

**ЗАДАНИЯ №23 ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ****КВАДРАТИЧНЫЕ ФУНКЦИИ**

- 1) Постройте график функции  $y = -2x^2 + 4x - 3$ . Укажите наибольшее значение этой функции.
- 2) Постройте график функции  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 4$ . Укажите наименьшее значение этой функции.
- 3) Постройте график функции  $y = -x^2 - 4x$ . При каких значениях  $x$  функция принимает значения, меньшие 0.
- 4) Постройте график функции  $y = x^2 - 2x$ . При каких значениях  $x$  функция принимает значения, большие 0.
- 5) Постройте график функции  $y = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 1$ . Какова ее область значений.
- 6) Постройте график функции  $y = -\frac{1}{3}x^2 + 2x - 1$ . Какова ее область значений.
- 7) Постройте график функции  $y = x^2 - 2x - 3$ . Какие значения принимает функция, если  $0 \leq x \leq 4$ .
- 8) Постройте график функции  $y = -x^2 + 4x - 3$ . Какие значения принимает функция, если  $0 \leq x \leq 3$ .
- 9) Постройте график функции  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3$ . Найдите координаты точек пересечения графика с осью  $x$ .
- 10) Постройте график функции  $y = 2x^2 - 6$ . Найдите координаты точек пересечения графика с осью  $x$ .
- 11) Постройте график функции  $y = -x^2 - 6x - 5$ . Укажите промежутки возрастания и убывания функции.
- 12) Постройте график функции  $y = x^2 - 4x + 3$ . Укажите промежутки возрастания и убывания функции.
- 13) Постройте график функции  $y = \frac{x^3 - x}{x - 1}$ . При каких значениях  $x$  значения функции положительны.

- 14) Постройте график функции  $y = \frac{4x - x^3}{x + 2}$ . При каких значениях  $x$  значения функции отрицательны.
- 15) Постройте график функции  $y = \frac{(x+1)(x-2)(x-3)}{2-x}$ . При каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком данной функции одну общую точку?
- 16) Постройте график функции  $y = \frac{(x-1)(x-2)(x-3)}{2-x}$ . При каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком данной функции одну общую точку?
- 17) Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 + 7x + 12)(x^2 + 3x + 2)}{x^2 + 6x + 8}$ . При каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком данной функции одну общую точку?
- 18) Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 + 4x + 3)(x^2 - 3x + 2)}{x^2 - x - 2}$ . При каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  имеет с графиком данной функции одну общую точку?
- 19) Найдите значения  $b$ , при которых парабола  $y = 2x^2 + bx + 18$  касается оси  $x$ . Для каждого значения  $b$  определите координаты точки касания.
- 20) Найдите значения  $b$ , при которых парабола  $y = 2x^2 - bx + 2$  касается оси  $x$ . Для каждого значения  $b$  определите координаты точки касания.
- 21) Известно, что парабола  $y = ax^2$  проходит через точку  $B\left(-1; \frac{1}{4}\right)$ .  
Определите, в каких точках она пересекает прямую  $y = 9$ .
- 22) Известно, что парабола  $y = ax^2$  проходит через точку  $A\left(1; -\frac{1}{3}\right)$ .  
Определите, в каких точках она пересекает прямую  $y = -27$ .
- 23) Парабола  $y = 2x^2 + c$  пересекает ось  $x$  в точке  $(-\sqrt{3}; 0)$ . Найдите значение  $c$  и определите, пересекает ли эта парабола прямую  $y = -10$ .
- 24) Парабола  $y = -3x^2 + c$  пересекает ось  $x$  в точке  $(\sqrt{2}; 0)$ . Найдите значение  $c$  и определите, пересекает ли эта парабола прямую  $y = 5$ .

- 25) Парабола  $y = ax^2 + c$  с вершиной в точке  $A(0; -3)$  проходит через точку  $B(6; 15)$ . В каких точках эта парабола пересекает ось  $x$ .
- 26) Парабола  $y = ax^2 + c$  с вершиной в точке  $A(0; 5)$  проходит через точку  $B(4; -3)$ . В каких точках эта парабола пересекает ось  $x$ .
- 27) При каких значениях  $a$  парабола  $y = ax^2 - 2x - 3$  пересекает ось  $x$  в двух точках и ее ветви направлены вниз?
- 28) При каких значениях  $a$  парабола  $y = ax^2 - 3x + 1$  пересекает ось  $x$  в двух точках и ее ветви направлены вверх?
- 29) Парабола  $y = -x^2 + px + q$  пересекает ось абсцисс в точке  $(-2; 0)$ , а ось ординат в точке  $(0; 8)$ . Определите координаты второй точки пересечения параболы с осью абсцисс.
- 30) Парабола  $y = -x^2 + px + q$  пересекает ось абсцисс в точке  $(-1; 0)$ , а ось ординат в точке  $(0; -5)$ . Определите координаты второй точки пересечения параболы с осью абсцисс.
- 31) При каких значениях  $k$  парабола  $y = x^2 + x - 1$  и прямая  $y = kx - 2$  не пересекаются?
- 32) Найдите все значения  $k$ , при которых прямая  $y = kx - 7$  пересекает параболу  $y = x^2 + 2x - 3$  в двух точках.
- 33) Прямая, пересекающая ось ординат в точке  $(0; -2)$ , касается параболы  $y = x^2 - 3x + 2$  в точке расположенной во второй координатной четверти. В какой точке она пересекает ось абсцисс?
- 34) Прямая, пересекающая ось ординат в точке  $(0; 2)$ , касается параболы  $y = x^2 + x + 3$  в точке расположенной в первой координатной четверти. В какой точке она пересекает ось абсцисс?
- 35) Известно, что прямая, параллельная прямой  $y = 6x$ , касается параболы  $y = x^2$ . Вычислите координаты точки касания.
- 36) Известно, что прямая, параллельная прямой  $y = -4x$ , касается параболы  $y = x^2 + 1$ . Вычислите координаты точки касания.
- 37) При каких значениях  $n$  парабола  $y = -x^2 + (n-1)x + n$  целиком расположена ниже прямой  $y = 1$ ?
- 38) При каких значениях  $n$  парабола  $y = x^2 + (n+1)x + n$  целиком расположена выше прямой  $y = -4$ ?

- 39) Найдите значения  $p$ , при которых вершина параболы  $y = x^2 - 2px + p + 2$  расположена во второй четверти.
- 40) Найдите значения  $p$ , при которых вершина параболы  $y = x^2 + 2px - 2p + 3$  расположена в четвертой четверти.
- 41) Найдите значение  $m$ , при которых парабола  $y = (x - m)^2 - 9$  пересекает ось абсцисс в точках, расположенных по разные стороны от начала координат.
- 42) Найдите значение  $m$ , при которых парабола  $y = (x - m)^2 - 1$  пересекает ось абсцисс в точках, расположенных по одну сторону от начала координат.
- 43) При каких значениях  $p$  вершины парабол  $y = x^2 - 2px - 1$  и  $y = -x^2 + 4px + p$  расположены по разные стороны от оси  $x$ ?
- 44) При каких значениях  $m$  вершины парабол  $y = -x^2 - 6mx + m$  и  $y = x^2 - 4mx - 2$  расположены по одну сторону от оси  $x$ ?
- 45) Парабола  $y = ax^2 + bx + c$  проходит через точки  $K(0; 4)$ ,  $L(1; -1)$  и  $M(2; -4)$ . Найдите координаты ее вершины.
- 46) Парабола  $y = ax^2 + bx + c$  проходит через точки  $A(0; -5)$ ,  $B(3; 10)$  и  $C(-3; -2)$ . Найдите координаты ее вершины.
- 47) При каком значении  $p$  прямая  $y = -2x + p$  имеет с параболой  $y = x^2 + 2x$  ровно одну общую точку? Найдите координаты этой точки. Постройте в одной системе координат данную параболу и прямую при найденном значении  $p$ .
- 48) При каком значении  $p$  прямая  $y = x + p$  имеет с параболой  $y = x^2 - 3x$  ровно одну общую точку? Найдите координаты этой точки. Постройте в одной системе координат данную параболу и прямую при найденном значении  $p$ .
- 49) При каких отрицательных значениях  $k$  прямая  $y = kx - 4$  имеет с параболой  $y = x^2 + 2x$  ровно одну общую точку? Найдите координаты этой точки и постройте данные графики в одной системе координат.
- 50) Найдите все значения  $k$ , при каждом из которых прямая  $y = kx$  имеет с графиком функции  $y = x^2 + 4$  ровно одну общую точку. Постройте этот график и все такие прямые.
- 51) Известно, что графики функций  $y = x^2 + p$  и  $y = -2x - 2$  имеют ровно одну общую точку. Определите координаты этой точки. Постройте графики заданных функций в одной системе координат.

**52)** Известно, что графики функций  $y = -x^2 + p$  и  $y = -4x + 5$  имеют ровно одну общую точку. Определите координаты этой точки. Постройте графики заданных функций в одной системе координат.

### ОТВЕТЫ

- 1)**  $-1$ . **2)**  $2$ . **3)**  $(-\infty; -4) \cup (0; \infty)$ . **4)**  $(-\infty; 0) \cup (2; \infty)$ . **5)**  $[-3; \infty)$ . **6)**  $(-\infty; 2]$ .  
**7)**  $[-4; 5]$ . **8)**  $[-3; 1]$ . **9)**  $(\sqrt{6}; 0), (-\sqrt{6}; 0)$ . **10)**  $(\sqrt{3}; 0), (-\sqrt{3}; 0)$ . **11)** Возрастает  $(-\infty; -3]$  и убывает  $[-3; \infty)$ . **12)** Убывает  $(-\infty; 2]$  и возрастает  $[2; \infty)$ . **13)**  $(-\infty; -1) \cup (0; 1) \cup (1; \infty)$ . **14)**  $(-\infty; -2) \cup (-2; 0) \cup (2; \infty)$ . **15)**  $3; 4$ . **16)**  $\emptyset$ . **17)**  $3$ .  
**18)**  $5$ . **19)**  $b = 12, (-3; 0); b = -12, (3; 0)$ . **20)**  $b = -4, (-1; 0); b = 4, (1; 0)$ . **21)**  $y = \frac{1}{4}x^2; (6; 9), (-6; 9)$ . **22)**  $y = -\frac{1}{3}x^2; (9; -27), (-9; -27)$ . **23)**  $-6$ ; не пересекает. **24)**  $6$ ; пересекает. **25)**  $(\sqrt{6}; 0), (-\sqrt{6}; 0)$ . **26)**  $(\sqrt{10}; 0), (-\sqrt{10}; 0)$ .  
**27)**  $\left(-\frac{1}{3}; 0\right)$ . **28)**  $\left(0; \frac{9}{4}\right)$ . **29)**  $(4; 0)$ . **30)**  $(-5; 0)$ . **31)**  $(-1; 3)$ . **32)**  $(-\infty; -2) \cup (6; \infty)$ . **33)**  $\left(-\frac{2}{7}; 0\right)$ . **34)**  $\left(-\frac{2}{3}; 0\right)$ . **35)**  $(3; 9)$ . **36)**  $(-2; 5)$ . **37)**  $(-3; 1)$ . **38)**  $(-3; 5)$ . **39)**  $(-1; 0)$ . **40)**  $(-\infty; -3)$ . **41)**  $(-3; 3)$ . **42)**  $(-\infty; -1) \cup (1; \infty)$ . **43)**  $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right) \cup (0; \infty)$ . **44)**  $\left(-\frac{1}{9}; 0\right)$ . **45)**  $(3; -5)$ . **46)**  $(-1; -6)$ . **47)**  $-4; (-2; 0)$ . **48)**  $-4; (2; -2)$ . **49)**  $-2; (-2; 0)$ . **50)**  $-4; 4$ . **51)**  $(-1; 0)$ . **52)**  $(2; -3)$ .