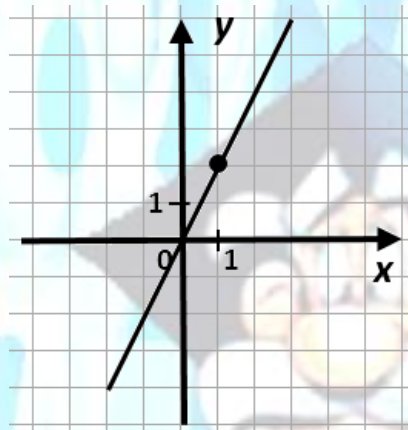


Решение контрольной работы № 5  
«Линейная, квадратичная и дробно – линейная функция»

Вариант 2

1) а) график функции  $y = 2x$  проходит через начало координат и точку с координатами (1; 2); строим график:

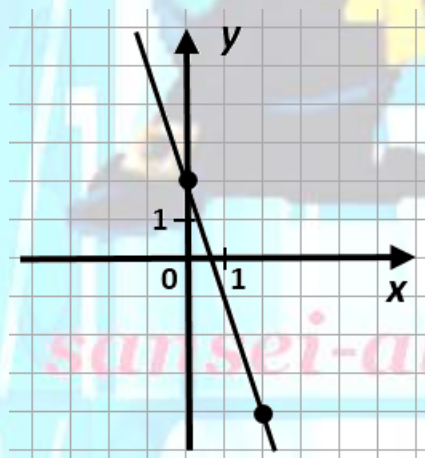


функция возрастающая

б) графиком функции  $y = -3x + 2$  является прямая, поэтому достаточно найти координаты двух точек

$$x = 0 \quad y = -3 \cdot 0 + 2 = 0 + 2 = 2 \quad (0; 2);$$

$$x = 2 \quad y = -3 \cdot 2 + 2 = -6 + 2 = -4 \quad (2; -4); \text{ строим график:}$$



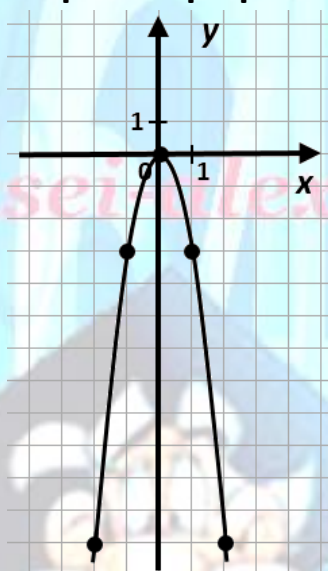
функция убывающая

Ответ: а) возрастающая б) убывающая.

2) а) графиком функции  $y = -3x^2$  является парабола, составим таблицу:

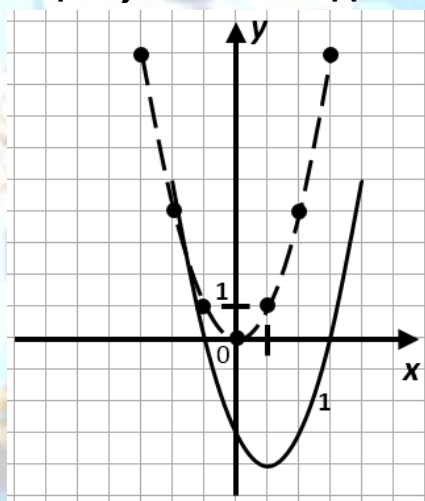
x	-2	-1	0	1	2
y	-12	-3	0	-3	-12

строим график:



возрастает на промежутке  $(-\infty; 0]$ ;  
убывает на промежутке  $[0; +\infty)$ ;  
наибольшее значение 0, при  $x = 0$

б) сдвигаем график функции  $y = x^2$  на 1 единицу вправо и на 14 вниз:



убывает на  $(-\infty; 1]$ ;  
возрастает на  $[1; +\infty)$ ;  
наименьшее значение  $-15$ , при  $x = 1$

Ответ: а) возрастает  $(-\infty; 0]$ ; убывает  $[0; +\infty)$ ;  $x = 0$

б) убывает  $(-\infty; 1]$ ; возрастает  $[1; +\infty)$ ;  $x = 1$ .

3) Подставляем координаты точки  $A(0; 5)$  в  $y = kx + l$  и получаем уравнение  $5 = k \cdot 0 + l$ , откуда  $l = 5$ ;

Подставляем координаты точки  $B(2; 1)$  в  $y = kx + 5$  и получаем уравнение  $1 = k \cdot 2 + 5$ , откуда  $2k + 5 = 1$

$$2k = 1 - 5$$

$$2k = -4, \text{ получаем } k = -4 : 2 = -2;$$

таким образом функция имеет вид  $y = -2x + 5$ ;

Ответ:  $k = -2$ ;  $l = 5$ .

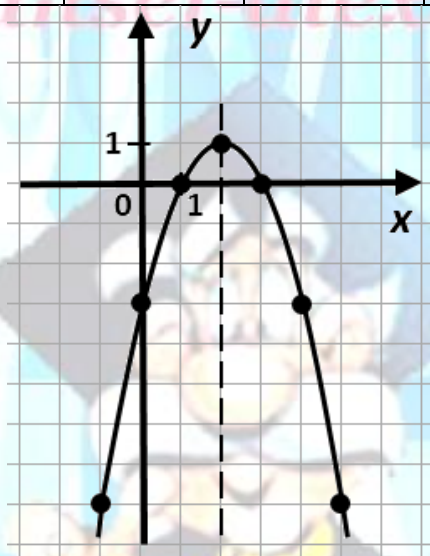
4) Построим график  $y = -x^2 + 4x - 3$ . Вычисляем координаты вершины:

$$x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{-2} = 2 \quad y_0 = -2^2 + 4 \cdot 2 - 3 = -4 + 8 - 3 = 1 \quad (2; 1)$$



Вычислим координаты нескольких точек параболы, симметричных относительно её оси  $x = 2$ :

$x$	-1	0	1	2	3	4	5
$y$	-8	-3	0	1	0	-3	-8



принимает положительные значения на промежутке (1; 3)

Ответ: (1; 3).

5) Пусть скорость поезда по графику  $x$  км/ч, тогда 60 км он проедет за  $\frac{60}{x}$  часов. По условию, чтобы не опоздать поезд увеличил скорость  $(x + 10)$  и тогда он проедет 60 км за  $\frac{60}{x+10}$  часов. На станции поезд был задержан на 12 мин =  $\frac{12}{60}$  ч =  $\frac{1}{5}$  ч 2, поэтому получаем уравнение:  $\frac{60}{x} - \frac{60}{x+10} = \frac{1}{5}$ .

$$\frac{60 \cdot 5(x+10)}{x} - \frac{60 \cdot 5x}{x+10} - \frac{1 \cdot x(x+10)}{5} = 0$$

$$\frac{300(x+10) - 300x - x(x+10)}{5x(x+10)} = 0$$

$$\frac{300x + 3000 - 300x - x^2 - 10x}{5x(x+10)} = 0$$

$$\frac{-x^2 - 10x + 3000}{5x(x+10)} = 0$$

решаем уравнение  $-x^2 - 10x + 3000 = 0$

$$D = (-10)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 3000 = 100 + 12000 = 12100 > 0$$

$$x_{1;2} = \frac{10 \pm \sqrt{12100}}{2 \cdot (-1)} = \frac{10 \pm 110}{-2}$$

$$x_1 = \frac{10+110}{-2} = \frac{120}{-2} = -60 \quad x_2 = \frac{10-110}{-2} = \frac{-100}{-2} = 50$$

подставляем найденные корни в знаменатель:

$$x(x+10) = -60 \cdot (-60+10) \neq 0; \quad x = -60 \text{ является корнем}$$

$$x(x+10) = 50 \cdot (50+10) \neq 0; \quad x = 50 \text{ является корнем}$$

корень  $-60$  не подходит по смыслу задачи (скорость отрицательна),  
чтобы не опоздать поезд ехал со скоростью  $50 + 10 = 60$  (км/ч);

Ответ: 60 км/ч.

*sansei-alex.ru*