

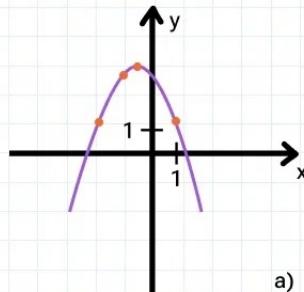
Разбор викторины по графикам



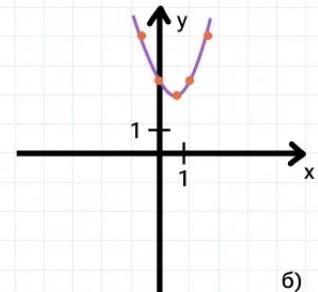
1 задание

1. ВЫБЕРИ ГРАФИК ФУНКЦИИ

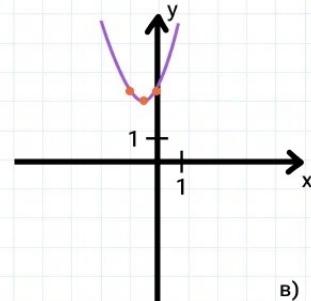
$$f(x) = x^2 + 2x + 5$$



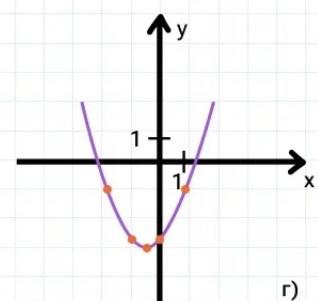
a)



б)



в)



г)

1 способ

Рассмотрим наш график функции:

$$f(x) = x^2 + 2x + 5$$

Вспомним стандартный вид параболы:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Коэффициент $a = 1$, т.е. $a > 0$, значит ветви параболы направлены вверх, т.е. вариант А нам не подходит.

Коэффициент $c = 5$, значит парабола пересекает ось y в точке $(0,5)$. Вариант Г нам не подходит, т.к. в том случае $c < 0$.

Коэффициент $b = 2$. Если $b > 0$, то график сдвигается влево, если $b < 0$, то вправо. В нашем случае график должен съехать влево, значит правильный вариант ответа - В.

2 способ

Выделим полный квадрат:

$$f(x) = x^2 + 2x + 5 = (x^2 + 2x + 1) + 4 = (x + 1)^2 + 4$$

Вспомним уравнение параболы:

$$f(x) = a(x - x_0)^2 + y_0$$

Значит $a = 1$, т.е. ветви направлены вверх. $(x_0, y_0) = (-1, 4)$ – координаты вершины параболы. Нам подходит только вариант В.

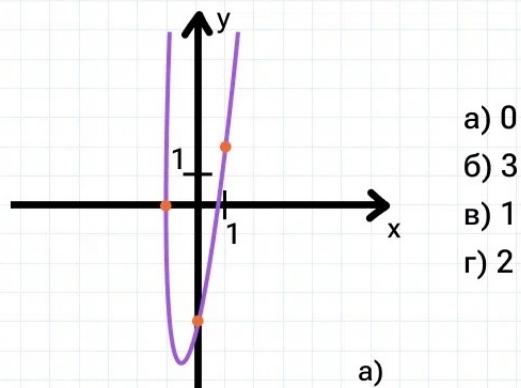
Ответ: В

2 задание

2. ДАН ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Найди значение выражения $(a+b+c)$



Вспомним уравнение параболы:

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

Коэффициент c отвечает за пересечение с осью y . Из рисунка видно, что $c = -4$. Также на рисунке видно, что парабола проходит через точки $(-1, 0)$ и $(1, 2)$. Запишем систему и подставим в нее значения точек и найденный c :

$$\begin{cases} 0 = a \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) - 4 \\ 2 = a \cdot (1)^2 + b \cdot 1 - 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a - b = 4 \\ a + b = 6 \end{cases}$$

$$(a - b) - (a + b) = 4 - 6$$

$$-2b = -2 \quad b = 1 \quad a = b + 4 = 1 + 4 = 5$$

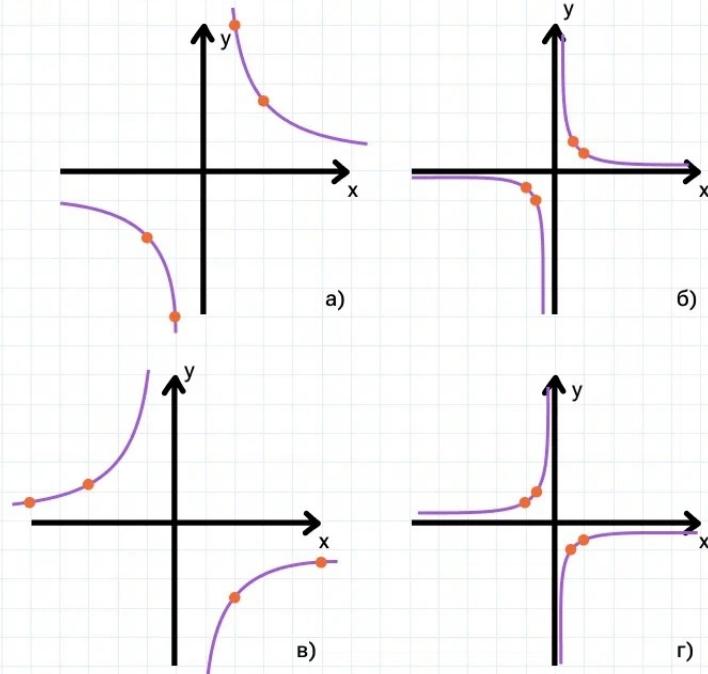
В итоге получаем: $a + b + c = 5 + 1 - 4 = 2$

Ответ: Г

3 задание

3. ВЫБЕРИ ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$f(x) = \frac{5}{x}$$



Вспомним уравнение гиперболы:

$$y = \frac{k}{x}$$

Если $k > 0$, то график расположен в I и III четвертях, если $k < 0$, то в II и IV четвертях. У нас $k = 5$, значит график лежит в I и III четвертях, т.е. варианты В и Г не подходят.

Посмотрим, какое значение будет принимать функция при $x = 1$:

$$y = \frac{5}{1} = 5$$

Значит гипербола пройдет через точку $(1, 5)$, т.е. нам подходит вариант А.

Ответ: А

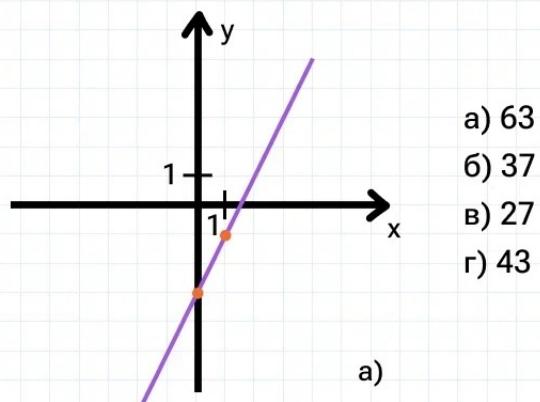


4 задание

4. ДАН ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$f(x) = kx + b$$

Найди $f(20)$



- a) 63
- б) 37
- в) 27
- г) 43

Коэффициент b отвечает за пересечение с осью y . Из рисунка видно, что $b = -3$.

Вспомним, что угловой коэффициент $k = \operatorname{tg}(\alpha)$, где α – угол между прямой и осью x . Найдем тангенс угла наклона:

$$k = \operatorname{tg}(\alpha) = \frac{2}{1} = 2$$

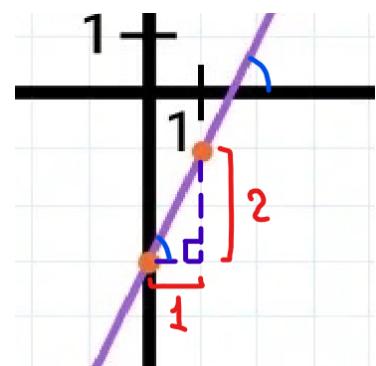
Значит уравнение прямой:

$$f(x) = 2x - 3$$

Найдем $f(20)$:

$$f(20) = 2 \cdot 20 - 3 = 37$$

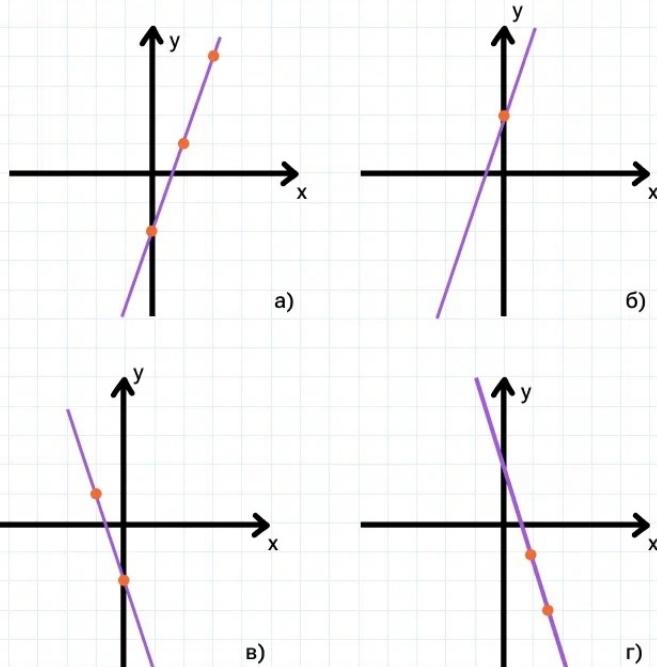
Ответ: Б



5 задание

5. ВЫБЕРИ ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$f(x) = 3x - 2$$



Вспомним уравнение прямой:

$$f(x) = kx + b$$

Из задания ясно, что $k = 3$, $b = -2$.

Коэффициент b отвечает за пересечение с осью y . Значит прямая проходит через точку $(0, -2)$, т.е. варианты Б и Г не подходят.

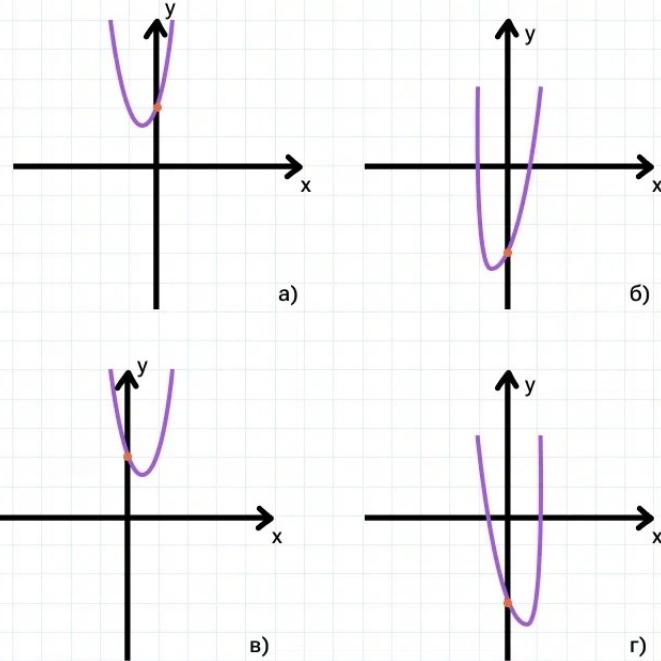
Т.к. $k > 0$, то прямая возрастает, значит нам подходит вариант А.

Ответ: А

6 задание

6. ВЫБЕРИ ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$f(x) = 2x^2 + x - 3$$



Вспомним уравнение параболы:

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

Из задания ясно, что $a = 2$, $b = 1$, $c = -3$.

Коэффициент c отвечает за пересечение с осью y . Т.к. $c = -3$, то парабола проходит через точку $(0, -3)$, значит варианты А и В не подходят.

1 способ

Коэффициент $b = 1$. Если $b > 0$, то график сдвигается влево, если $b < 0$, то вправо. В нашем случае график должен съехать влево, значит правильный вариант ответа - Б.

2 способ

Найдем координаты вершины параболы по формуле:

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{2 \cdot 2} = \frac{-1}{4}$$

$x_0 < 0$, значит нам подходит вариант Б.

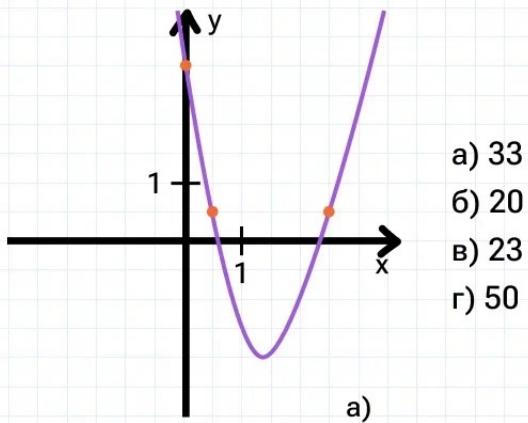
Ответ: Б

7 задание

7. ВЫБЕРИ ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Найди $f(5)$



- a) 33
б) 20
в) 23
г) 50

a)

Из рисунка видно, что при $x = 5$, $f(x) = f(5) = 1$. Но я приведу классическое решение.

Вспомним уравнение параболы:

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

Коэффициент c отвечает за пересечение с осью y . Из рисунка видно, что $c = 6$. Также на рисунке видно, что парабола проходит через точки $(1, 1)$ и $(5, 1)$. Запишем систему и подставим в нее значения точек и найденный c :

$$\begin{cases} 1 = a \cdot (1)^2 + b \cdot (1) + 6 \\ 1 = a \cdot (5)^2 + b \cdot 5 = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = -5 \\ 25a + 5b = -5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = -5 \\ 5a + b = -1 \end{cases}$$

$$(a + b) - (5a + b) = -5 + 1$$

$$-4a = -4 \quad a = 1 \quad b = -a - 5 = -1 - 5 = -6$$

В итоге получаем уравнение:

$$y = x^2 - 6x + 6$$

Найдем $f(5)$:

$$y = 5^2 - 6 \cdot 5 + 6 = 25 - 30 + 6 = 1$$

К сожалению, в этом задании нет правильного ответа :(

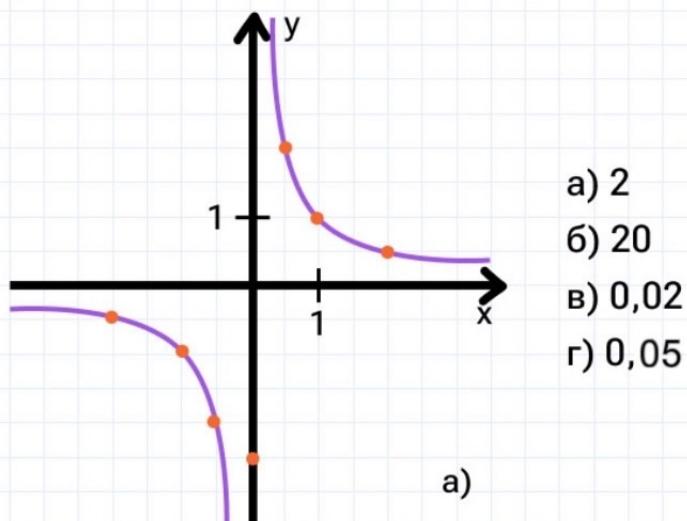
Ответ: 1

8 задание

8. ДАН ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$f(x) = \frac{k}{x}$$

Найди x , при котором $f(x)=20$



На рисунке отмечено множество точек, через которые проходит гипербола. Выберем любую точку: $(4, 1)$. Найдем k :

$$1 = \frac{k}{4} \quad k = 4$$

В итоге наша функция:

$$f(x) = \frac{4}{x}$$

Найдем x , если $f(x) = 20$:

$$20 = \frac{4}{x} \quad x = \frac{4}{20} = \frac{20}{100} = 0,2$$

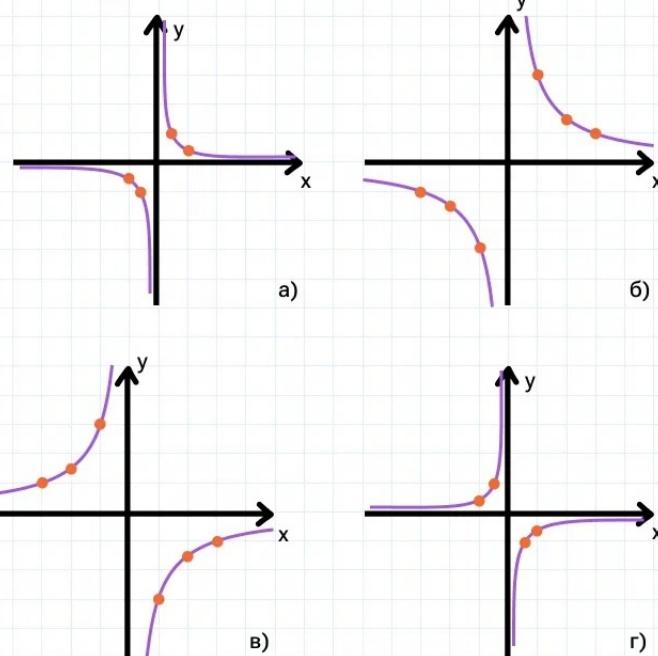
К сожалению, в этом задании нет правильного ответа :(

Ответ: 0,2

9 задание

9. ВЫБЕРИ ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$f(x) = \frac{1}{3x}$$



Вспомним уравнение гиперболы:

$$y = \frac{k}{x}$$

Перепишем исходное уравнение:

$$y = \frac{1}{3x} = \frac{\frac{1}{3}}{x}$$

Отсюда $k = \frac{1}{3}$. Если $k > 0$, то график расположен в I и III четвертях, если $k < 0$, то в II и IV четвертях. У нас $k > 0$, значит график лежит в I и III четвертях, т.е. варианты В и Г не подходят.

Посмотрим, какое значение будет принимать функция при $x = 1$:

$$y = \frac{1}{3 \cdot 1} = \frac{1}{3}$$

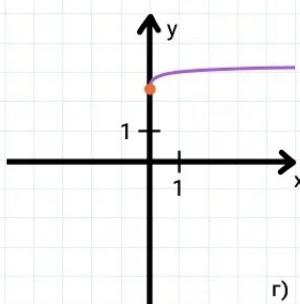
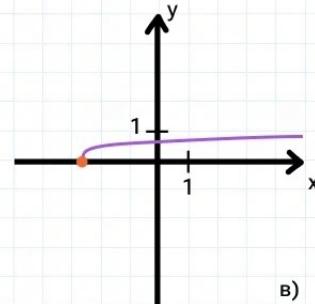
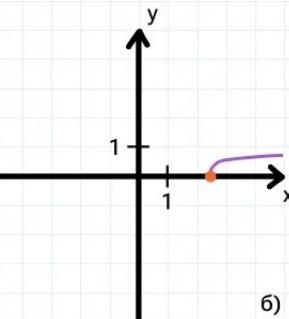
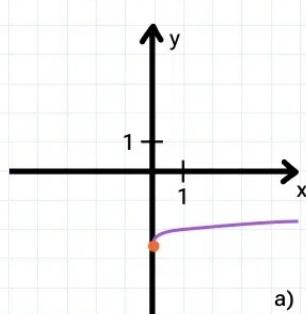
Значит гипербола пройдет через точку $(1, \frac{1}{3})$, т.е. нам подходит вариант А.

Ответ: А

10 задание

10. ВЫБЕРИ ГРАФИК ФУНКЦИИ

$$f(x) = \sqrt{x-5}$$



1 способ

Вспомним уравнение корня:

$$y = \sqrt{x - x_0} + y_0$$

где (x_0, y_0) – координаты левого конца. Тогда получаем $(x_0, y_0) = (5, 0)$. Значит нам подходит вариант Б.

2 способ

Под корнем не может быть отрицательных значений, значит $x - 5 \geq 0$. Отсюда следует, что $x \geq 5$, значит при $x < 5$ функция не определена (не существует). Значения $x < 5$ есть во всех вариантах кроме Б.

Ответ: Б

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ОКОНЧЕНА



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!