

# *Классная работа*

*Связи между величинами.  
Функция.*

## Цели урока:

- Ознакомиться с понятием «*функция*», закрепить его на примерах
- Усвоить новые термины:  
*зависимая переменная и независимая переменная*  
(*аргумент функции и значение функции*).
- Узнать способы задания функции.  
Закрепить их при решении задач

**Понятие функции можно считать  
стержнем, вокруг которого  
группируется преподавание математики**

**Никакое другое понятие не отражает  
явлений реальной действительности с  
такой с такой конкретностью, как  
понятие**

***функциональной зависимости***

**Ключевое слово урока:**

**ЗАВИСИМОСТЬ**

# Первый пример зависимости одной величины от другой (с помощью формулы)

Если изменить длину стороны квадрата,  
то изменится и значение периметра.

Периметр квадрата *зависит* от длины его стороны.

$$P = 4a$$

*Если  $a=2$ , то  $P=4 \cdot 2=8$*

*Если  $a=0,4$ , то  $P=4 \cdot 0,4 = 1,6$*

# Описание зависимостей с помощью *формул*

$$P = 4a$$

( зависимость переменной **P** от переменной **a** )

**a** – называется *независимой переменной*

**P** – называется *зависимой переменной*

*Формула задает правило с помощью которого по значению независимой переменной можно однозначно найти значение зависимой переменной*

## Второй пример зависимости одной величины от другой (табличный):

Семья положила в банк 100000 руб. под 10% годовых. Тогда через год величина  $M$  – *сумма денег на счёте станет равной*

$$M = 100\,000 + \frac{100\,000 \cdot 10}{100} = 110\,000 \text{ (р.)}.$$

Через 2 года эта сумма составит

$$M = 110\,000 + \frac{110\,000 \cdot 10}{100} = 121\,000 \text{ (р.)}.$$

Количество лет, $n$	1	2	3	4	5
Сумма денег на счёте, $M$ , р.	110 000	121 000	133 100	146 410	161 051

( зависимость переменной  $M$  от переменной  $n$  )

$n$  – называется независимой переменной

$M$  – называется зависимой переменной

*Таблица задает правило с помощью которого по значению независимой переменной можно **однозначно** найти значение зависимой переменной*

# Третий пример зависимости одной величины от другой (с помощью графика)

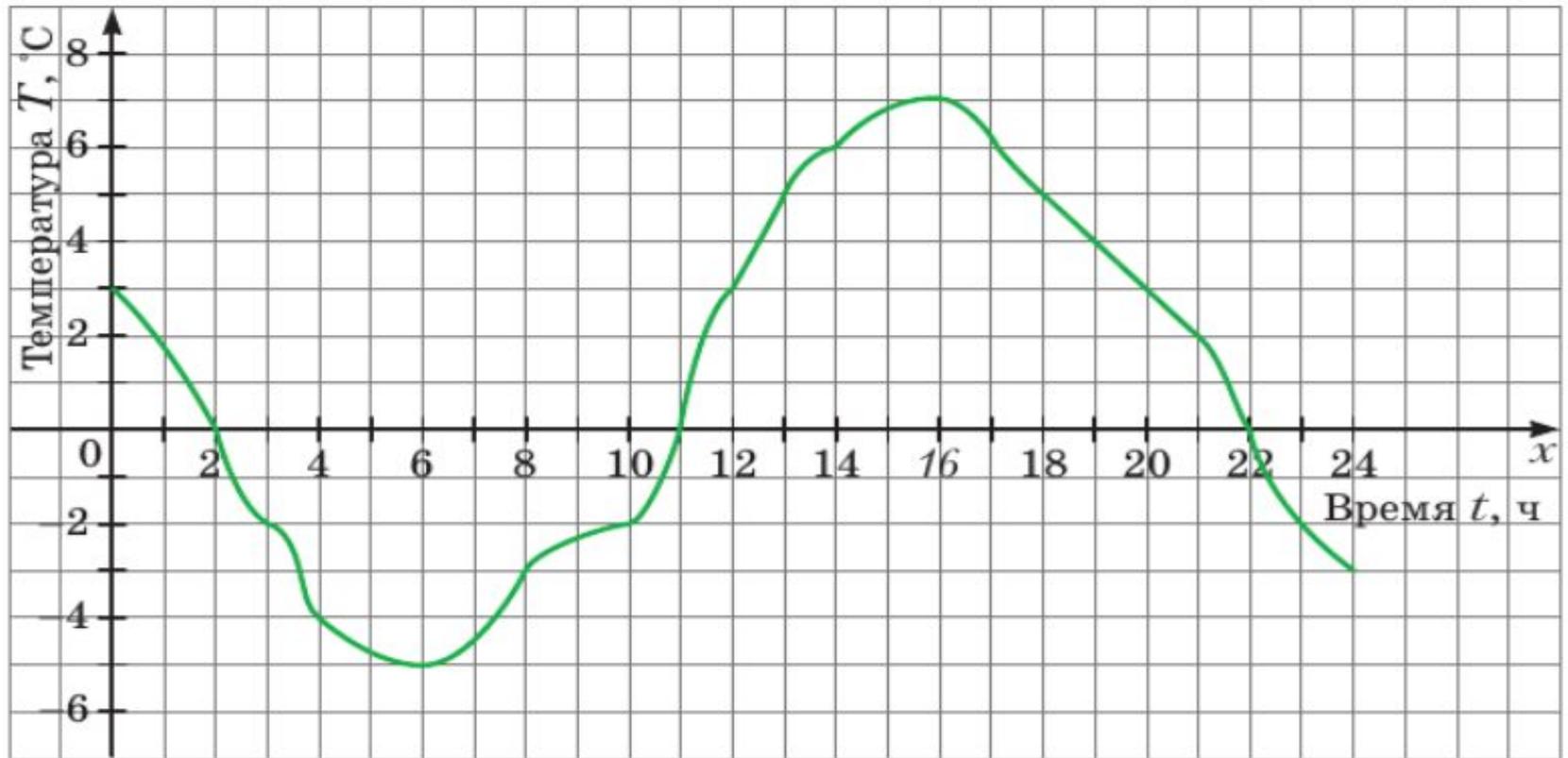


Рис. 23.1

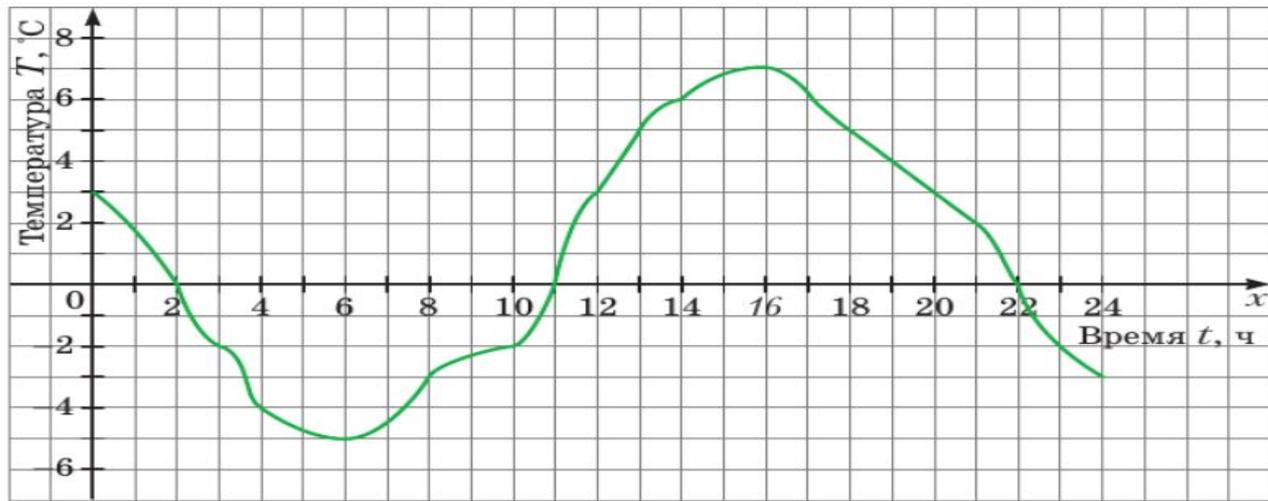


Рис. 23.1

( зависимость переменной  $T$  от переменной  $t$  )

$t$  – называется независимой переменной

$T$  – называется зависимой переменной

График задает правило с помощью которого по значению независимой переменной можно однозначно найти значение зависимой переменной

**Правило с помощью которого по каждому значению независимой переменной можно найти единственное значение зависимой переменной**

Это правило задает **ФУНКЦИЮ**

**Зависимость одной переменной от другой называют функциональной**

# Факты из истории.

- Термин «функция» - от латинского *functio* - совершение, выполнение
- Первоначально понятие функции как выражения сложилось в 17 веке
- В 18 веке основным объектом изучения математики стали зависимости между переменными величинами
- Впервые термин функция ввёл И.Бернулли в 1718 году
- В общем виде определение функции было дано Н. И. Лобачевским в 1934 г.

**$f$  — функция**

**$x$  - независимая переменная**

**аргумент функции**

**$y$  — зависимая переменная**

**значение функции**

**Если переменная  $y$  функционально  
зависит от переменной  $x$ , то**

$$y = f(x)$$

**$D(f)$**  — область определения функции — это все значения, которые принимает аргумент.

**$E(f)$**  — область значений функции — это все значения, которые принимает зависимая переменная.

*Для функции  $f$  каждому значению  $x$  соответствует некоторое значение  $y$ .*

*Пишут  $f(x)$ .*

*Запись  $f(7)$  означает, что это значение функции при  $x = 7$ .*

Не всякая зависимость одной переменной от другой является функциональной. Например, пусть длина маршрута автобуса равна 15 км. Стоимость проезда определяется следующей таблицей.

Стоимость проезда, р.	30	60	90
Длина пути, который проезжает пассажир, км	До 5	От 5 до 10	От 10 до 15

Ясно, что переменные величины «стоимость проезда» и «длина пути, который проезжает пассажир» связаны между собой. Однако если считать стоимость проезда независимой переменной, то описанная зависимость не является функциональной. Действительно, если пассажир заплатил 30 р., то нельзя *однозначно* установить длину пути, который он проехал.

## Решение задач

№ 753.

$$P = 3a$$

№ 754.

$$S = a^2$$

№ 755.

$$S = 60 t$$

$t$  — аргумент  
функции

№ 756.

$$V = 300 - 2 t$$

$$0 \leq t \leq 150$$

$t$  — аргумент функции

$$0 \leq V \leq 300$$

Область определения

Область значения

Устно: № 760,761,762,

письменно № 764

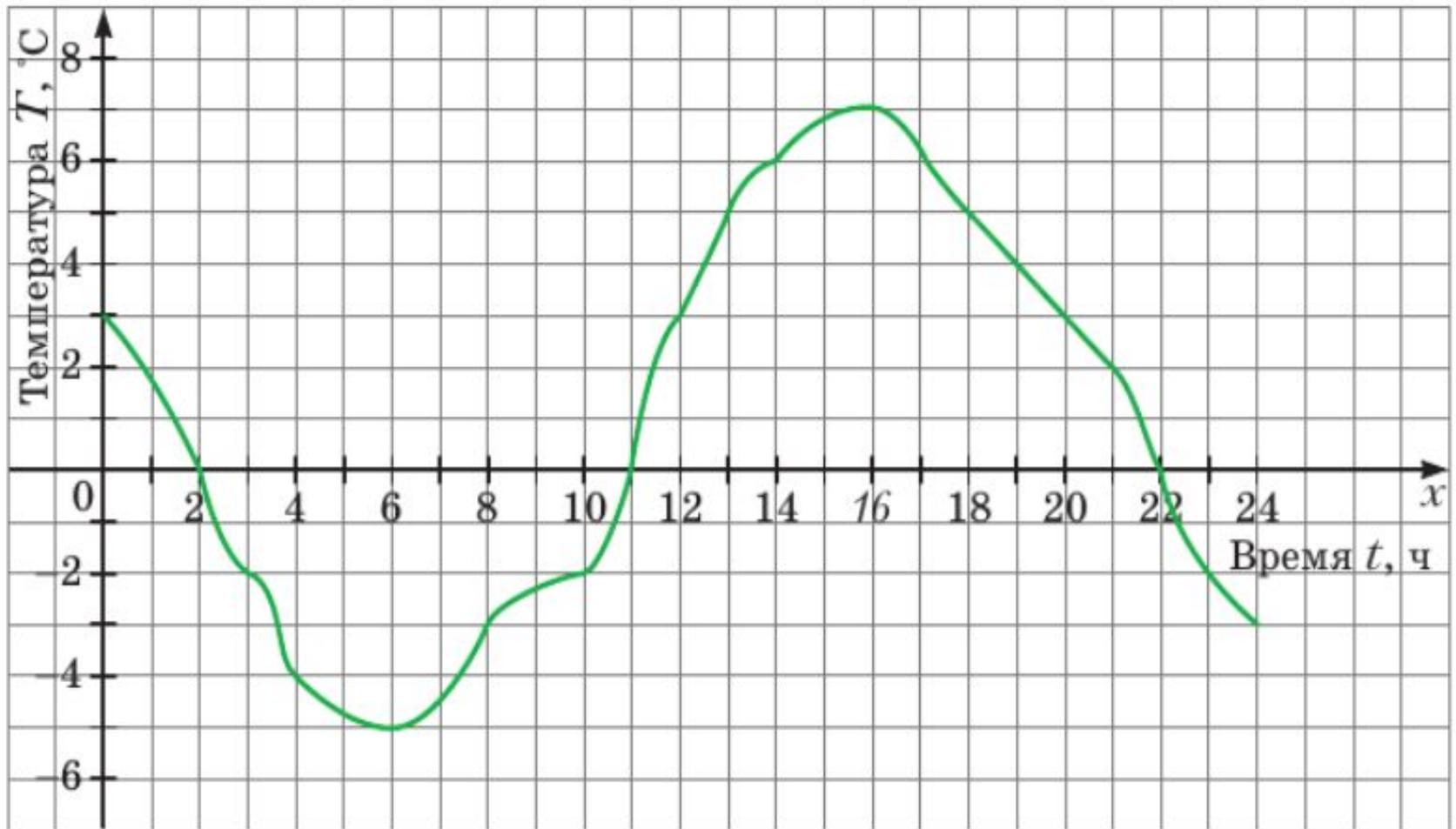


Рис. 23.1

## Дайте ответы на вопросы.

- Как вы поняли, что такое функция?
- Приведите два примера зависимости одной величины от другой
- Какими способами может быть задана функция?
- Как иначе можно назвать независимую переменную ?
- Как иначе можно назвать зависимую переменную?