

ТЕМА

Построение графика квадратичной функции

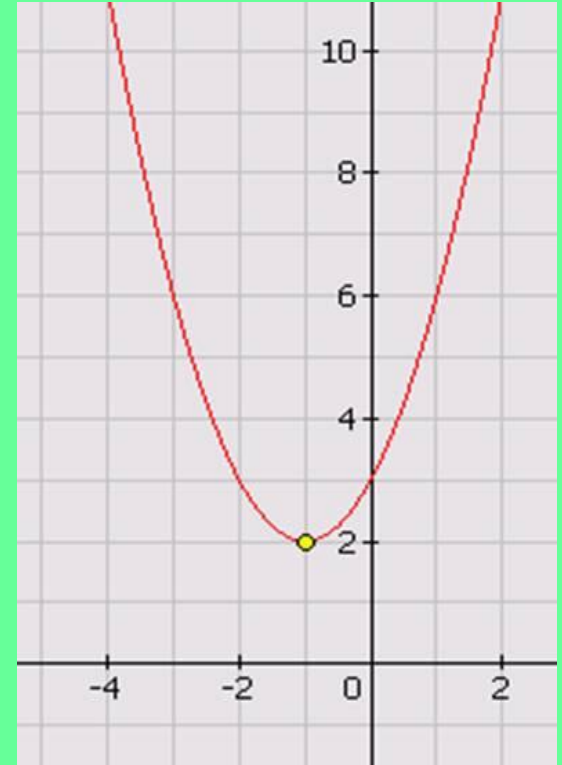
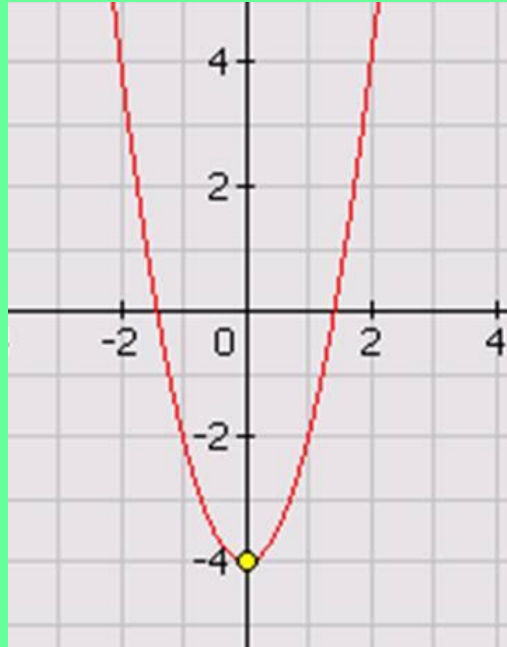
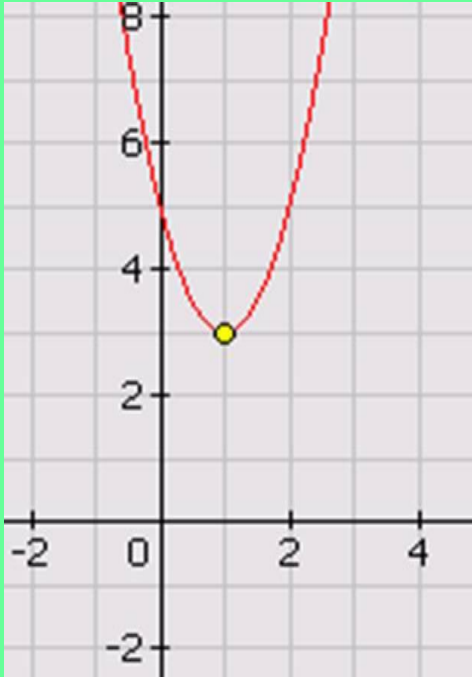


Хасанова Анфиса
Абубакировна
учитель математики
МБОУ МО г.Нягань
«СОШ № 4»

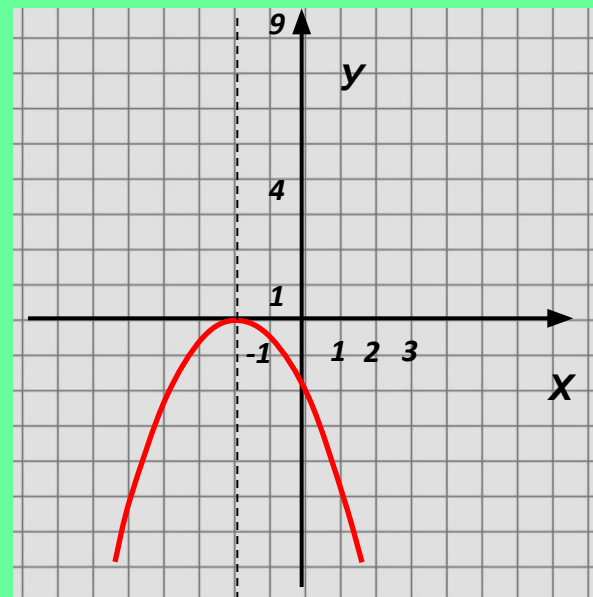
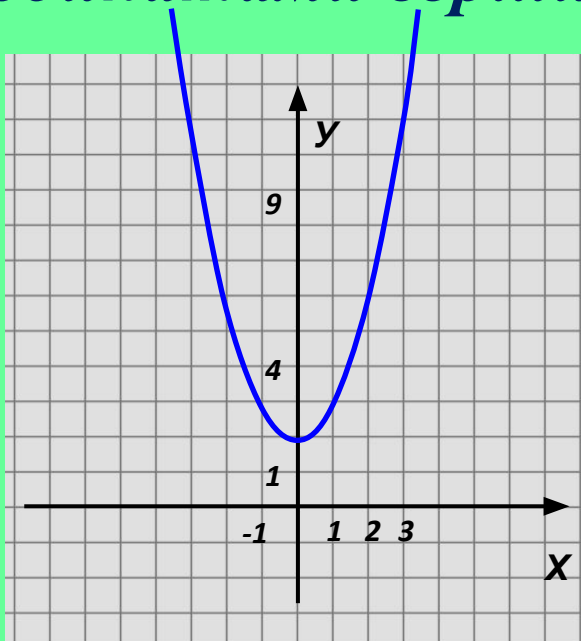
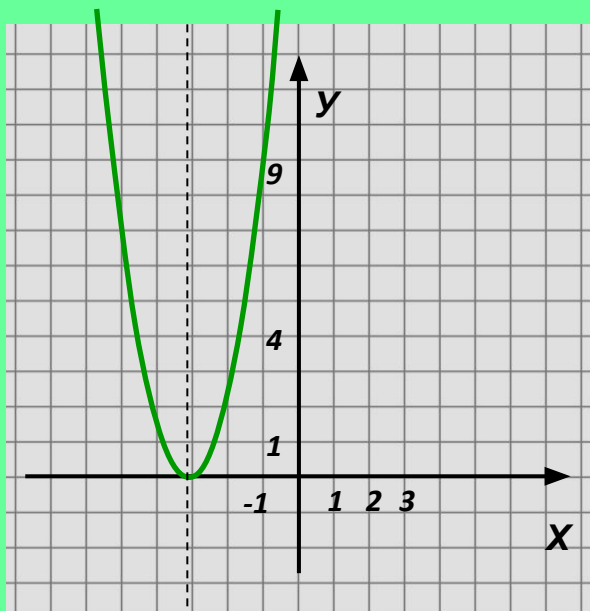


Повторим?

Назовите координаты вершин парабол, ось симметрии.



Установите соответствие между графиком функции формулой и координатами вершины параболы:



$$y = -\frac{1}{2}(x + 2)^2 \quad \bullet$$

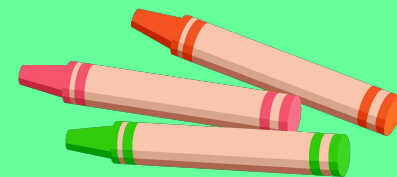
$$(-2; 0) \quad \bullet$$

$$y = 2(x + 3)^2 \quad \bullet$$

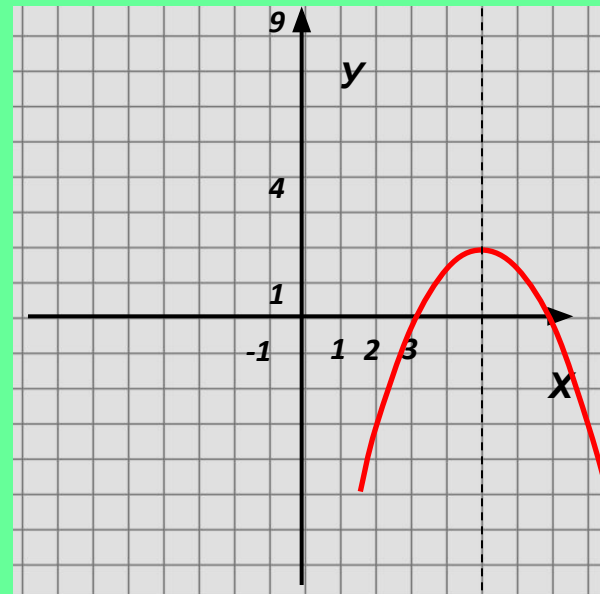
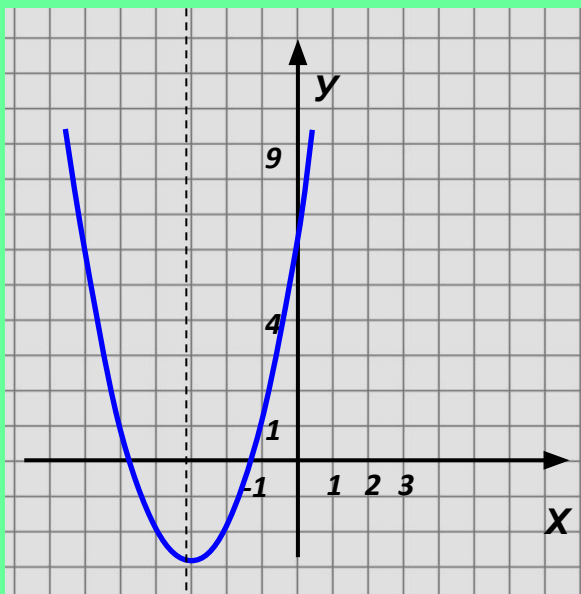
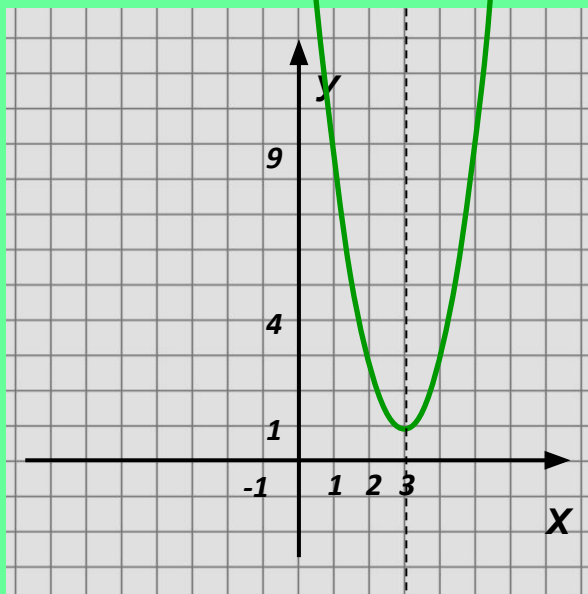
$$(0; +2) \quad \bullet$$

$$y = x^2 + 2 \quad \bullet$$

$$(-3; 0) \quad \bullet$$



Установите соответствие между графиком функции, формулой и координатами вершины параболы:

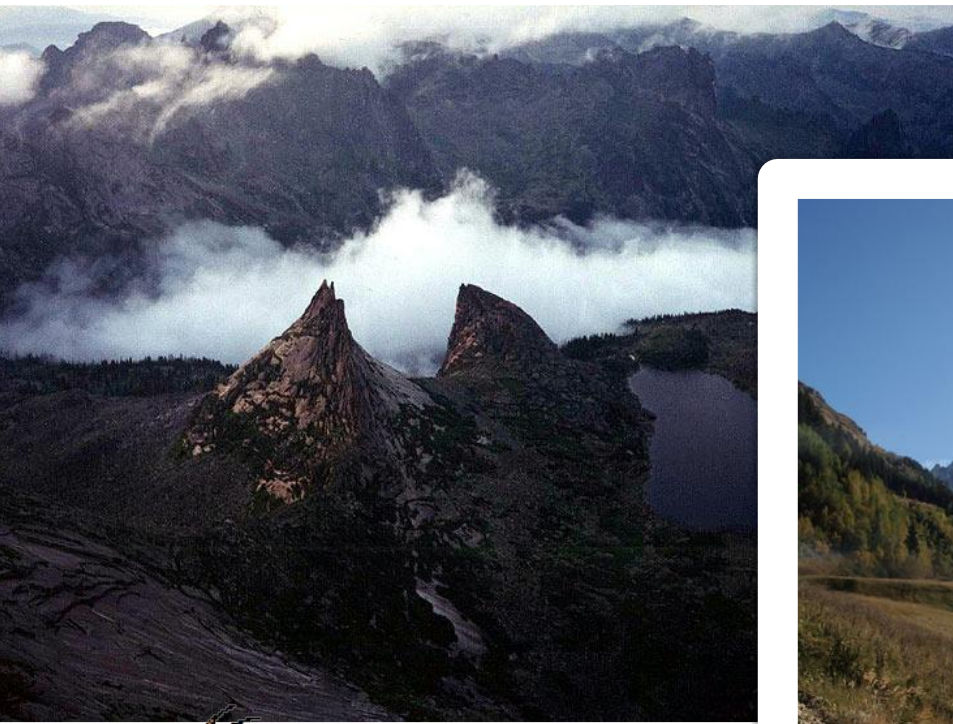


$y = (x + 3)^2 - 3$ ● $(5; 2)$ ● $y = -\frac{1}{2}(x - 5)^2 + 2$ ●

$(3; 1)$ ● $y = 2(x - 3)^2 + 1$ ● $(-3; -3)$ ●



Опираясь на ранее изученный материал определить, по какому признаку можно объединить следующие рисунки



Падение баскетбольного мяча



Параболический фонтан



Библиотека с крышей в форме параболы в Норвегии



Лучи прожектора



Параболическая солнечная электростанция в Калифорнии (США)



Вращающийся сосуд с жидкостью



ТЕМА УРОКА:



Построение графика

квадратичной функции

Цели урока:

- Сформулировать алгоритм построения графика квадратичной функции, т. е. функции вида $y = ax^2 + bx + c$.
- Выработать умение строить график квадратичной функции по алгоритму.



Квадратичной функцией называется функция, которую можно задать формулой вида $y=ax^2+bx+c$,

где x - независимая переменная, a , b и c - некоторые числа (причём $a \neq 0$).

Например:

- $y = 5x^2 + 6x + 3$,

- $y = -7x^2 + 8x - 2$,

- $y = 0,8x^2 + 5$,

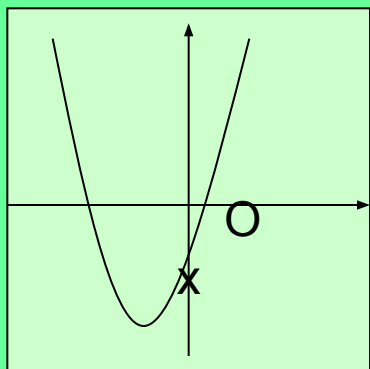
- $y = \frac{3}{4}x^2 - 8x$,

- $y = -12x^2$

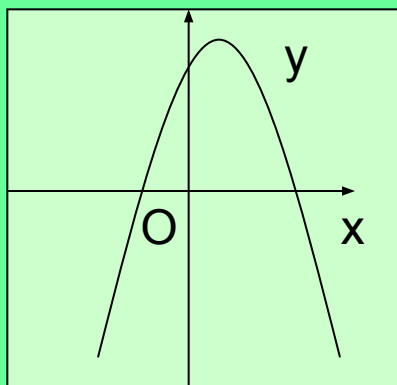


Графиком квадратичной функции является **парабола**, ветви которой направлены **вверх** (если $a > 0$) или **вниз** (если $a < 0$).

Например:



- $y = 2x^2 + 4x - 1$ – графиком является парабола, ветви которой направлены **вверх** (т.к. $a = 2$, $a > 0$).



- $y = -7x^2 - x + 3$ – графиком является парабола, ветви которой направлены **вниз** (т.к. $a = -7$, $a < 0$).



Чтобы построить график функции надо

1. *Описать функцию:*

- что является графиком функции
- куда направлены ветви параболы

Пример: $y = x^2 - 2x - 3$

- графиком является парабола,
- ветви которой направлены вверх (т.к. $a=1, a>0$)



Чтобы построить график функции надо

2. Найти координаты вершины параболы $A(m;n)$ по формулам:

$$m = -\frac{b}{2a}$$

$$n = y(m)$$

т.е. подставить найденное значение абсциссы m в формулу, которой задана функция и вычислить значение.

Прямая $x=m$ является осью симметрии параболы.

Пример: $y=x^2 -2x-3$

($a=1$, $b=-2$, $c=-3$)

Найдём координаты вершины параболы:

$$m = -\frac{-2}{2*1} = 1;$$

$$n = 1^2 - 2 - 3 = -4$$

A (1;-4)-вершина параболы
 $x=1$ -ось симметрии параболы



Чтобы построить график функции надо

3. Заполнить таблицу значений функции:

- прямая $x=m$ ось симметрии
- вершину параболы расположить в середине таблицы
- посчитать значение функции в выбранных

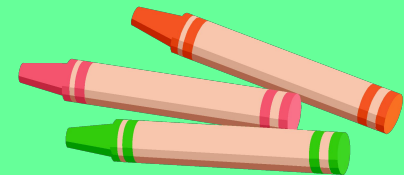
	значениях x				
x	$m-2$	$m-1$	m	$m+1$	$m+2$
y			n		

Пример: $y = x^2 - 2x - 3$

$A(1; -4)$ – вершина параболы
 $x=1$ – ось симметрии параболы.

Составим таблицу значений функции:

x	-1	0	1	2	3
y	0	-3	-4	-3	0

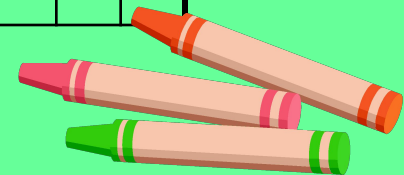
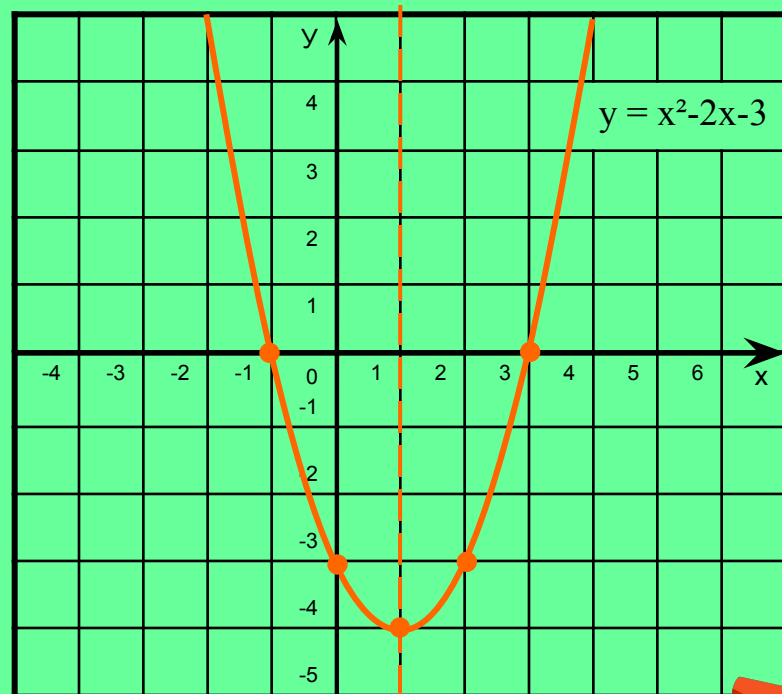


Чтобы построить график функции надо:

4. Построить график функции:

- отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице;
- соединить их плавной линией.

x	-1	0	1	2	3
y	0	-3	-4	-3	0



Постройте график функции

$$y = -2x^2 + 8x - 3$$

План построения :

1. Описать функцию:

- что является графиком функции;
- куда направлены ветви параболы

2. Найти координаты вершины параболы $A(m;n)$

по формулам: $m = -\frac{b}{2a}$ $n = y(m)$

3. Заполнить таблицу значений функции.

4. Построить график функции:

- отметить в координатной плоскости точки, координаты которых указаны в таблице;
- соединить их плавной линией.



Проверьте себя.

Ваше задание должно быть выполнено следующим образом:

$y = -2x^2 + 8x - 3$ - графиком является парабола, ветви которой направлены вниз (т.к. $a = -2$, $a < 0$);

Найдём координаты вершины параболы

$$m = -\frac{8}{2 \cdot (-2)} = 2$$

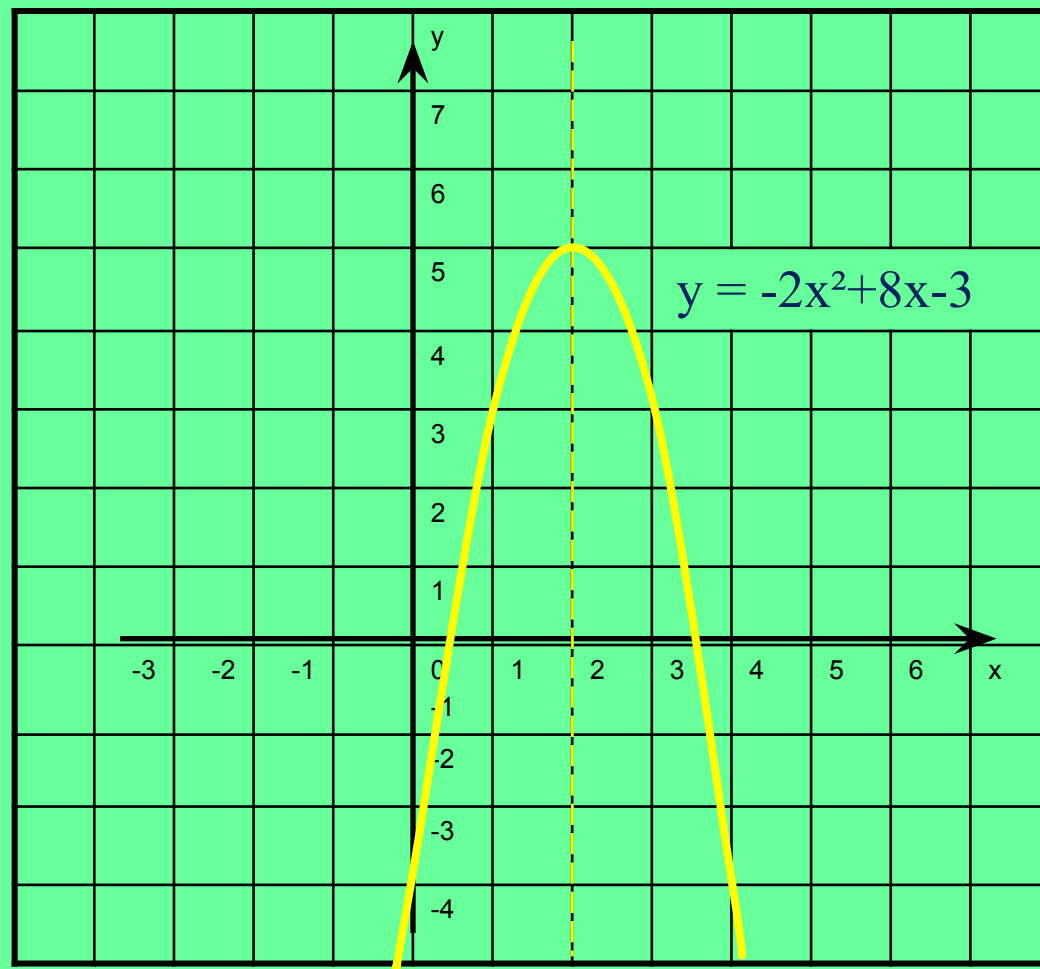
$$n = -2 \cdot 2^2 + 8 \cdot 2 - 3 = 5$$

А $(2; 5)$ – вершина параболы.

$x = 2$ – ось симметрии параболы.

Составим таблицу значений функции.

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



Если у вас получилось тоже
самое – вы молодец и я вас
поздравляю!!!





Перед продолжением работы
запишите домашнее задание

Д/З



Запишите домашнее задание:

П.2.4; №265(а,в),№ 268(а,в),№270.

Желаем успехов



Выполните следующую работу в тетрадях по вариантам. Постройте графики функций:

• I вариант

$$y = -x^2 + 6x - 8$$

• II вариант

$$y = -x^2 - 6x - 7$$

Желаем успеха!



Оцените своё настроение и состояние после проведённого урока.



Спасибо за внимание!



Список литературы:

- Дорофеев Г.В. Алгебра 9 класс . Учебник. М.:Просвещение, 2011г.
- Минаева С.С. Алгебра .Рабочая тетрадь.Просвещение ,2011г.