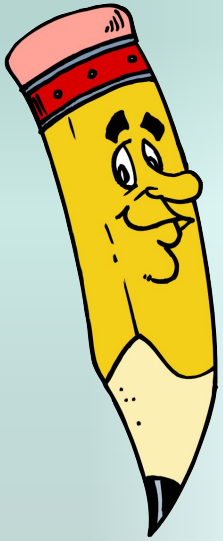
27.09.22

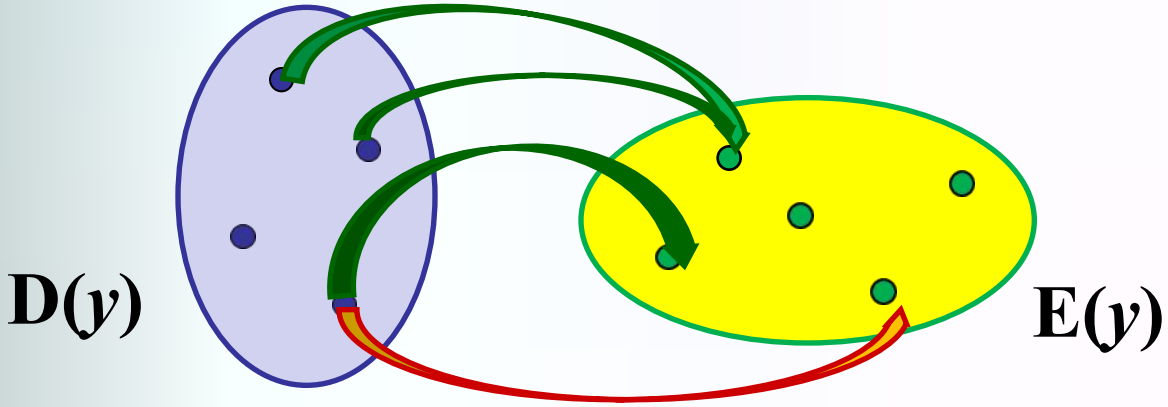


# *Графики функций*

**Функцией называют зависимость между двумя переменными, при которой <u>каждому значению</u> АРГУМЕНТА (независимой переменной) соответствует ЕДИНСТВЕННОЕ значение ФУНКЦИИ (зависимой переменной) $y = f(x)$**

**Множество допустимых значений аргумента – область ОПРЕДЕЛЕНИЯ функции – D($y$)**

**Множество получаемых значений функции – область ЗНАЧЕНИЙ функции – E($y$)**



# Способы задания функции

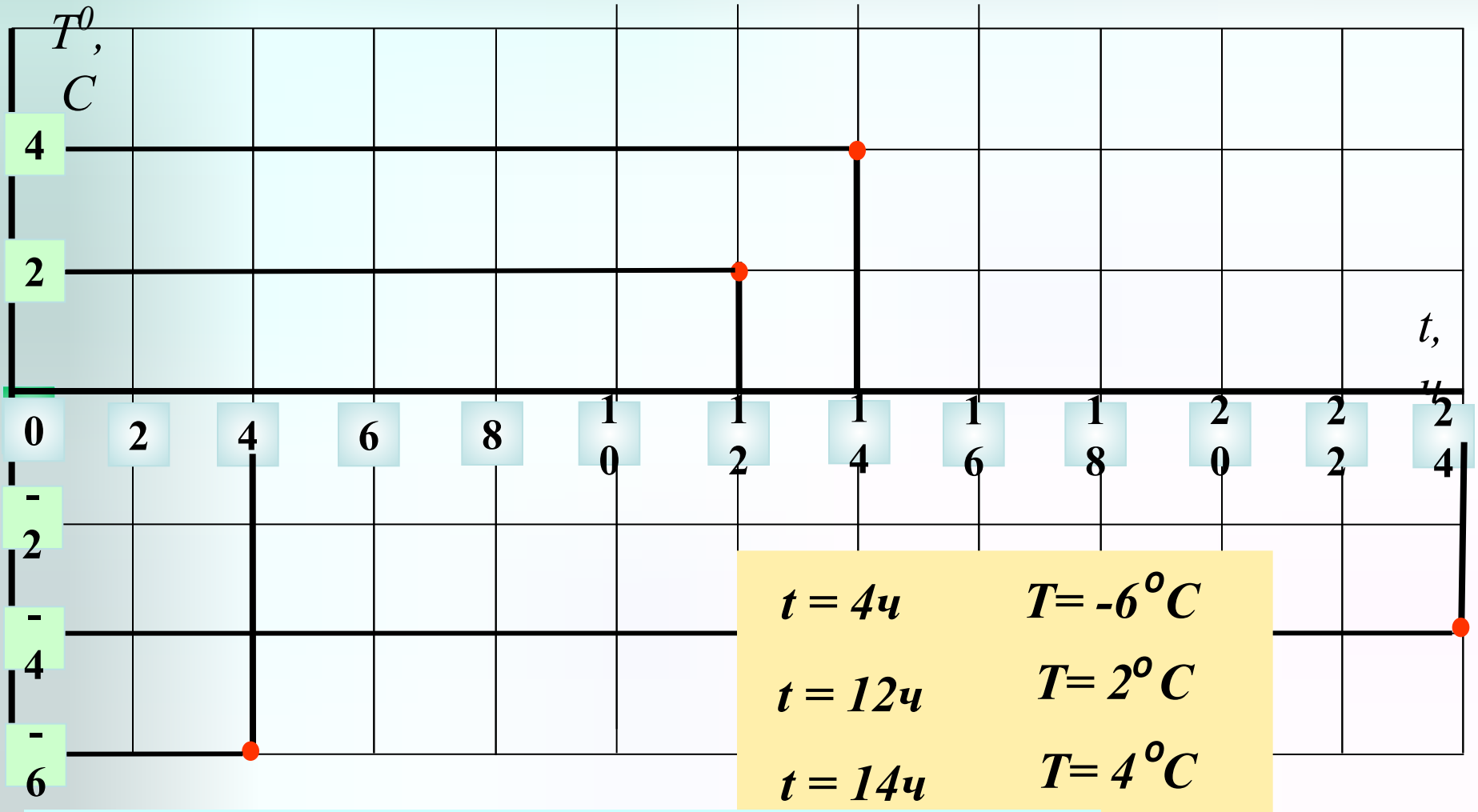
**Аналитический (формула)**

**Табличный (в виде таблицы)**

**Графический (график)**

**Описательный (соответствие множеств)**

# Зависимость температуры воздуха от времени суток




| | |
|---|---|
| *t = 4ч* | *T= -6 °C* |
| *t = 12ч* | *T= 2 °C* |
| *t = 14ч* | *T= 4 °C* |
| | *-4 °C* |

**Переменная *t* - независимая переменная**

**Переменная *T* - зависимая переменная**

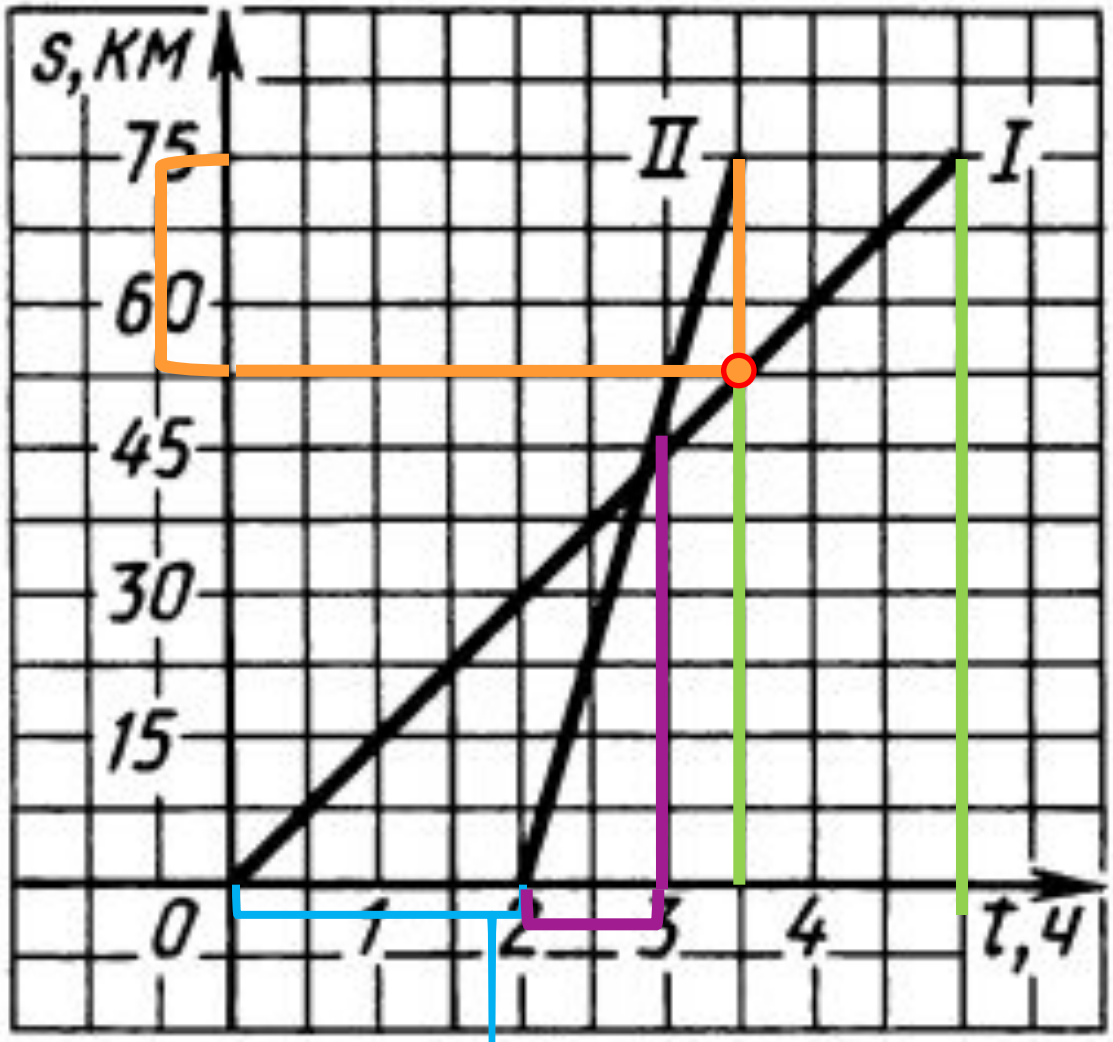



Рис. 4

1) *Мотоциклист выехал позже* ***на 2 часа***

2) *Велосипедист был в пути* ***5 часов***

*Мотоциклист был в пути* ***1,5 часа***

3) *Скорость велосипедиста* 75 : 5 = ***15 км/ч***

*Скорость мотоциклиста* 75 : 1,5 ***≈50 км/ч***

4) *Мотоциклист прибыл раньше на* ***1,5 часа***

5) *Мотоциклист догнал велосипедиста через* ***1 час***

6) *Велосипедист был* ***в 22,5км*** *от деревни*

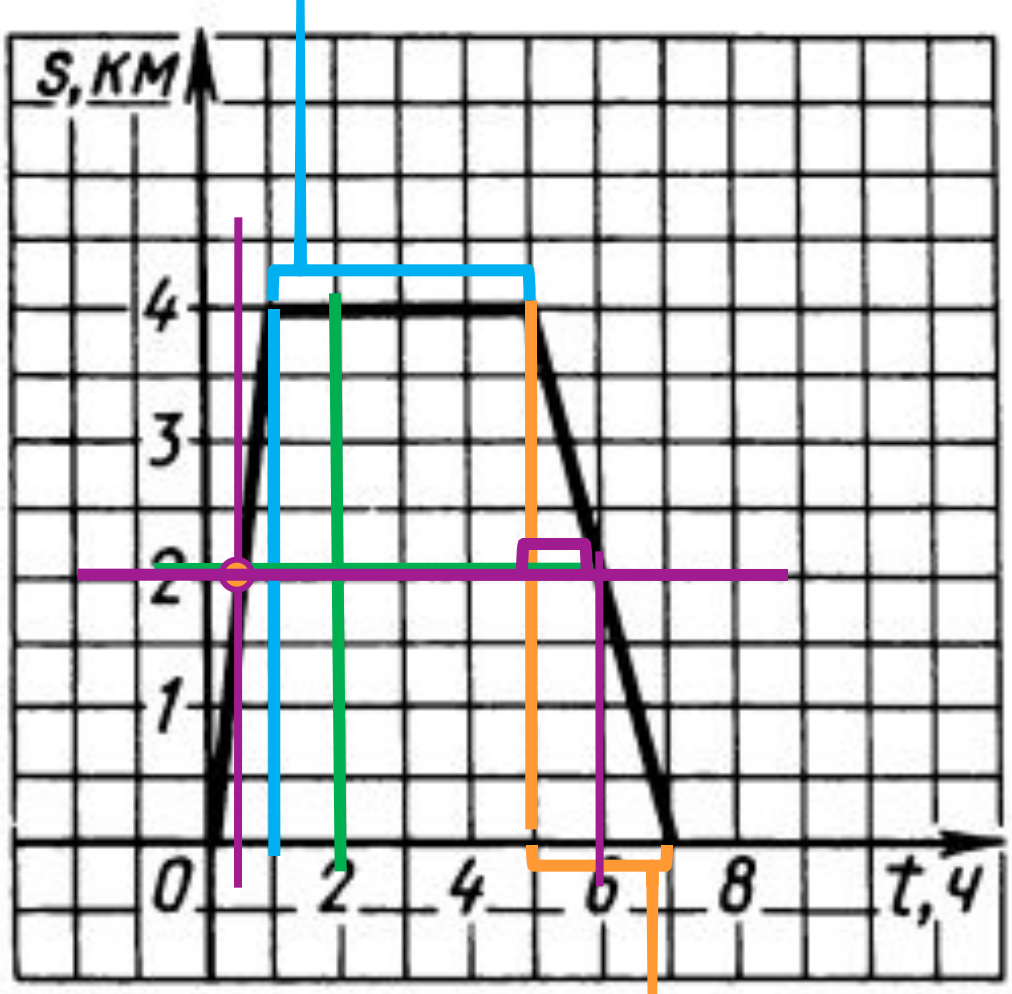



Рис. 3

1) 1 час; 4 км/ч

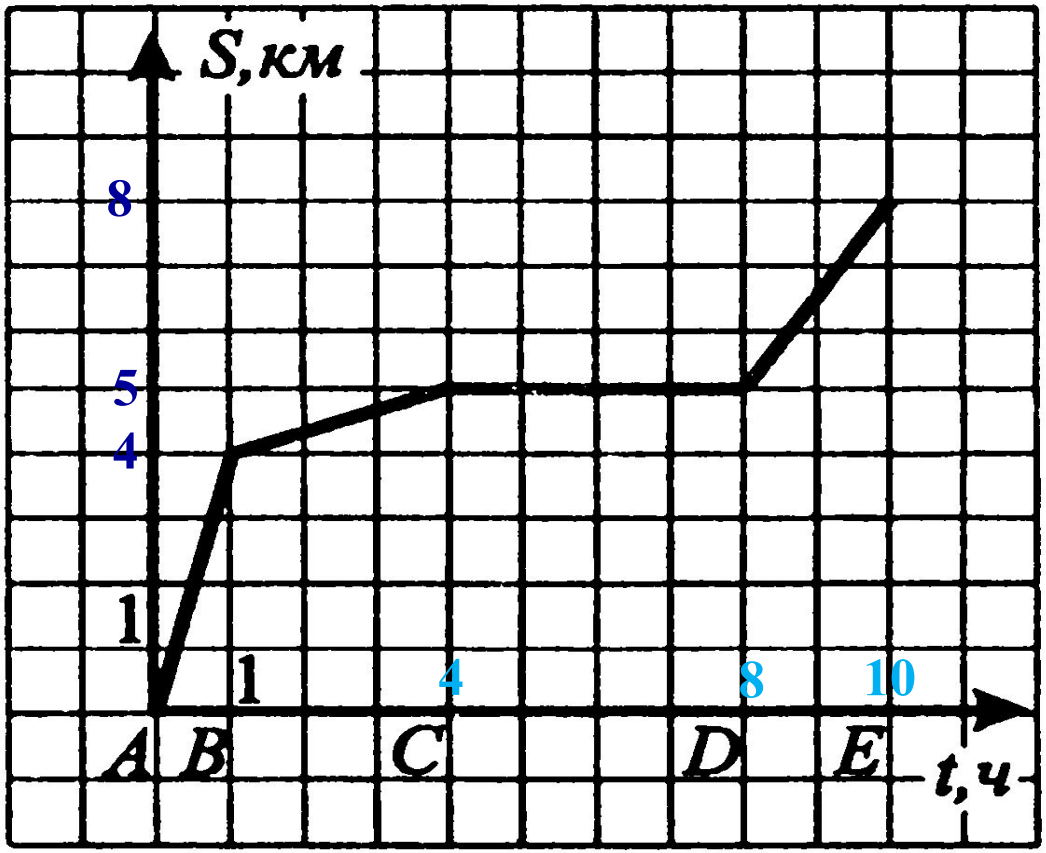
2) 4 часа

3) 2 часа; 2 км/ч

4)

| t, ч | S, км |
|---|---|
| 2 | 4 |
| 5 | 4 |
| 6 | 2 |

5) 1 час




4 : 1 = 4 км/ч – скорость на AB

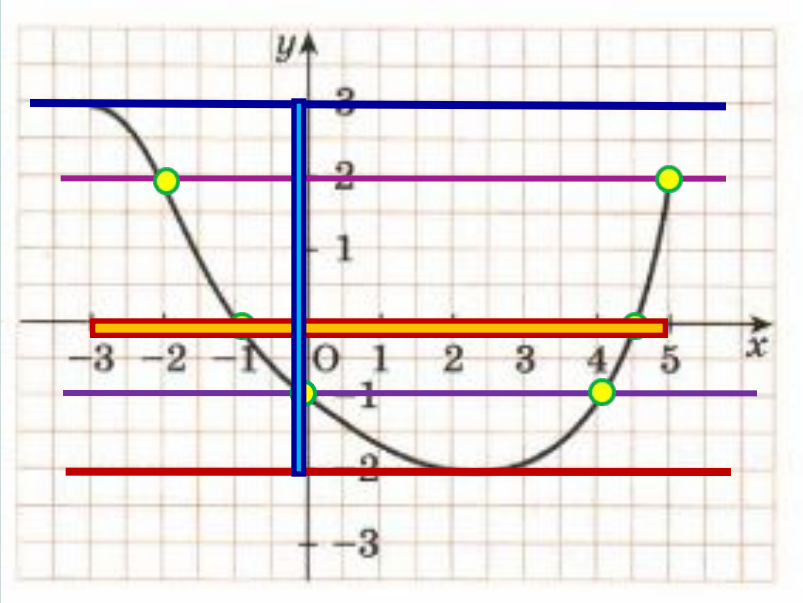
(5 – 4) : (4 – 1) = $\frac{1}{3}$ км/ч – скорость на BC

0 км/ч – скорость на CD

(8 – 5) : (10 – 8) = 1,5 км/ч – скорость на DE

***Графиком функции** называют точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции*

***№ 1013 (стр. 196)***




| $x$ | – 1 | 2 | 5 | 0 | 4 | – 1 | 4,5 | – 2 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 0 | – 2 | 2 | – 1 | – 1 | 0 | 0 | 2 | 2 |

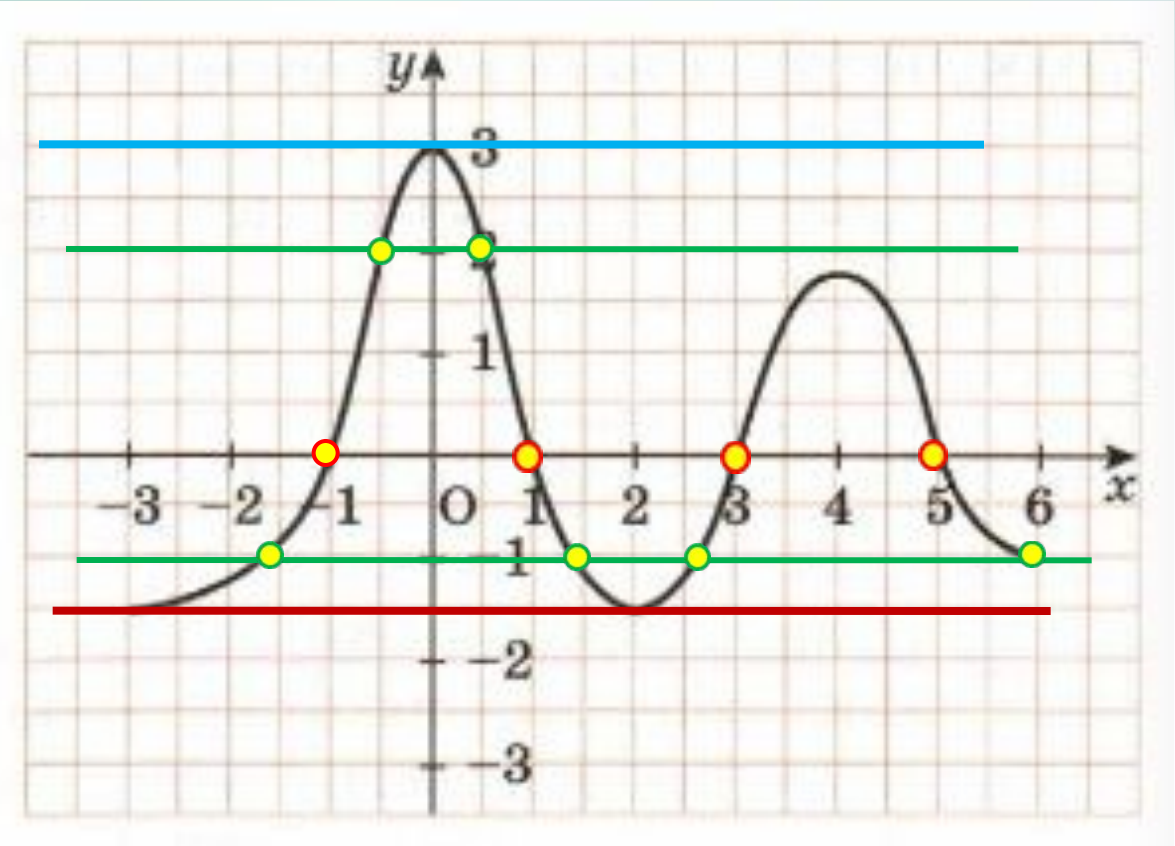
**D($y$):** $-3 \le x \le 5$

**E($y$):** $-2 \le y \le 3$

$y$ *наименьшее* $= -2$, *при* $x \approx 2{,}4$

$y$ *наибольшее* $= 3$, *при* $x = -3$

# № 1014 (стр. 197)




| $x$ | – 2 | 0 | 2 | 3,5 |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | – 1,25 | 3 | – 1,5 | 1,5 |

*Если* $y = 2$, *то*

$x = -0{,}5$ и $x = 0{,}5$

*Если* $y = -1$, *то*

$x = -1{,}5$, $x = 1{,}5$, $x = 2{,}5$, $x = 6$

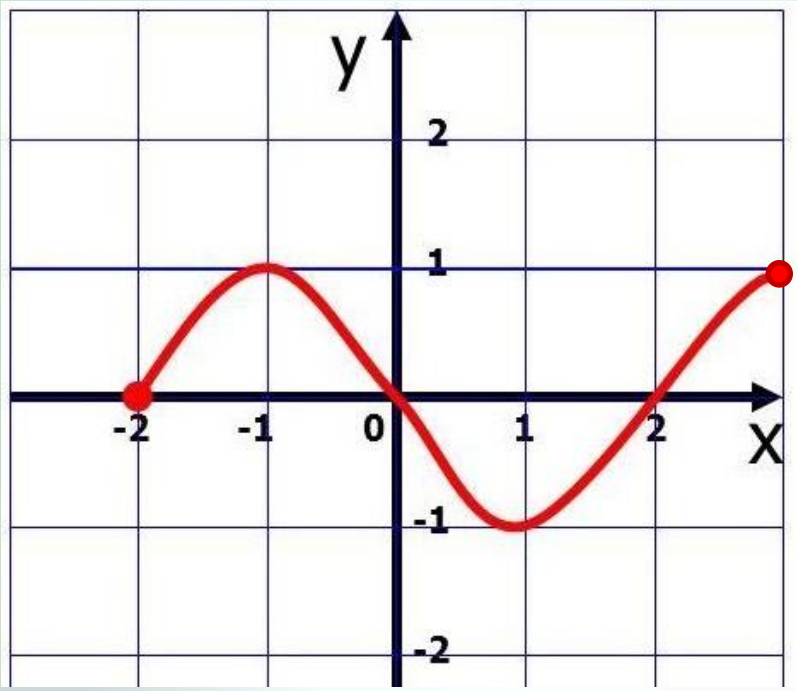
*Если* $y = 0$, *то*

$x = -1$, $x = 1$, $x = 3$, $x = 5$

$y$ *наименьшее* $= -1{,}5$, *при* $x = -3$, $x = 2$

$y$ *наибольшее* $= 3$, *при* $x = 0$

# Исследование функции




D($y$): $-2 \le x \le 3$

E($y$): $-1 \le y \le 1$

***Нули функции***

$y = 0$ *при* $x = -2$; $x = 0$; $x = 2$

***Промежутки знакопостоянства***

$y > 0$ *при* $-2 < x < 0$; $2 < x \le 3$

$y < 0$ *при* $0 < x < 2$

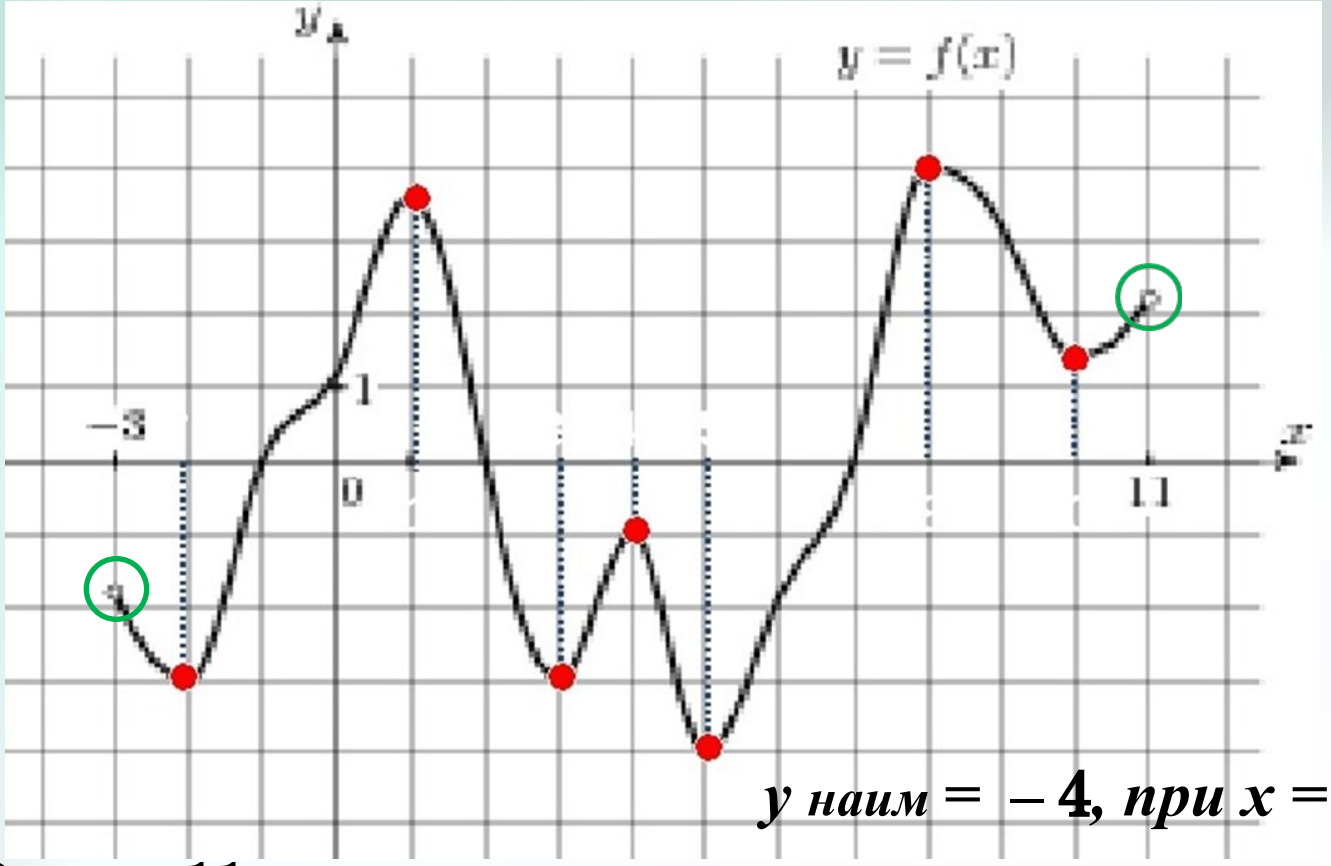
*y наименьшее* $= -1$, *при* $x = 1$

*y наибольшее* $=1$, *при* $x = -1$ *и* $x = 3$

***Промежутки монотонности***

$f(x)$ *возрастает* *при* $-2 < x < -1$ *и* $1 < x < 3$

$f(x)$ *убывает* *при* $-1 < x < 1$




$y$ *наим* $= -4$, *при* $x = 5$

D($y$): $-3 < x < 11$

E($y$): $-4 \le y \le 4$

$y = 0$ *при* $x = -1$; $x = 2$; $x = 7$

$y > 0$ *при* $-1 < x < 1$; $7 < x < 11$

$y < 0$ *при* $-3 < x < -1$; $2 < x < 7$

$y$ *наиб* $= 4$, *при* $x = 8$

*f*(*x*) *возрастает при*

$-2 < x < -1$; $3 < x < 4$; $5 < x < 8$; $10 < x < 11$

*f*(*x*) *убывает при*

$1 < x < 3$; $4 < x < 5$; $8 < x < 10$

**Решите задачу, составив уравнение.**

Некоторое расстояние автобус проехал за 4 ч, а автомобиль - за 3 ч. Чему равно это расстояние, если скорость автомобиля на 12 км/ч больше скорости автобуса?

| | U, км/ч | t, ч | S, км |
|---|---|---|---|
| **Автобус** | $x$ | 3 | $3x$ |
| **Автомобиль** | $x - 12$ | 4 | $4(x - 12)$ |

$$4(x - 12) = 3x$$

$$4x - 48 = 3x$$

$$x = 48$$

**48 км/ч – <u>скорость автобуса</u>**

**$3 \cdot 48 = 144$ км – искомое расстояние**

**<u>Ответ:</u> 144 км**

# *Домашнее задание*

*1) § 14 п.35 (стр. 193)*

*2) № 1015, 1018,*

*№ 1021 (+ исследование функции по графику)*