Постройте график функции:

а) *y* = 2*x*2 – 8*x* – 10; б) *y* = –2*x*2 + 8.

*Решение.*

а) *y* = 2*x*2 – 8*x* – 10 – это квадратичная функция, графиком котрой является парабола, ветви которой направлены вверх, т.к. *а* = 2 > 0.

1. Найдем координаты вершины параболы:

*хв* = ; *ув* = 2 ⋅ 22 – 8 ⋅ 2 – 10 = 8 – 16 – 10 = –18.

Значит, точка (2; –18) – вершина параболы

2. Ось симметрии: *х* = 2.

3. Координаты точек пересечения графика функции с осями координат:

с *Ох*: *у* = 0, 2*x*2 – 8*x* – 10 = 0,

*x*2 – 4*x* – 5 = 0,

*D* = (–4)2 – 4 ⋅ 1 ⋅ (–5) = 16 + 20 = 36;  = 6

*х*1 = , *х*2 = ,

значит, это точки (5; 0) и (–1; 0)

с *Оу*: *х* = 0, *у* = –10, значит, это точка (0; –10).

4. Строим график функции:

**1**

**1**

*х*

*у*

*О*

-**10**

**-18**

**-1**



б) *y* = –2*x*2 + 8 это квадратичная функция, графиком котрой является парабола, ветви которой направлены вниз, т.к. *а* = –2 < 0.

*1-й способ* – как показано выше.

1. Найдем координаты вершины параболы:

*хв* = ; *ув* = –2 ⋅ 02 + 8 = 8.

Значит, точка (0; 8) – вершина параболы

2. Ось симметрии: *х* = 0.

3. Координаты точек пересечения графика функции с осями координат:

с *Ох*: *у* = 0, –2*x*2 + 8 = 0,

*x*2 – 4= 0,

(*х* – 2)(*х* + 2) = 0,

*х* – 2 = 0 или *х* + 2 = 0

*х*1 = 2, *х*2 = –2,

значит, это точки (2; 0) и (–2; 0)

с *Оу*: *х* = 0, *у* = 8, значит, это точка (0; 8).

4. Строим график функции:

**1**

**1**

**2**

**8**

*х*

*у*

**-2**



*2-й способ*

График этой функции можно получить и спомощью преобразований:

*y* = –2*x*2 + 8 = –2(*x*2 – 4)

Построим графики функций:

1. *y* = *x*2

2. *y* = *x*2 – 4 – сдвиг вниз по оси *О*у на 4 единицы

3. *y* = 2(*x*2 – 4) – растяжение вдоль оси *Оу* в 2 раза

4. *y* = –2(*x*2 – 4) – отразжение относительно оси *Ох*