# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛОВОЙ ФУНКЦИИ И СПОСОБЫ ЕЕ ЗАДАНИЯ

## Числовая функция и ее график

**Числовое множество X и правило f, позволяющее поставить в соответствие каждому элементу x из множества X определенное число y, то говорят, что задана функция y=f(x) с областью определения X.**

**Обозначения:**

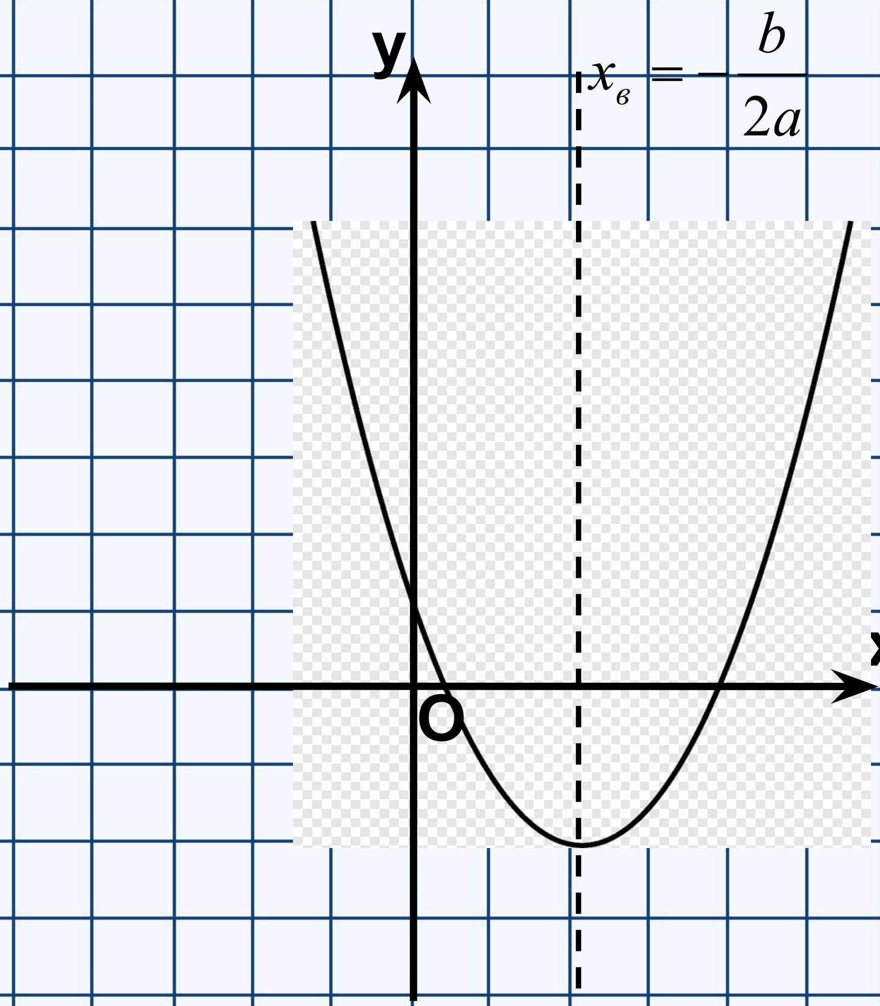
**D(f) – область определения**

**E(f) – область значений функции**

**Переменная x – независимая переменная.**

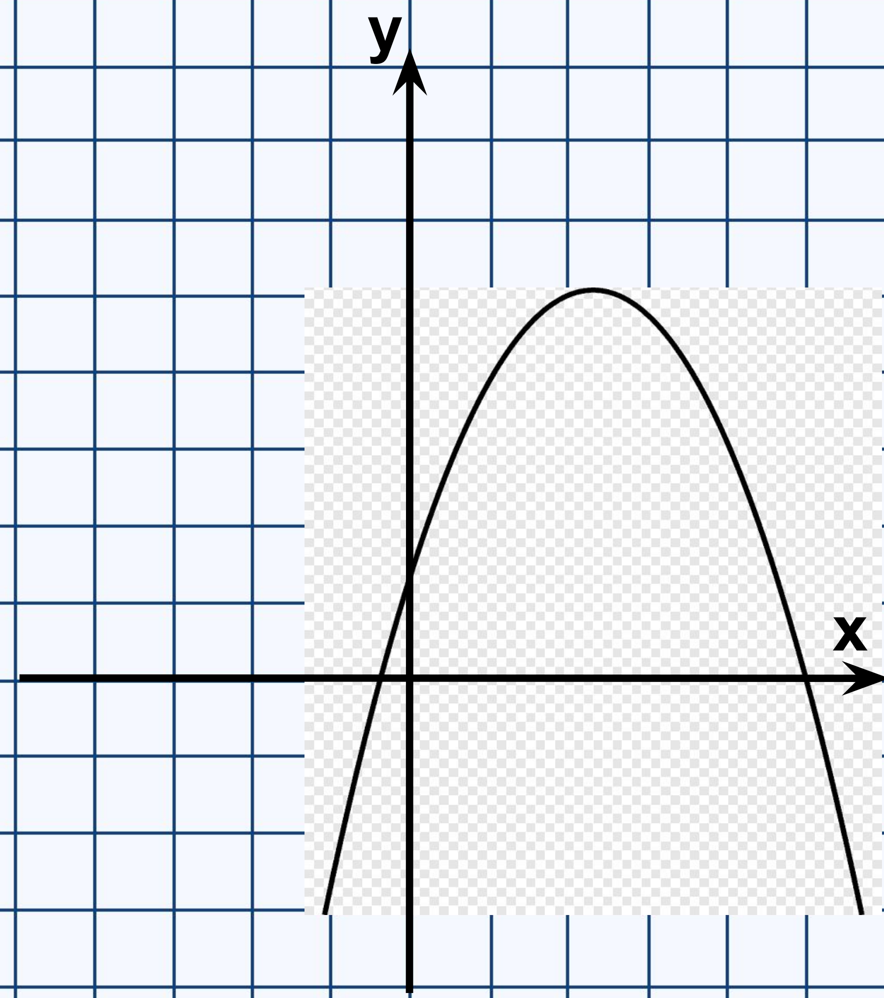
**Переменная y – зависимая переменная.**

**Если дана функция $y=f(x)$, $x \in X$, и на координатной плоскости $xOy$ отмечены все точки вида $(x;y)$, где $x \in X$, а $y=f(x)$, то множество этих точек называют графиком функции $y=f(x)$, $x \in X$.**



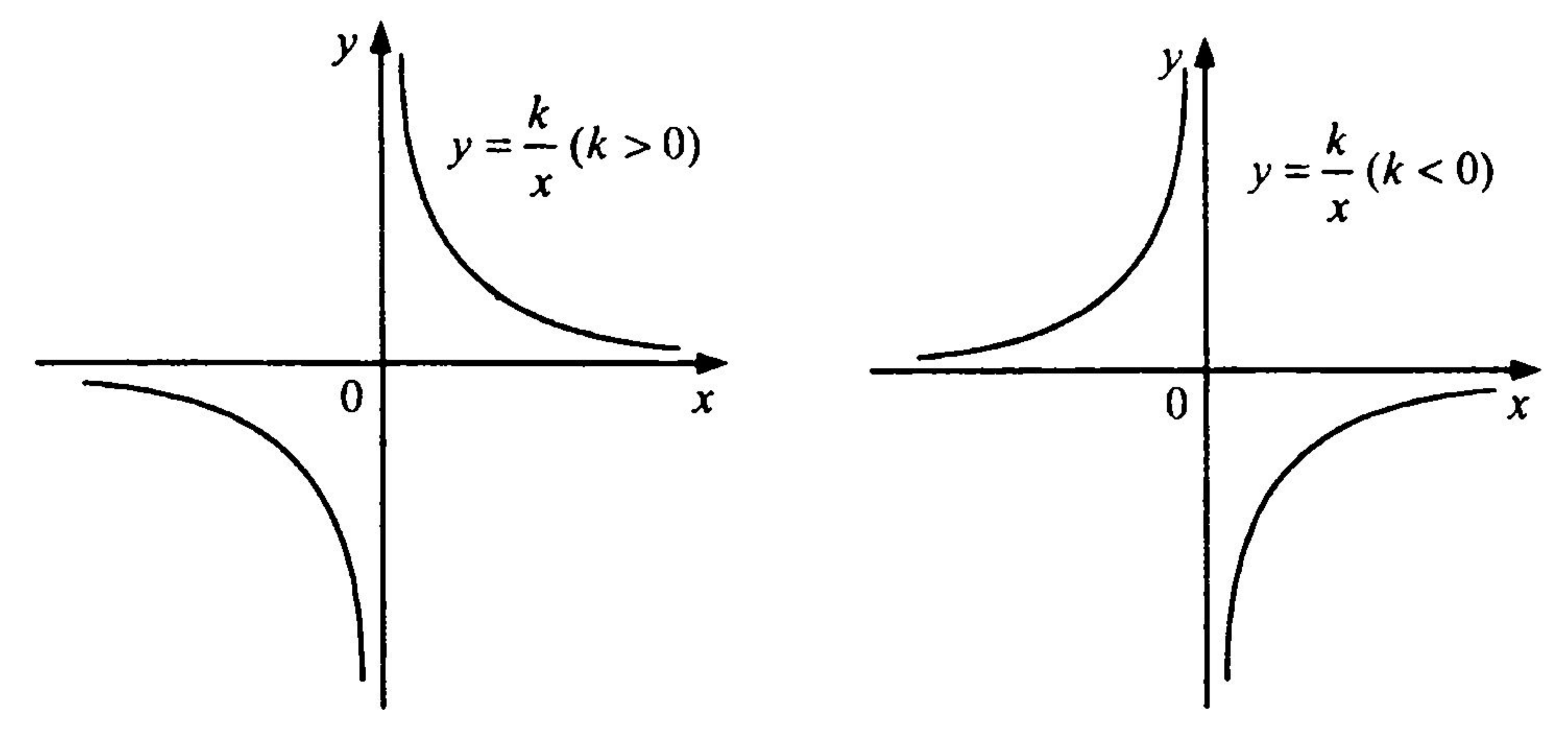

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$(a > 0)$$

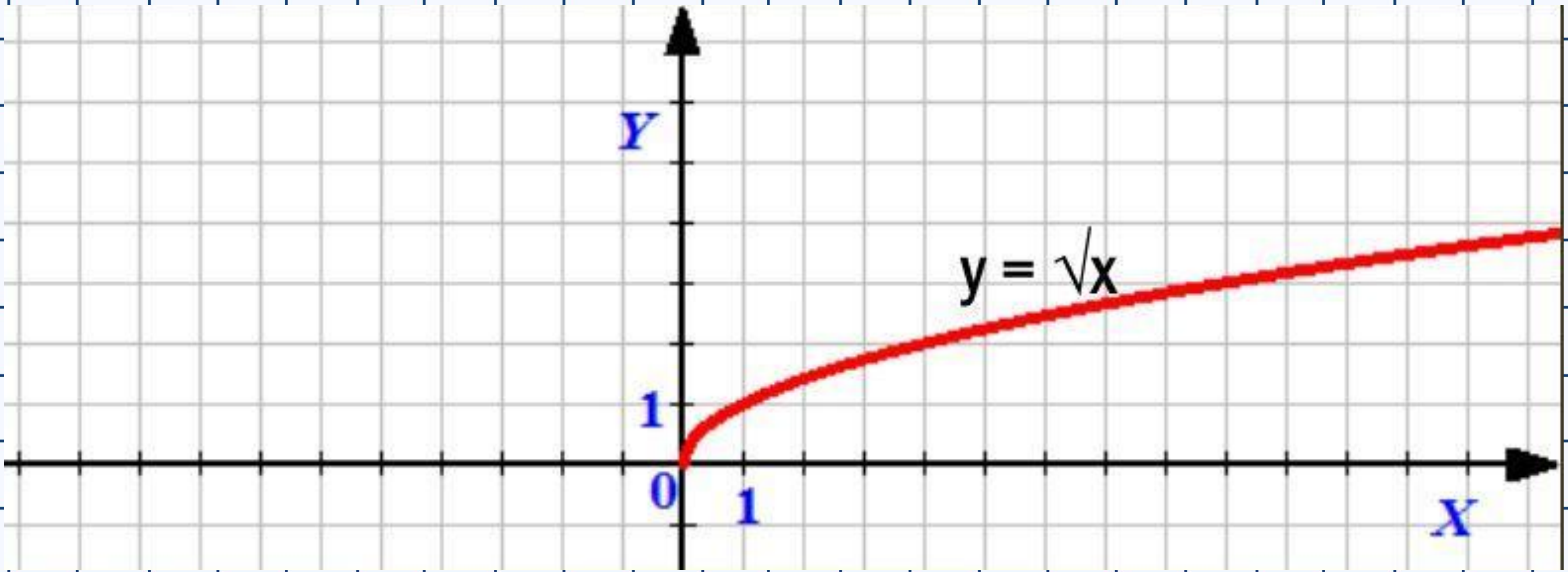



$$y = ax^2 + bx + c$$

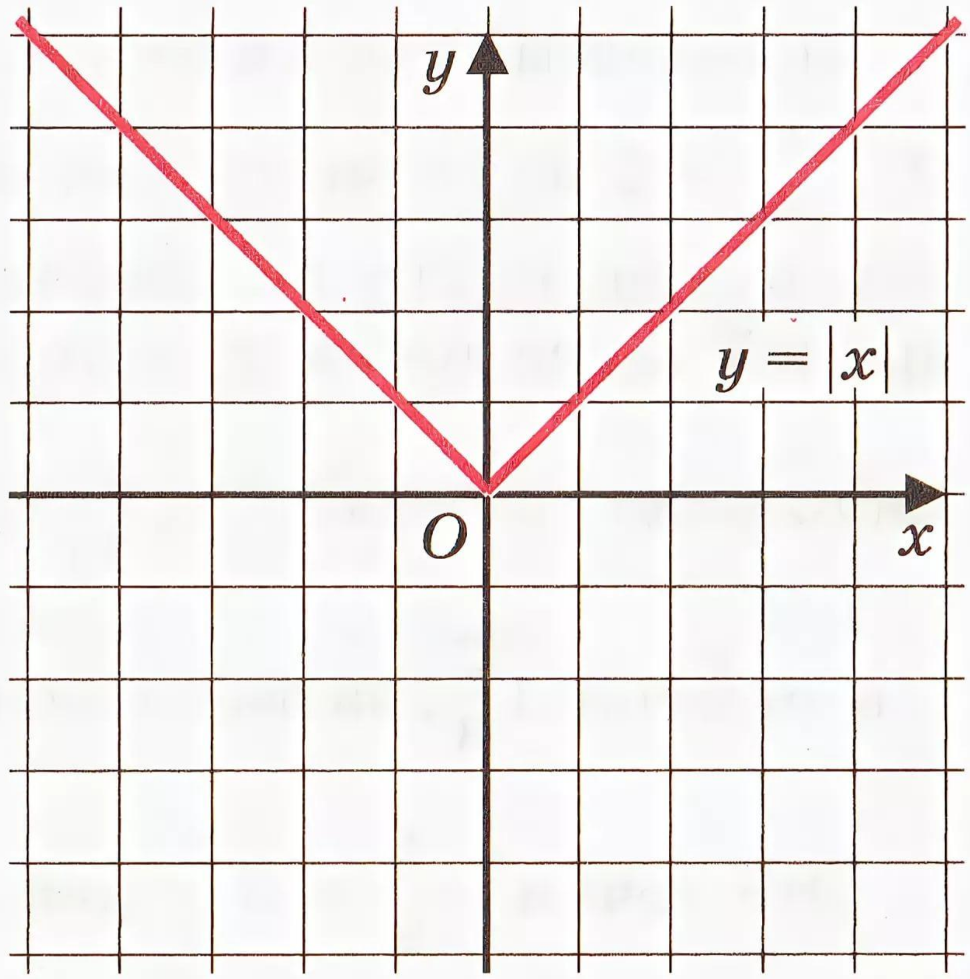
$$(a < 0)$$



y
$y = \frac{k}{x} \, (k > 0)$
0
x
y
$y = \frac{k}{x} \, (k < 0)$
0
x




$$y = \sqrt{x}, x \geq 0$$

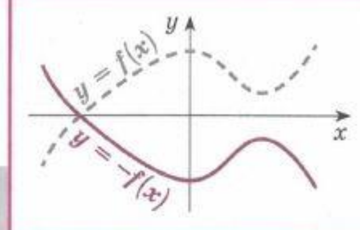

y
y = |x|
O
x

# ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ

## $y = -f(x)$

График функции $y = -f(x)$ получается **преобразованием симметрии** графика функции $y = f(x)$ относительно оси $x$.

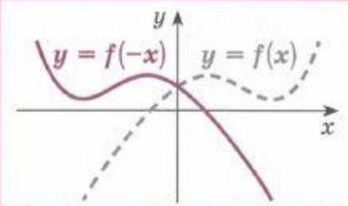
Точки пересечения графика с осью $x$ остаются неизменными.




## $y = f(-x)$

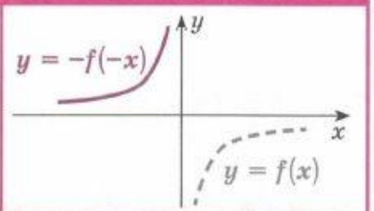
График функции $y = f(-x)$ получается **преобразованием симметрии** графика функции $y = f(x)$ относительно оси $y$.

Точки пересечения графика с осью $y$ остаются неизменными.




## $y = -f(-x)$

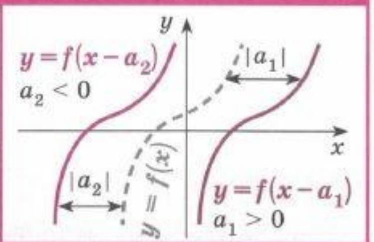
График функции $y = -f(-x)$ получается **преобразованием симметрии** графика функции $y = f(x)$ относительно начала координат.




## $y = f(x - a)$

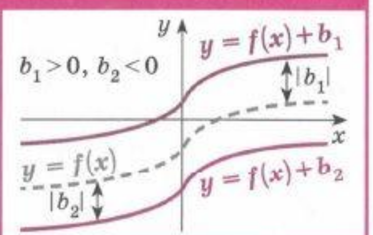
График функции $y = f(x - a)$ получается **параллельным переносом** графика функции $y = f(x)$ вдоль оси $x$ на $|a|$ вправо при $a > 0$ и влево при $a < 0$.

График периодической функции с периодом $T$ не изменяется при параллельных переносах вдоль оси $x$ на $nT$.




## $y = f(x) + b$

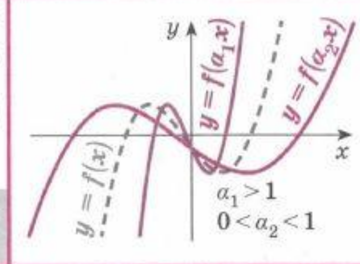
График функции $y = f(x) + b$ получается **параллельным переносом** графика функции $y = f(x)$ вдоль оси $y$ на $|b|$ вверх при $b > 0$ и вниз при $b < 0$.




## $y = f(ax)$

График функции $y = f(ax)$, $a > 0$ получается **сжатием** графика функции $y = f(x)$ вдоль оси $x$ в $a$ раз при $a > 1$;
**растяжением** графика функции $y = f(x)$ вдоль оси $x$ в $\frac{1}{a}$ раз при $0 < a < 1$.

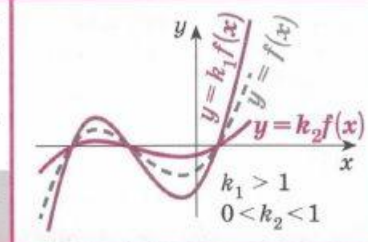
Точки пересечения графика с осью $y$ остаются неизменными.




## $y = kf(x)$

График функции $y = kf(x)$, $k > 0$ получается **растяжением** графика функции $y = f(x)$ вдоль оси $y$ в $k$ раз при $k > 1$;
**сжатием** графика функции $y = f(x)$ вдоль оси $y$ в $1/k$ раз при $0 < k < 1$.

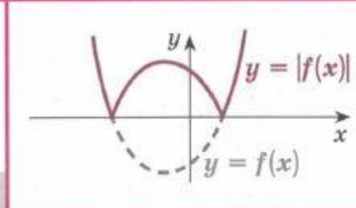
Точки пересечения графика с осью $x$ остаются неизменными.




## $y = |f(x)|$

Части графика функции $y = f(x)$, лежащие выше оси $x$ и на оси $x$, остаются без изменений, а лежащие ниже оси $x$ — **симметрично отражаются** относительно этой оси (вверх).

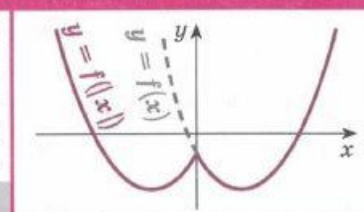
Функция неотрицательна.




## $y = f(|x|)$

Часть графика функции $y = f(x)$, лежащая правее оси $y$, остаётся без изменений и, кроме того, **симметрично отражается** относительно оси $y$ (влево). Точка графика, лежащая на оси $y$, остаётся неизменной.

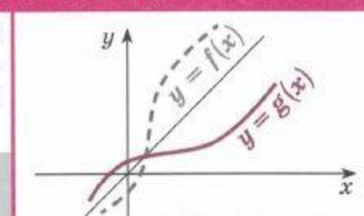
Функция чётная.




## ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ

График функции $y = g(x)$, обратной для функции $y = f(x)$, можно получить **преобразованием симметрии** графика функции $y = f(x)$ относительно прямой $y = x$.

Построение можно производить только для функции, имеющей обратную.



Дана функция y=f(x), где

$$f(x)=\begin{cases} -x^2, & если \quad -2 \le x \le 0, \\ \sqrt{x+1}, & если \quad 0 < x \le 3, \\ \dfrac{3}{x}+1, & если \quad x > 3. \end{cases}$$

Вычислить

а) f(-2), f(0), f(1,25), f(6), f(-3)

б) Найдите D(f) и E(f)

# Задания на уроке:

№1.3

№1.4 (в;г)

№1.5 (в;г)

№1.6

# Домашнее задание:

1. Параграф 1 (стр. 4- 8)
2. № 1.2
3. №1.4 (а;б)
4. №1.5 (а;б)