

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)

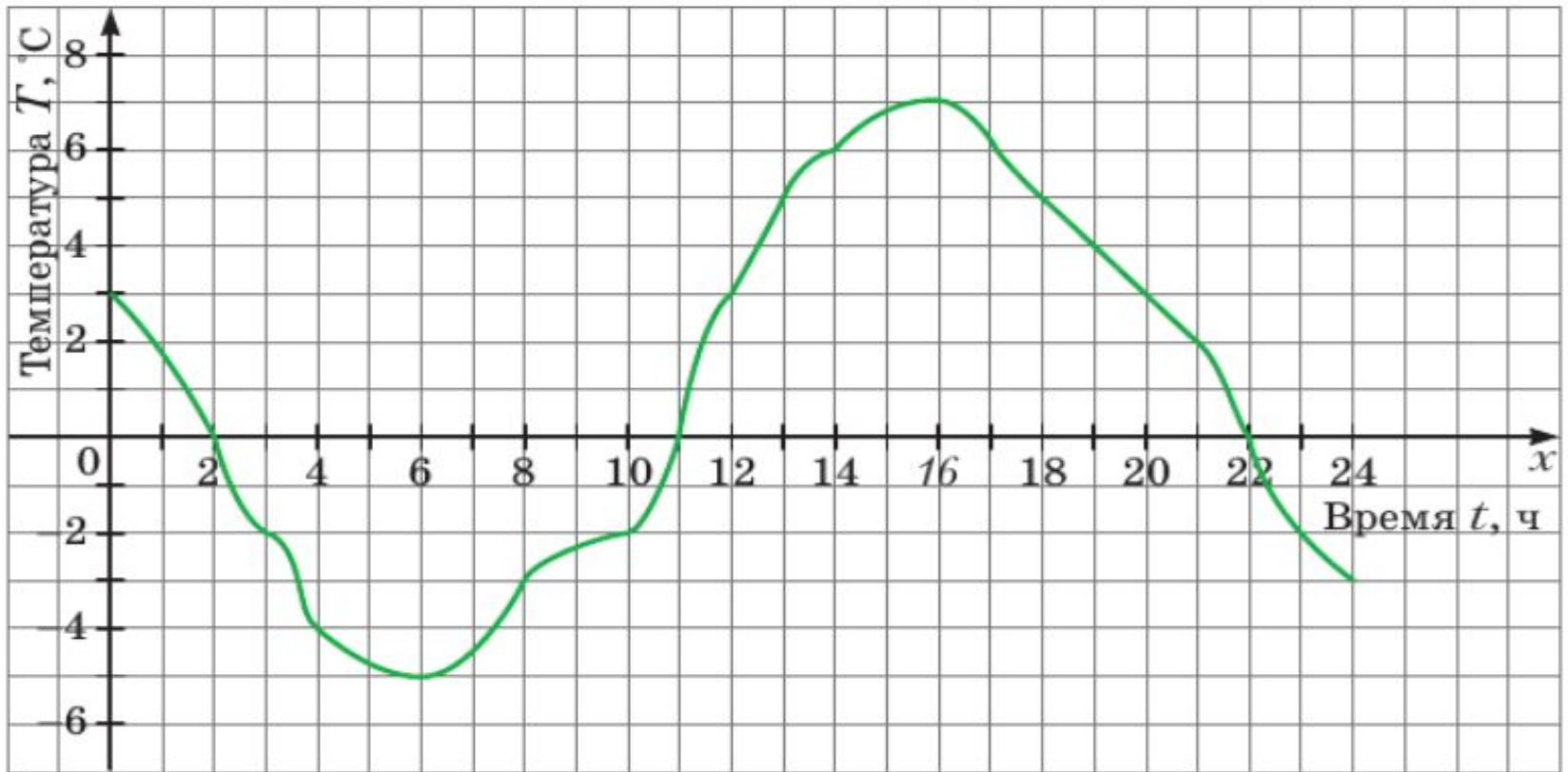


Рис. 23.1

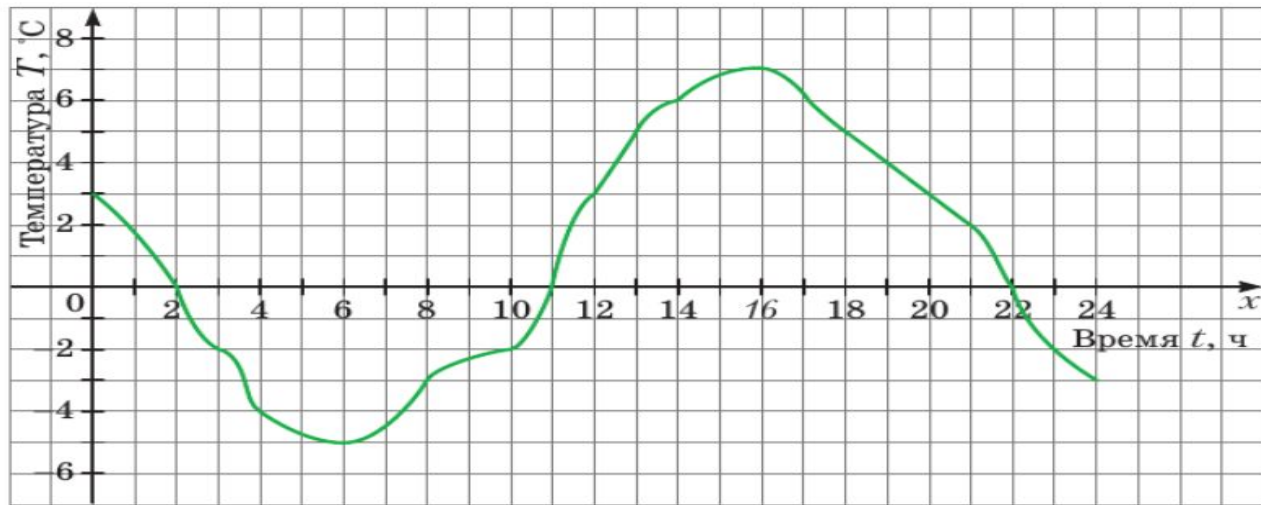


Рис. 23.1

(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.

$$P = 3a$$

№ 756.

$$V = 300 - 2t$$

$$0 \leq t \leq 150$$

Область определения

№ 754.

$$S = a^2$$

t — аргумент функции

$$0 \leq V \leq 300$$

Область значения

№ 755.

$$S = 60t$$

t — аргумент
функции

Устно: № 760,761,762,

письменно № 764

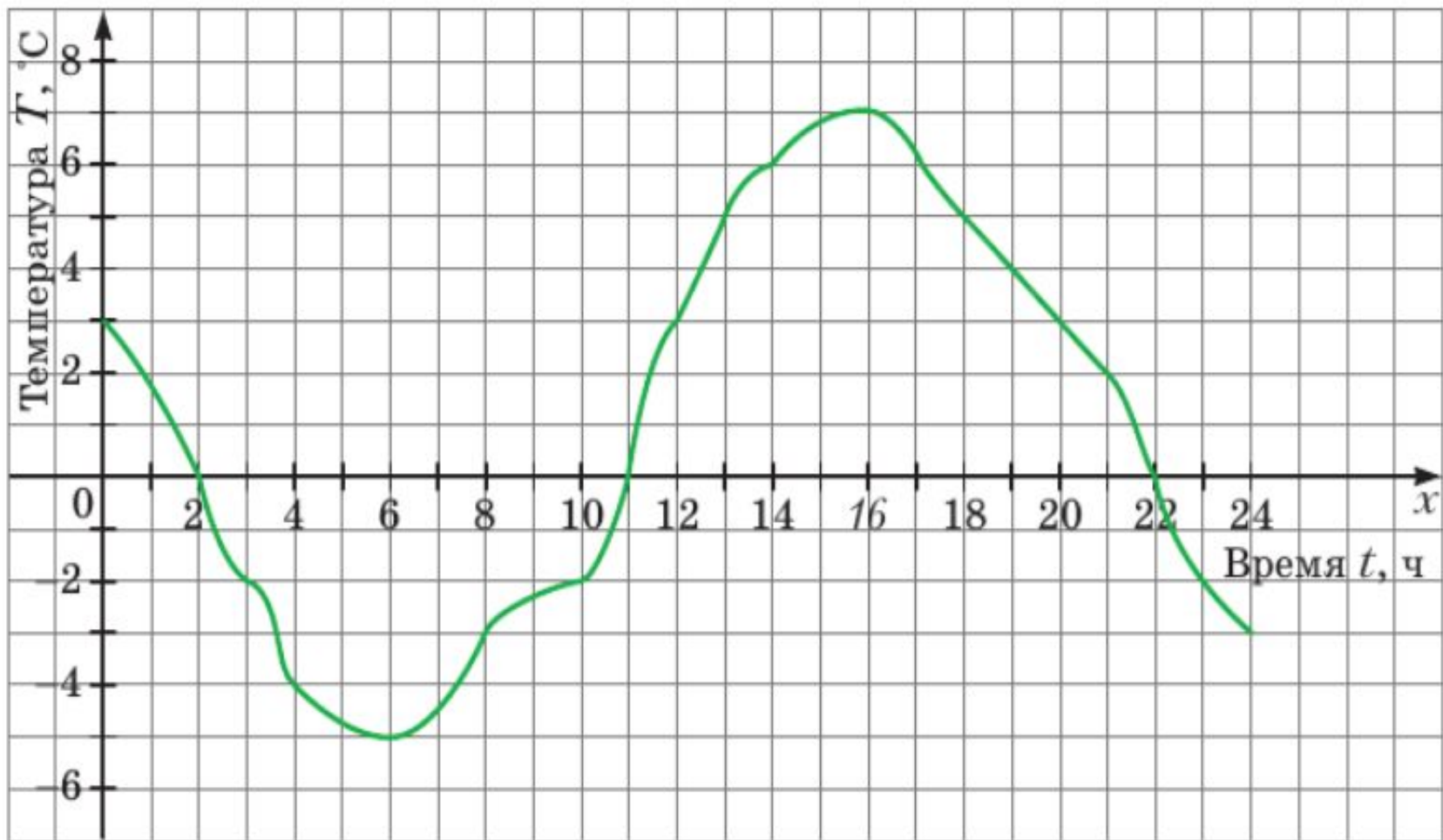


Рис. 23.1

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?