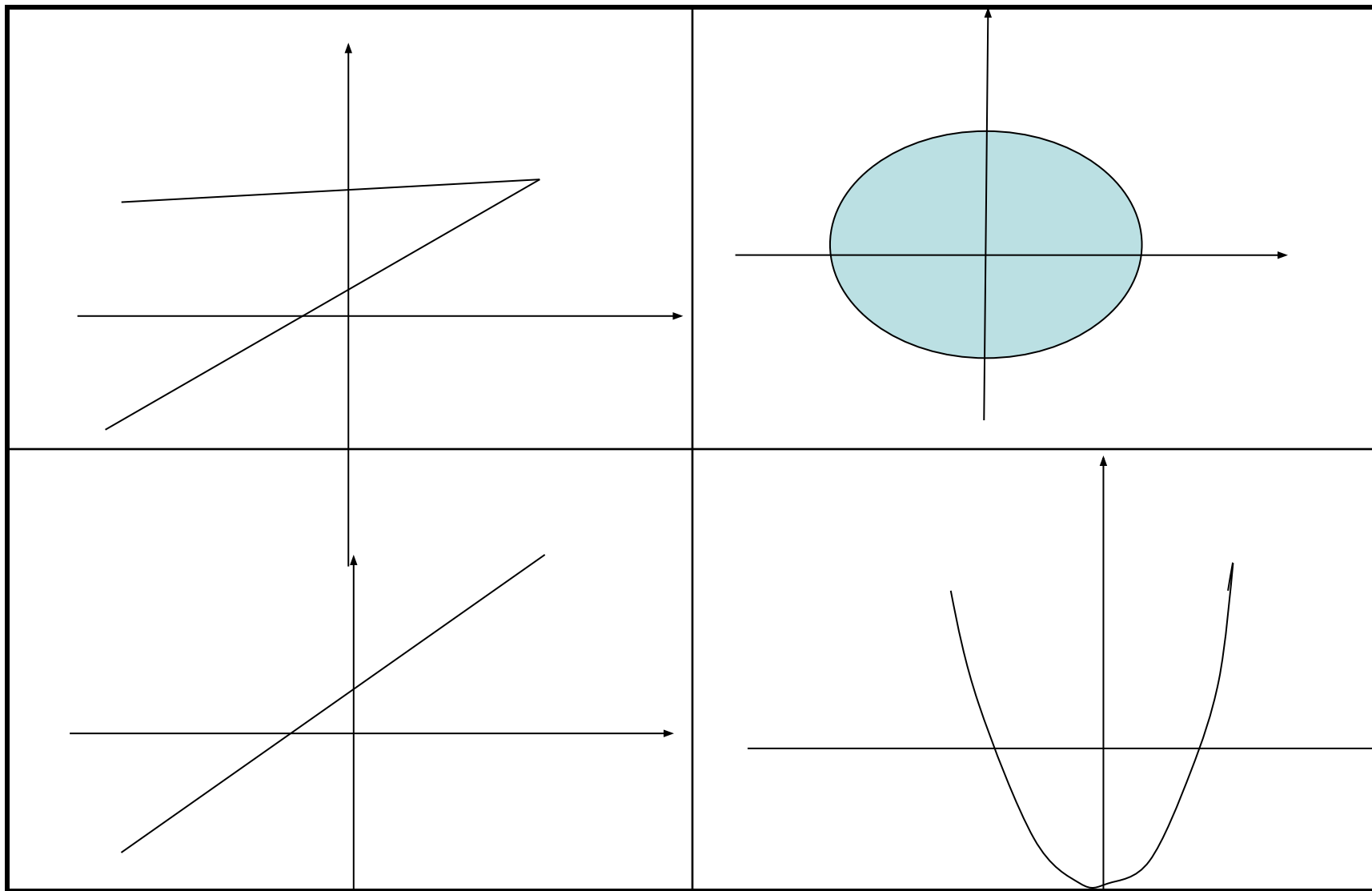
$$б) 0,5(8x - 3) = -3(2,5 - x)$$



Теоретическая разминка

- Что такое функция?
- Приведите примеры функции.
- Что такое аргумент функции?
- Что такое область определения функции?
- Что такое область значения функции?
- Как можно задавать функции?
- Что такое график функции?

На каком рисунке изображён график функции?



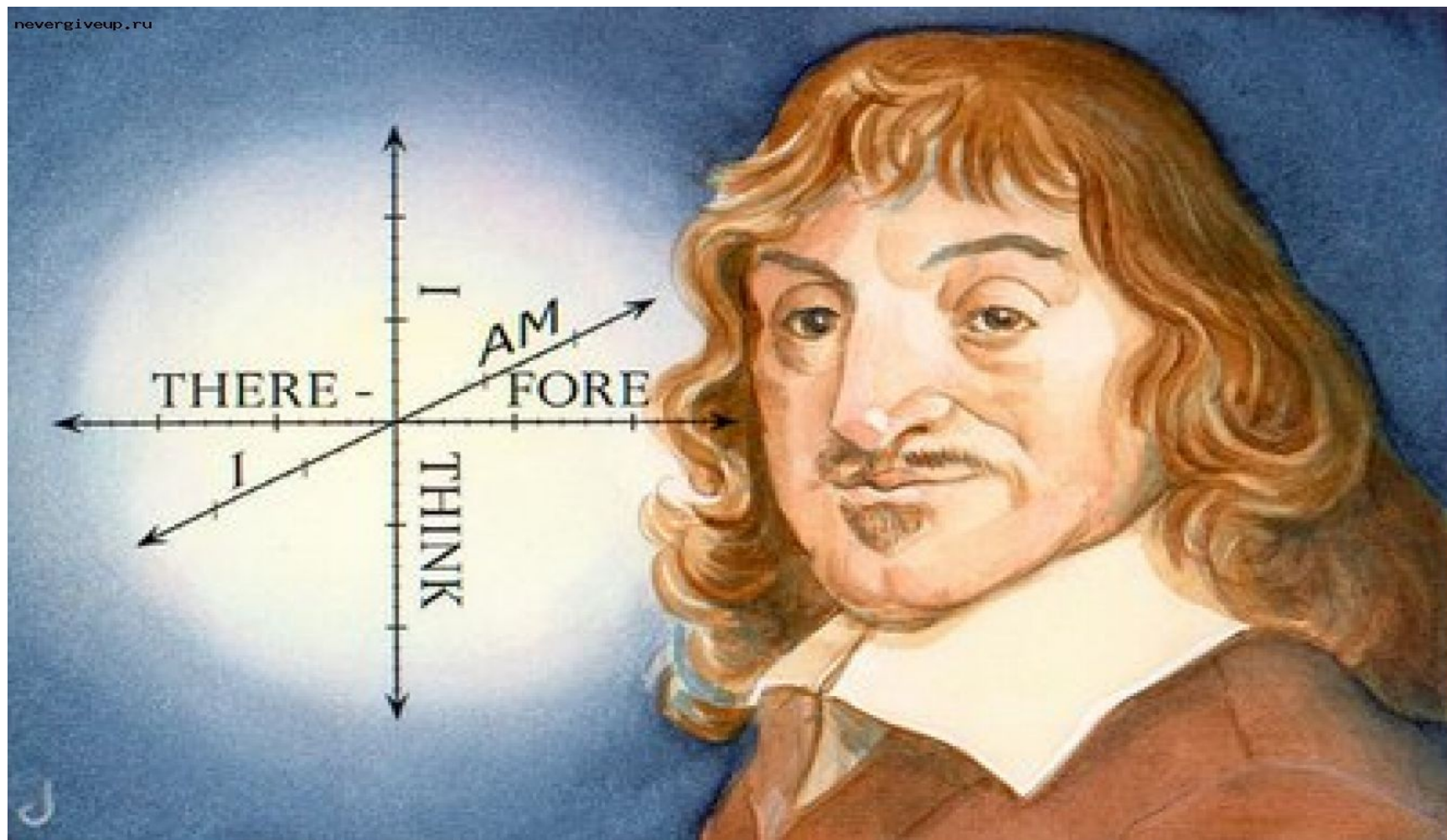
Историческая пауза

Начиная лишь с 17 века, в связи с проникновением в математику идеи переменных, понятие функции явно и вполне сознательно применяется.

Путь к появлению понятия функции заложили в 17 веке французские ученые Франсуа Виет и Рене Декарт; они разработали единую буквенную математическую символику, которая вскоре получила всеобщее признание. Введено было единое обозначение: неизвестных - последними буквами латинского алфавита - x , y , z , известных - начальными буквами того же алфавита - a , b , c , ... и т.д. Под каждой буквой стало возможным понимать не только конкретные данные, но и многие другие; в математику пришла идея изменения. Тем самым появилась возможность записывать общие формулы.

Кроме того, у Декарта и Ферма (1601-1665) в геометрических работах появляется отчетливое представление переменной величины и прямоугольной системы координат. В своей "Геометрии" в 1637 году Декарт дает понятие функции, как изменение ординаты точки в зависимости от изменения ее абсциссы; он систематически рассматривал лишь те кривые, которые можно точно представить с помощью уравнений, притом преимущественно алгебраических. Постепенно понятие функции стало отождествляться, таким образом, с понятием аналитического выражения - формулы.

Рене Декарт



Задание функции с помощью формулы

Формула позволяет для любого значения аргумента находить соответствующее значение функции путём вычислений.

Пример 1.

Найти значение функции $y = x^3 + x$ при $x = -2$; $x = 5$; $x = a$.

1
.

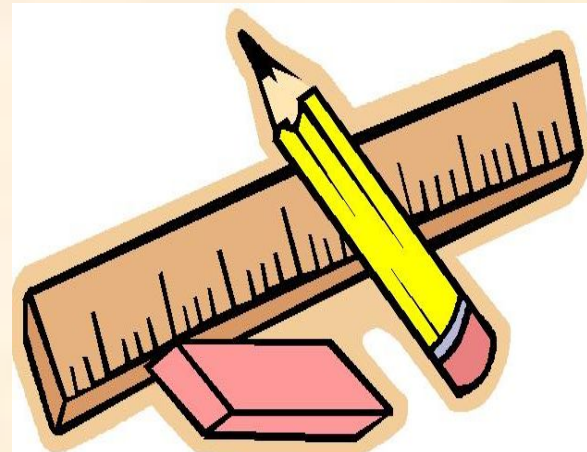
$$y = (-2)^3 + (-2) = -8 - 2 = -10$$

2
.

$$y =$$

3
.

$$y =$$



Задание функции с помощью формулы

Формула позволяет для любого значения аргумента находить соответствующее значение функции путём вычислений.

Пример 1.

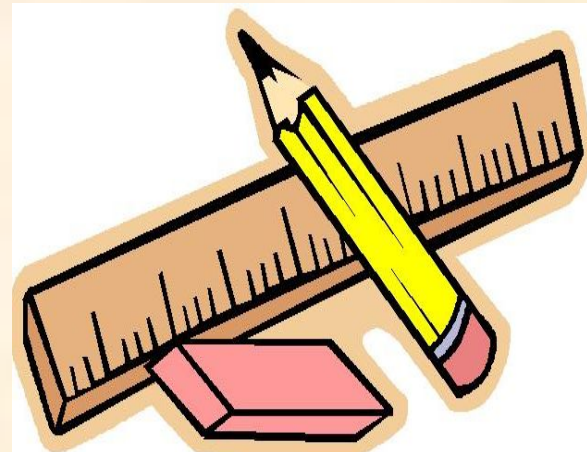
Найти значение функции $y(x) = x^3 + x$ при $x = -2$; $x = 5$; $x = a$; $x = 3a$.

1 $y = (-2)^3 + (-2) = -8 - 2 = -10$

2 $y = 5^3 + 5 = 125 + 5 = 130$

3 $y = a^3 + a$

4 $y = (3a)^3 + 3a = 27a^3 + 3a$



Машина движется по шоссе с постоянной скоростью 70 км/ч. За время t ч машина проходит путь $S = 70 \cdot t$ км.

Легко вычислить пройденный путь за любое время:

Если $t = 0,5$, то

$S =$

Если $t = 1,5$, то

$S =$

Если $t = 2/7$, то

$S =$

$$S = 70 \cdot t$$

Переменная -?

Переменная - ?

Машина движется по шоссе с постоянной скоростью 70 км/ч. За время t ч машина проходит путь $S = 70 \cdot t$ км.

Легко вычислить пройденный путь за любое время:

Если $t = 0,5$, то

$$S = 70 \cdot 0,5 = 35$$

Если $t = 1,5$, то

$$S = 70 \cdot 1,5 = 105$$

Если $t = 2/7$, то

$$S = 70 \cdot 2/7 = 20$$

$$S = 70 \cdot t$$

Зависимая переменная
ФУНКЦИЯ

Независимая переменная
АРГУМЕНТ

**Зависимость площади
квадрата
от длины его стороны**



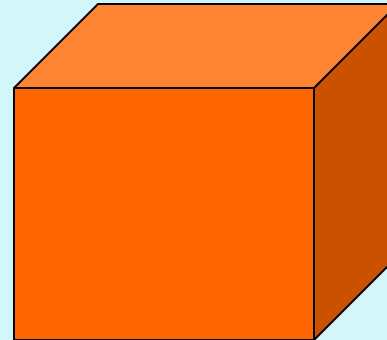
$$S = ?$$

Пусть a см – длина квадрата, S см² – его площадь.

Задайте формулой зависимость S от a .

Найдите значение функции S при $a = 0,2; 3/4, 2,1$.

**Зависимость объема
куба
от длины его ребра**



$$V = ?$$

Пусть a см – длина ребра куба, V см³ – его объём.

Задайте формулой зависимость V от a .

Найдите значение функции V при $a = 0,2; 3/4, 2,1$.

**Зависимость площади
квадрата
от длины его стороны**



$$S = a^2$$

S – функция,

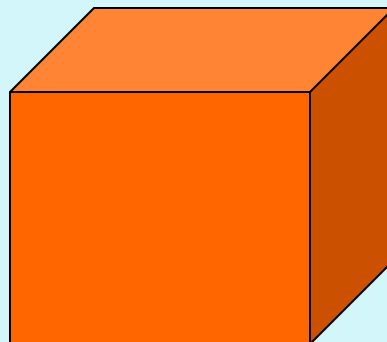
a – аргумент

$$S = 0,2^2 = 0,04$$

$$S = 3/4^2 = 9/16$$

$$S = 2,1^2 = 4,41$$

**Зависимость объема
куба
от длины его ребра**



$$V = a^3$$

V – функция,

a – аргумент

$$V = 0,2^3 = 0,008$$

$$V = 3/4^3 = 27/64$$

$$V = 2,1^3 = 9,26$$

Функция задана формулой $y = x^2 - 9$ (№ 270)

Заполните таблицу

x	-5	-4	-3	0	2	6		

Функция задана формулой $y = 2/3x$ (№274)

Заполните таблицу

x	-0,5				,5	9
y			-2	0		

Функция задана формулой $y = x^2 - 9$ (№ 270)

Заполните таблицу

x	-5	-4	-3	0	2	6
	16	7	0	-9	-5	25

Функция задана формулой $y = 2/3x$ (№274)

Заполните таблицу

x	-0,5	-3	0	5	9
y	-1/3	-2	0	3	6

«Угадайте» формулу, с помощью которой записана функция y

x	0	7	-5	1
y	5	12	0	6

$$y = ?$$

x	0	7	-5	1
y	1	15	-9	3

$$y = ?$$

№ 273, стр. 57;

№ 276, стр. 57

Формула $y = -5x + 6$ задаёт некоторую функцию. При каком значении аргумента значение функции равно 6? 8?

Задайте формулой зависимость массы куска пробки от его объема, если известно, что плотность пробки равна 0,18 г/см³. Найдите по формуле:

- а) массу куска пробки, объем которого равен 240 см³;**
- б) объем куска пробки, масса которого равна 64,8 г.**

№ 273, стр. 57;

№ 276, стр. 57

- $x=6$

- $5x+6=6, -5x=6-6$

- $5x=0, x=0$

- $x=8$

- $5x+6=8, -5x=8-6,$

- $5x=2, x=-0,4$

$m = v \cdot p :$

a) $m = 240 \cdot 0,18$

$m = 43,2$

б) $64,8 = V \cdot 0,18$

$V = 64,8 : 0,18$

$V = 360$

«В гостях у медиков»

Медики установили, что для нормального развития ребенок, младше 18 лет должен спать в сутки t часов,

$t = 17 - T/2$, где T - возраст ребенка, $T < 18$.

- - Если считать что вам 13 лет. Сколько часов в сутки вы должны спать?
- А сколь лет школьнику, который спит 10 часов в сутки?
- Скажите, как называется зависимость между t и T ?

«Сказочный мир»

Во дворце подводного царства очень много (y) зеркал. В первом зале дворца в 4 раза больше, чем во втором (x), а в третьем на 40 зеркал больше, чем во втором. Задайте функцию формулой. Сколько зеркал в каждом зале, если $y=280$?



«Сказочный мир»

$$y = x + 4x + (x + 40)$$

$$280 = x + 4x + (x + 40)$$

$$x + 4x + x + 40 = 280$$

$$6x = 280, x = 40$$

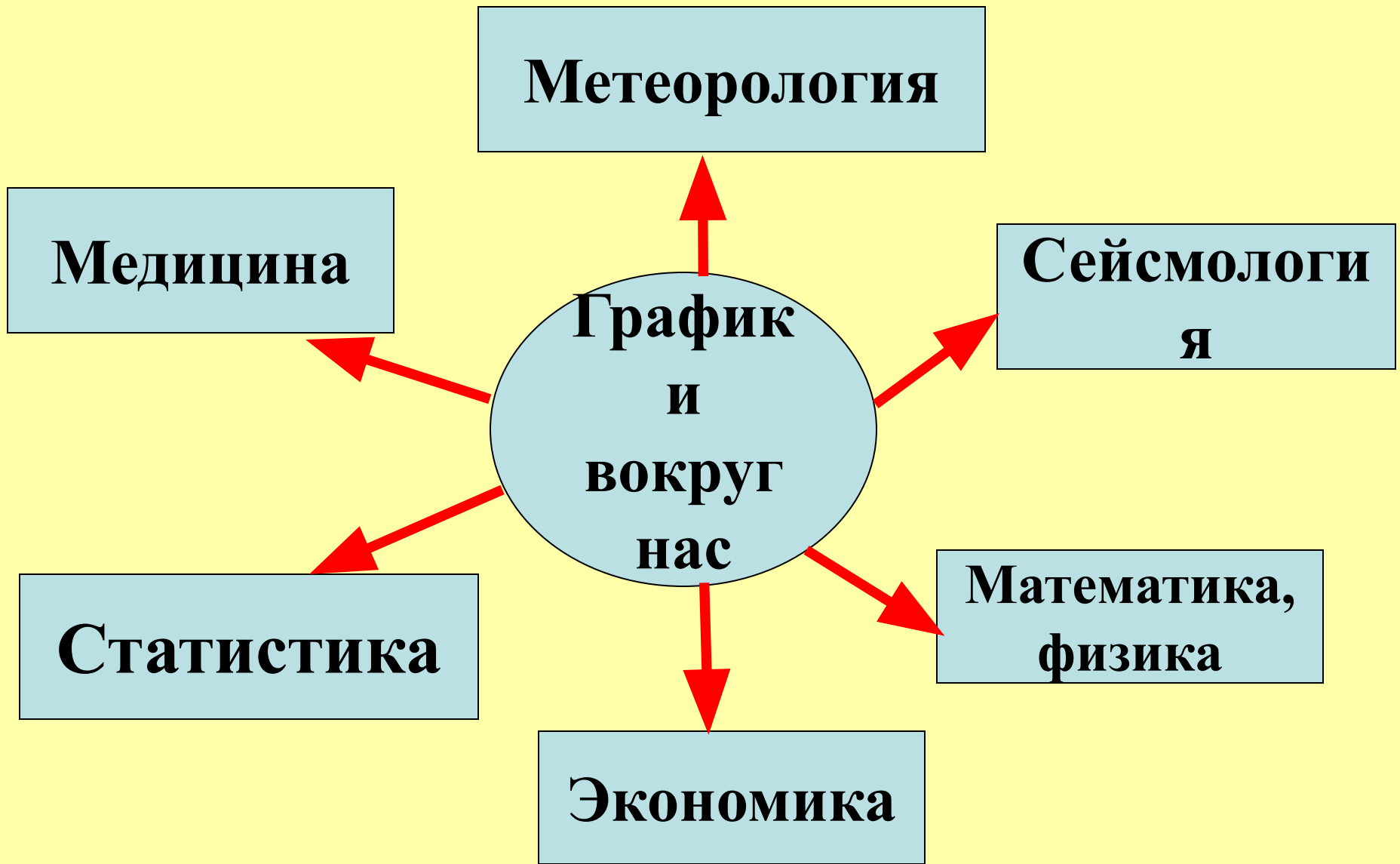
Ответ:

В первом – 160

Во втором - 40

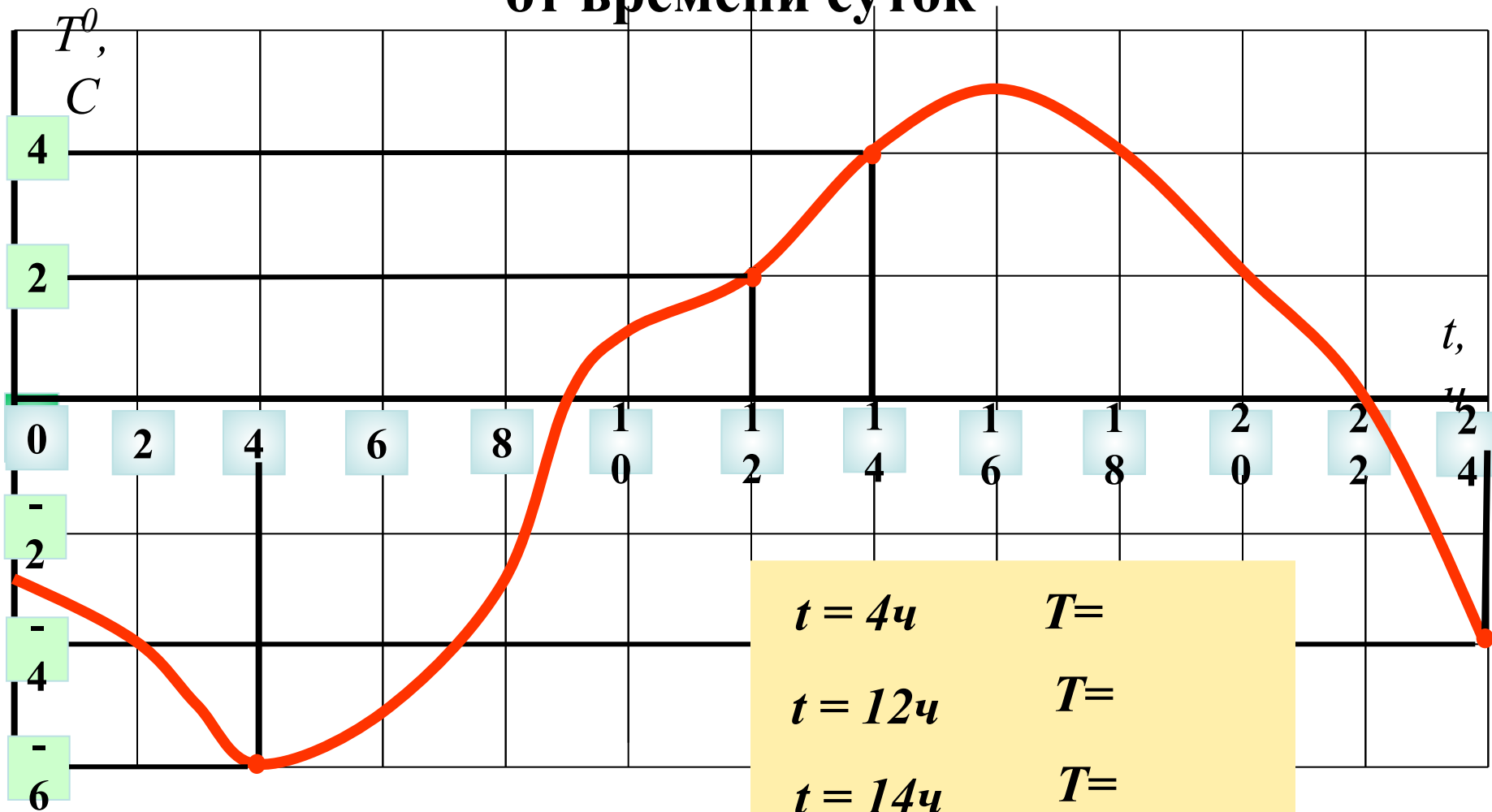
В третьем – 80





«Метеорология»

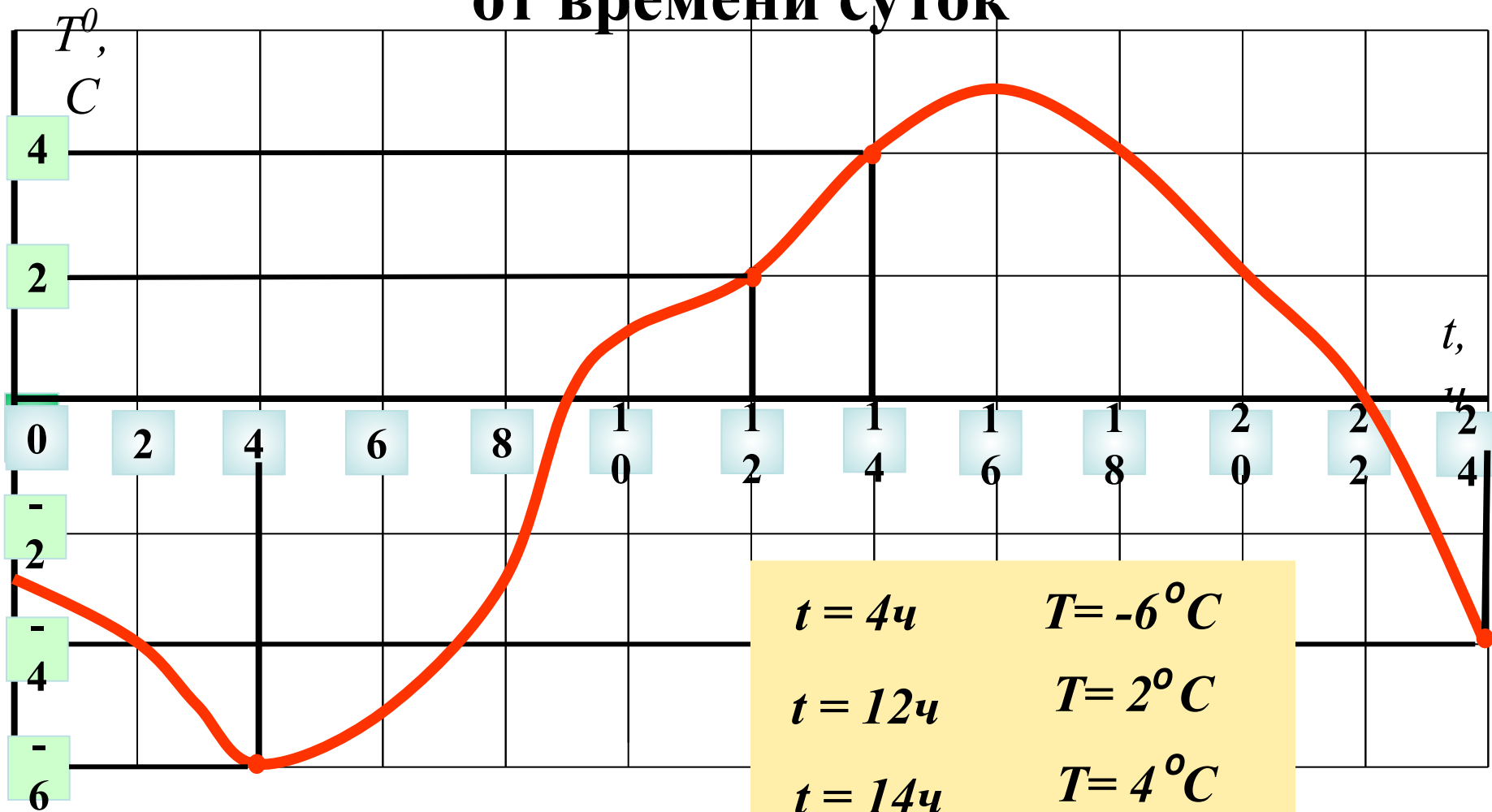
Зависимость температуры воздуха от времени суток



Переменная t - ? переменная
Переменная T - ? переменная

$t = 4ч$ $T =$
 $t = 12ч$ $T =$
 $t = 14ч$ $T =$
 $t = 24ч$ $T =$

Зависимость температуры воздуха от времени суток



Переменная t - независимая переменная

Переменная T - зависимая переменная

График скорости машины v в зависимости от времени t

Описание движения машины



В течении 1-го часа машина разгоняется до скорости -?

От 1ч до 3ч машина движется - ?

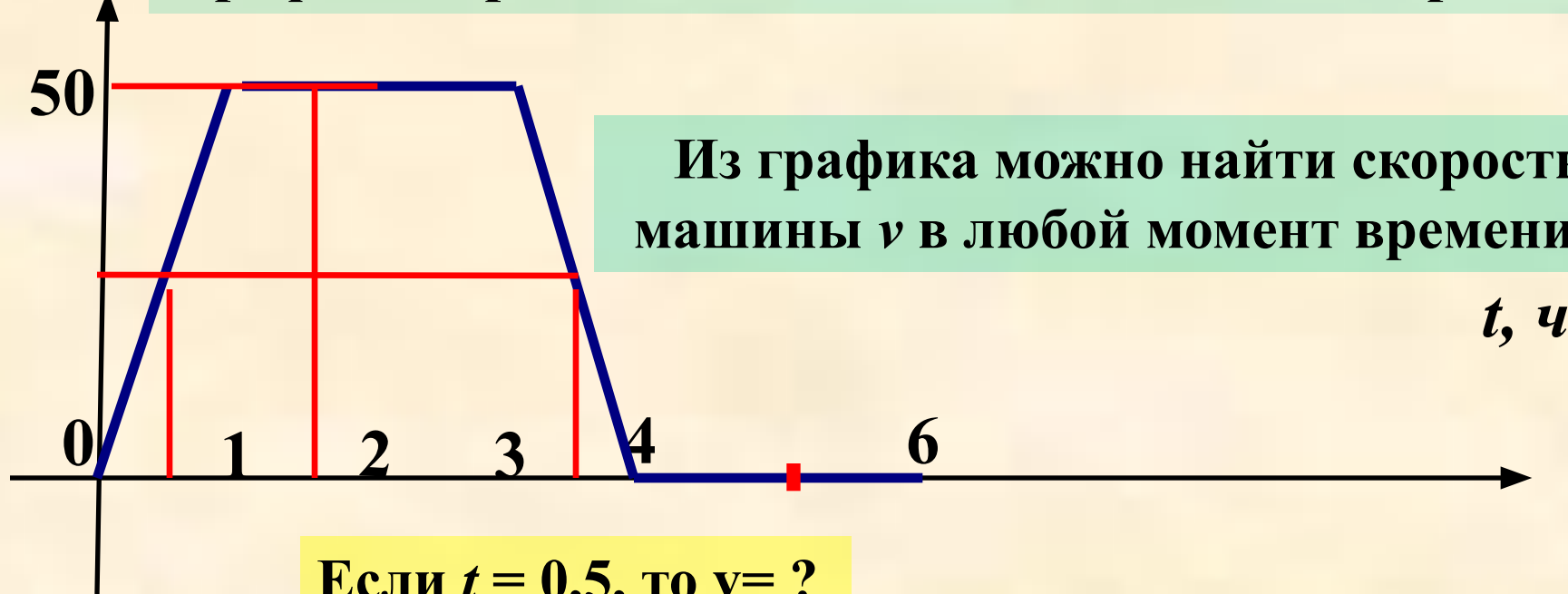
От 3ч до 4ч машина - ?

От 4ч до 6ч машина -?

От 6ч до 7ч машина - ?

От 7ч до 9ч машина - ?

$v, \text{ км/ч}$ График скорости машины v в зависимости от времени t



Если $t = 0,5$, то $v = ?$

Если $t = 1,5$, то $v = ?$

Если $t = 3,5$, то $v = ?$

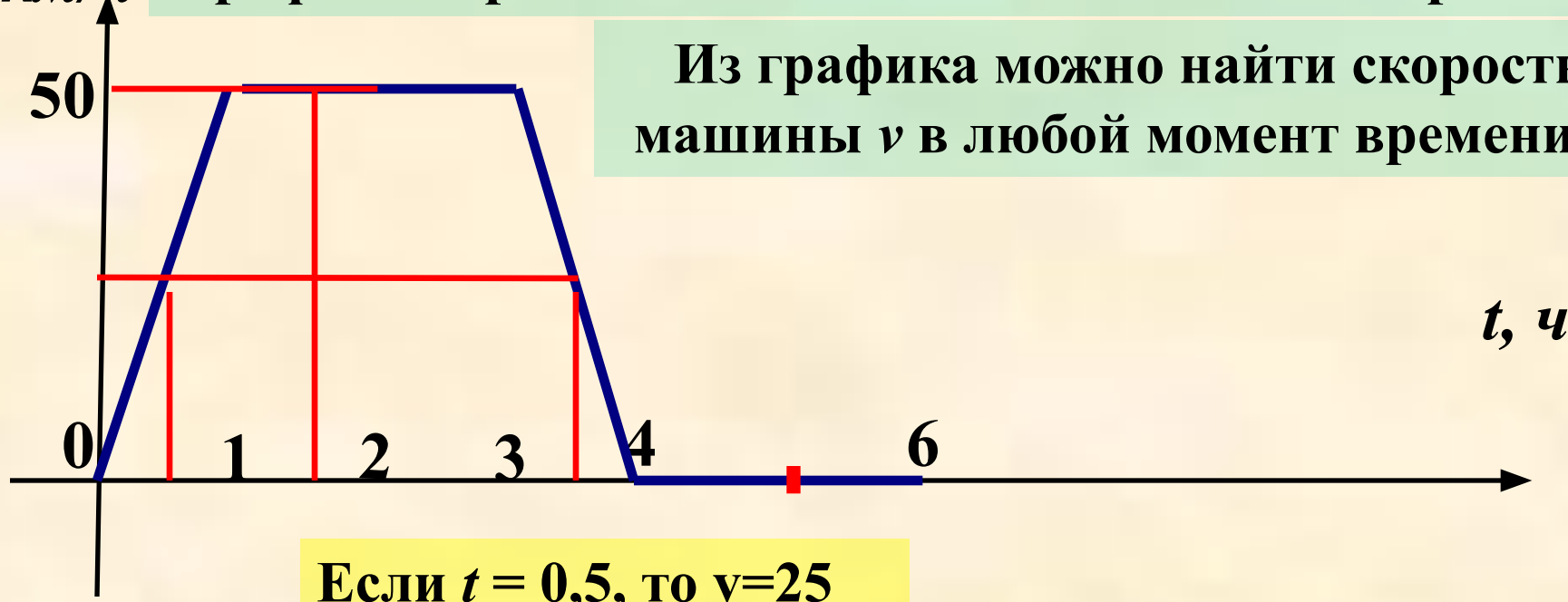
Если $t = 5$, то $v = ?$

t – выбираем произвольно.

v – независимая переменная.

v , км/ч График скорости машины v в зависимости от времени t

Из графика можно найти скорость машины v в любой момент времени t :



Если $t = 0,5$, то $v=25$

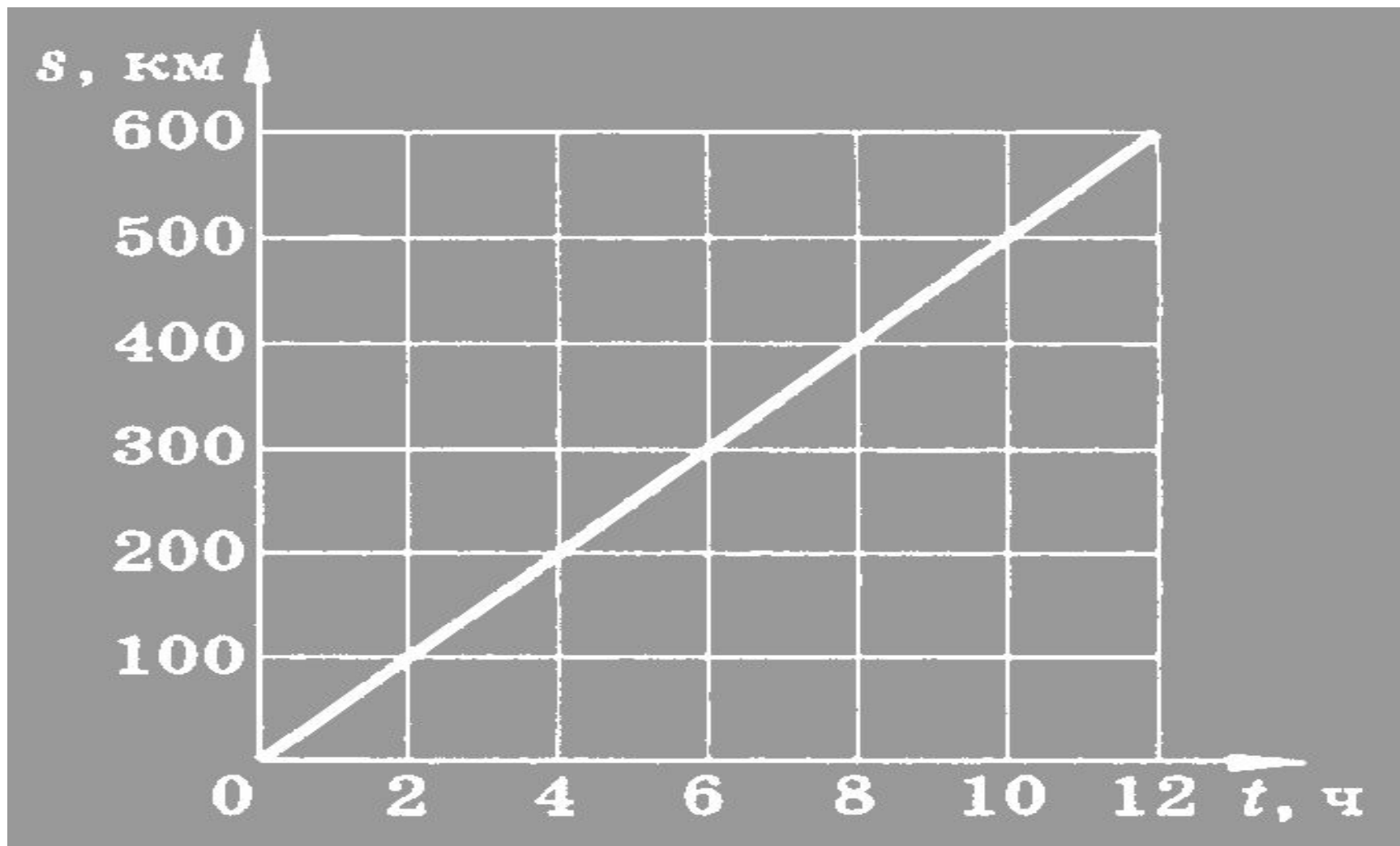
Если $t = 1,5$, то $v=50$

Если $t = 3,5$, то $v= 25$

Если $t = 5$, то $v= 0$

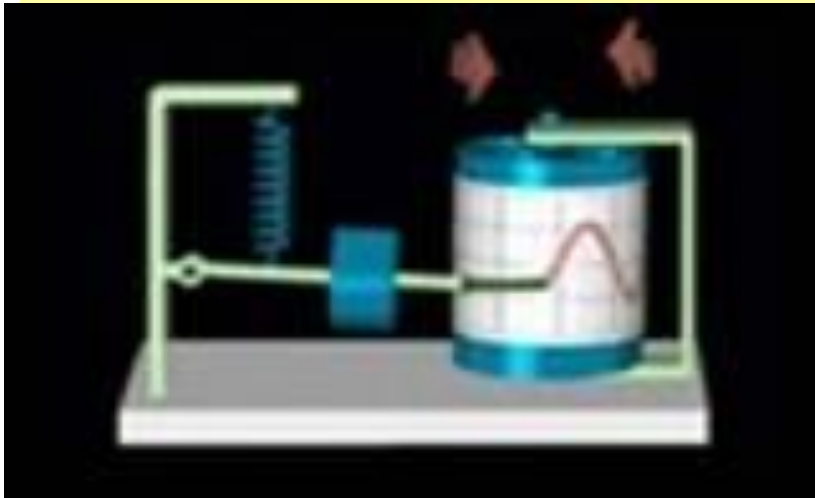
**t – выбираем произвольно.
 v – независимая переменная.**

По графику перемещения равномерно движущегося тела определите: а) перемещение тела за 5 ч; б) скорость тела



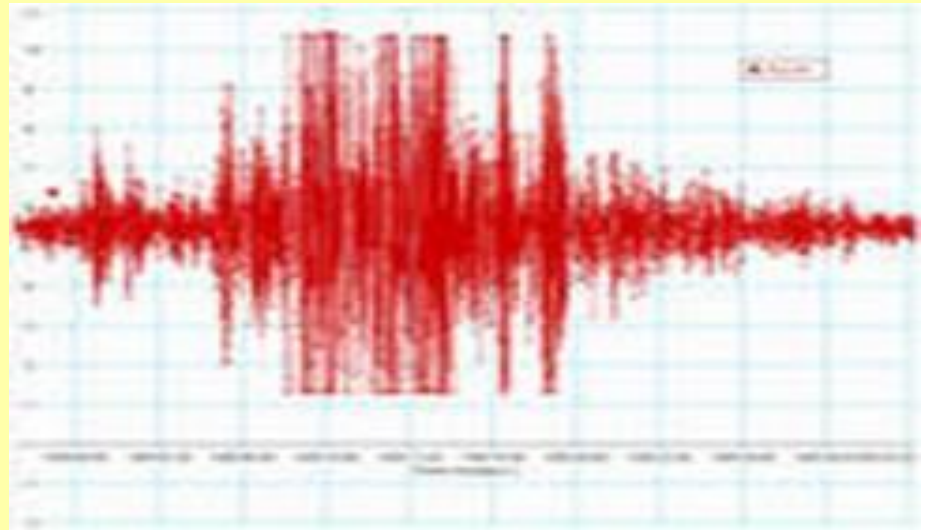


Сейсмология

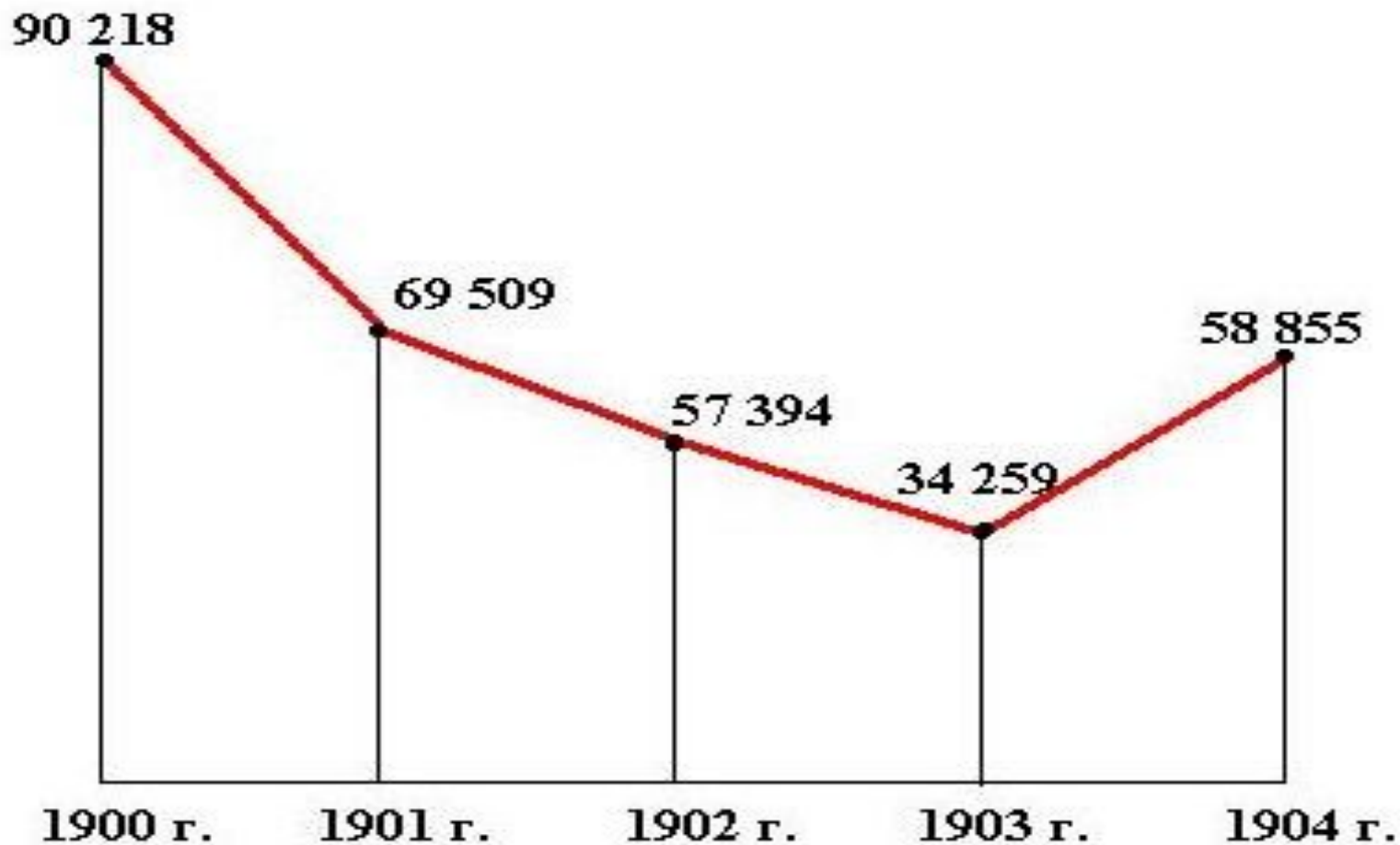


Сейсмограф

Сейсмограмма



Экономика. Сокращение добычи руды на Никопольских марганцевых копальнях в годы экономического кризиса 1900-1903 гг. (в тыс. пудов)



Математика. По графику функции, изображённому на рисунке, найти:

- 1) значение функции при $x = 2; 3$;
- 2) значение аргумента при котором $y = 0,5; 4$
- 3) Укажите область определения и область значения функции

1

$x = 2$

$y =$

$x = 3$

$y =$

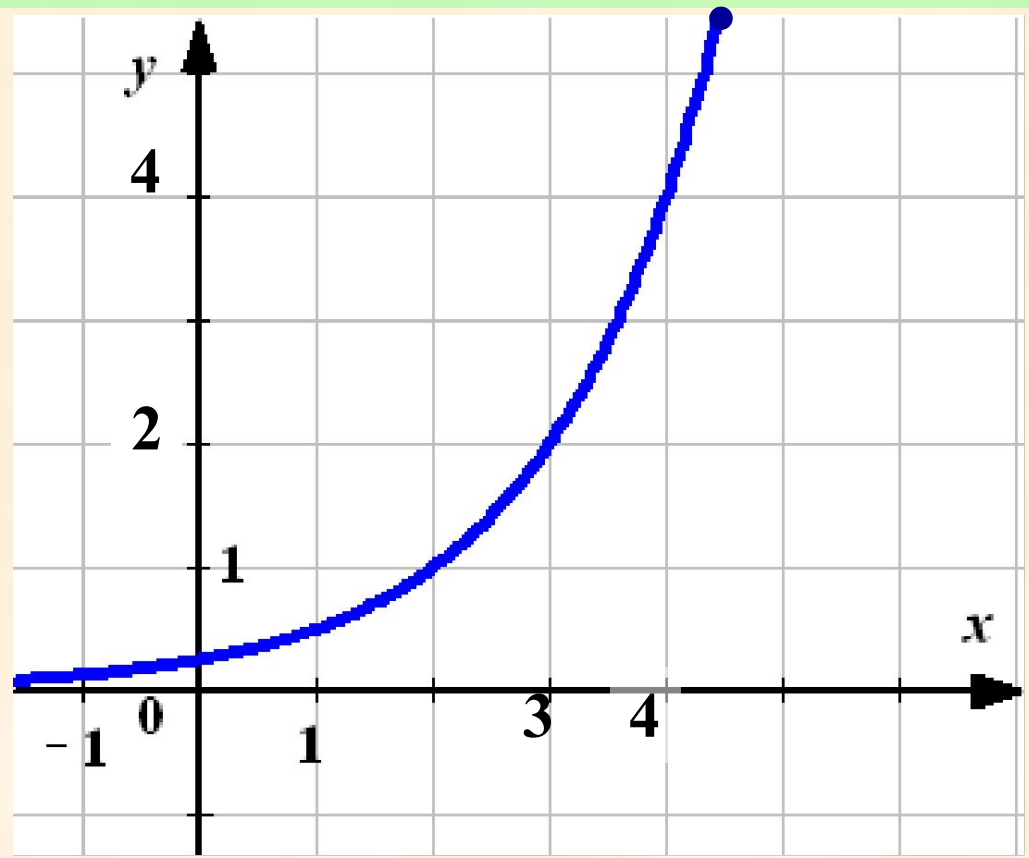
2

$y =$
 $0,5$

$x =$

$y = 4$

$x =$



По графику функции, изображённому на рисунке, найти:

- 1) значение функции при $x = 2; 3$;
- 2) значение аргумента при котором $y = 0,5; 4$
- 3) $-2 \leq x \leq 4,5$; $0 \leq y \leq 5,5$

1

$$x = 2$$

$$y = 3$$

$$x = 3$$

$$y = 2$$

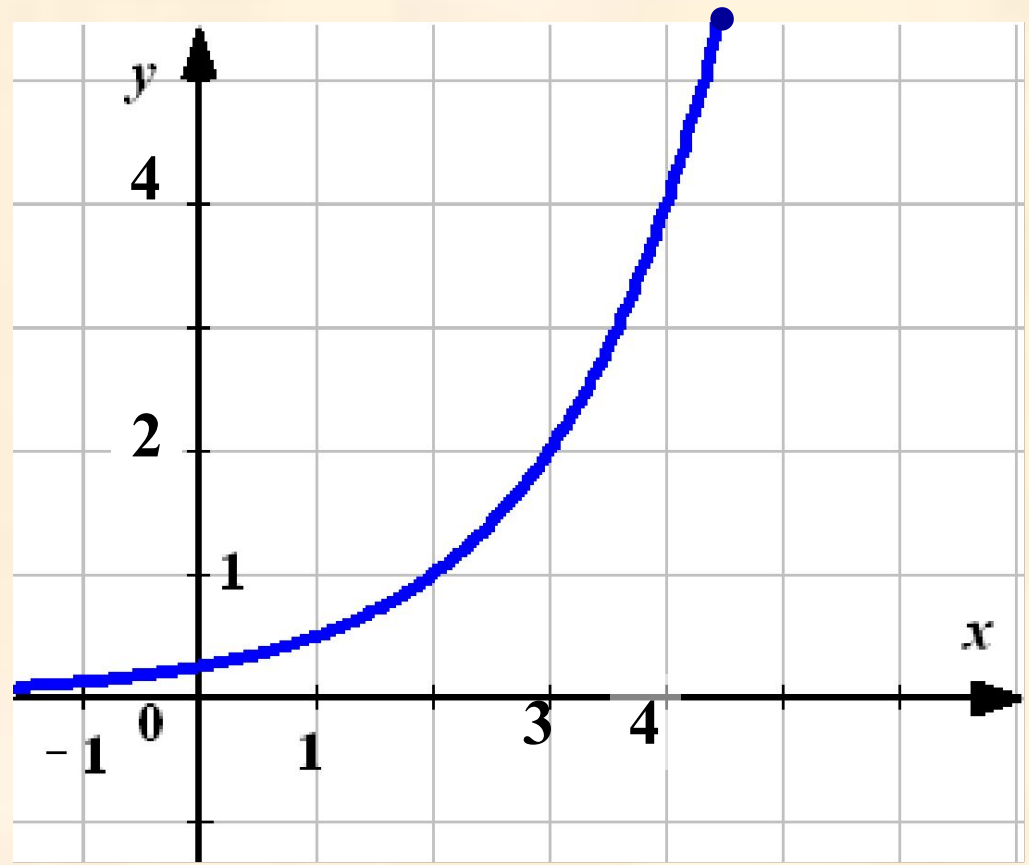
2

$$y = 0,5$$

$$x = 1$$

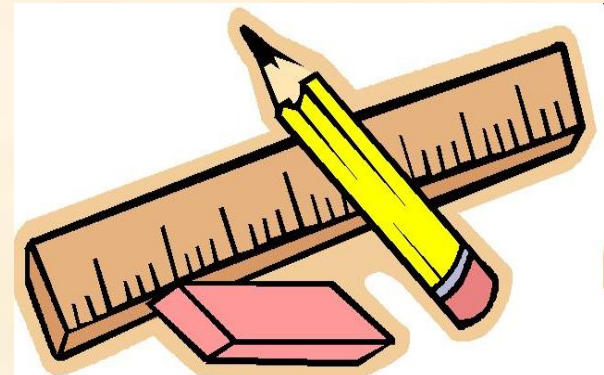
$$y = 4$$

$$x = 4$$



**В рассмотренных примерах
каждому значению независимой
переменной соответствует
единственное значение
зависимой переменной.**

**Зависимость одной переменной
от другой называют
функциональной зависимостью
или функцией.**



Самостоятельная работа

1. Найдите значение функции $y = 3x + 1$

при $x = -1$.

а) 2, б) 4, в) -2.

2. Функция задана формулой

$$y = -2x + 3.$$

Найдите x , если $y = 0$.

а) $x = 2/3$, б) $-3/2$, в) $3/2$

3. № 285

1. Мама купила несколько конфет (d) по 5 рублей за конфету и одну шоколадку за 65 рублей. Сколько она заплатила за всю покупку (n)? Найдите значение n , если $d = 6$

а) 70, б) 95, в) 76.

2. Функция задана формулой $y = -x/2 + 3$. Заполнить

x	1		-3	
y		0,5		-1

3. №287

Итоги урока. Д/з.

- **Итоги урока.**
 - Чему научились?
 - Что показалось особенно трудным?
 - Что понравилось?
- **Д/з.**
 - Повторить п. 12 – 14,
 - решить № 277, № 290 ,
 - творческое задание : составить кроссворд по теме «Функция» (5-10 слов)