**1.** По­строй­те гра­фик функ­ции и най­ди­те все зна­че­ния при ко­то­рых он имеет ровно три общие точки с пря­мой 

**Ре­ше­ние.**

По­стро­им гра­фик функ­ции





Пря­мая имеет с по­стро­ен­ным гра­фи­ком ровно три общие точки при и 

Ответ:0; 1.

Источник: МИОО: Тре­ни­ро­воч­ная ра­бо­та по ма­те­ма­ти­ке 19.02.2014 ва­ри­ант МА90501.

**2.** При каких зна­че­ни­ях вер­ши­ны па­ра­бол  и рас­по­ло­же­ны по раз­ные сто­ро­ны от оси ?

**Ре­ше­ние.**

Ко­ор­ди­на­та вер­ши­ны па­ра­бо­лы опре­де­ля­ет­ся по фор­му­ле Ко­ор­ди­на­та вер­ши­ны на­хо­дит­ся под­ста­нов­кой в урав­не­ние па­ра­бо­лы. Вер­ши­ны па­ра­бол будут на­хо­дит­ся по раз­ные сто­ро­ны от оси , если ко­ор­ди­на­ты их вер­шин имеют раз­ные знаки. Вспом­нив, что два со­мно­жи­те­ля имеют раз­ный знак тогда и толь­ко тогда, когда их про­из­ве­де­ние от­ри­ца­тель­но, со­ста­вим и решим не­ра­вен­ство:



За­ме­тим, что пер­вый мно­жи­тель все­гда мень­ше нуля, по­это­му на него можно раз­де­лить.





Про­из­ве­де­ние двух со­мно­жи­те­лей будет боль­ше нуля, если со­мно­жи­те­ли имеют оди­на­к­вый знак (см. ри­су­нок). Таким об­ра­зом, по­лу­ча­ем ответ:



Ответ: 

**При­ме­ча­ние.**

Ко­ор­ди­на­ту па­ра­бо­лы также можно найти по фор­му­ле 

Источник: Банк за­да­ний ФИПИ

**3.** По­строй­те гра­фик функ­ции



и опре­де­ли­те, при каких зна­че­ни­ях пря­мая будет иметь с гра­фи­ком един­ствен­ную общую точку.

**Ре­ше­ние.**

По­стро­им гра­фик функ­ции (см. ри­су­нок).





Из гра­фи­ка видно, что пря­мая будет иметь с гра­фи­ком функ­ции един­ствен­ную точку пе­ре­се­че­ния при при­над­ле­жа­щем мно­же­ству [0; 1).

Ответ: [0; 1).

Источник: Банк за­да­ний ФИПИ

**4.** По­строй­те гра­фик функ­ции и опре­де­ли­те, при каких зна­че­ни­ях *m* пря­мая *y = m* имеет с гра­фи­ком ровно одну общую точку.

**Ре­ше­ние.**

Зна­че­ние вы­ра­же­ния не­от­ри­ца­тель­но при и а при и зна­че­ние этого вы­ра­же­ния от­ри­ца­тель­но. По­стро­им гра­фик функ­ции при и и гра­фик функ­ции при и Пря­мая *y = m* имеет с гра­фи­ком ровно одну общую точку при *m* = 1 и *m* = −1.

**Ре­ше­ние.**

По­стро­им гра­фик функ­ции при и гра­фик функ­ции при 

Пря­мая имеет с гра­фи­ком одну или две общие точки при и при 

Ответ: 

Источник: СтатГрад: Тре­ни­ро­воч­ная ра­бо­та по ма­те­ма­ти­ке 26.11.2014 ва­ри­ант МА90702.

**5.** По­строй­те гра­фик функ­ции и опре­де­ли­те, при каких зна­че­ни­ях пря­мая  имеет с гра­фи­ком ровно две общие точки.

**Ре­ше­ние.**

Упро­стим вы­ра­же­ние:



Таким об­ра­зом, по­лу­чи­ли, что гра­фик нашей функ­ции сво­дит­ся к гра­фи­ку функ­ции с вы­ко­ло­тыми точ­ками и По­стро­им гра­фик функ­ции (см. ри­су­нок).

Этот гра­фик изоб­ражён на ри­сун­ке:



Из гра­фи­ка видно, что пря­мая имеет с гра­фи­ком функ­ции ровно две общие точки при при­над­ле­жа­щем про­ме­жут­ку 

Ответ: 

**6.** По­строй­те гра­фик функ­ции и опре­де­ли­те, при каких зна­че­ни­ях пря­мая имеет с гра­фи­ком ровно одну общую точку.

7. Построить график функции у=х2 - $\left|х\right|$ -6. Найти m при котором прямая у=m имеет с графиком 2 точки пересечения.