Урок обобщения и систематизации знаний по теме: « Квадратичная функция»

Цели урока.

- Систематизировать и обобщить знания по теме «Квадратичная функция»; продолжить формирование познавательной активности, умение логически мыслить, рационально работать; способствовать развитию умения строить графики квадратичной функции, содержащие переменную под знаком модуля.

План урока

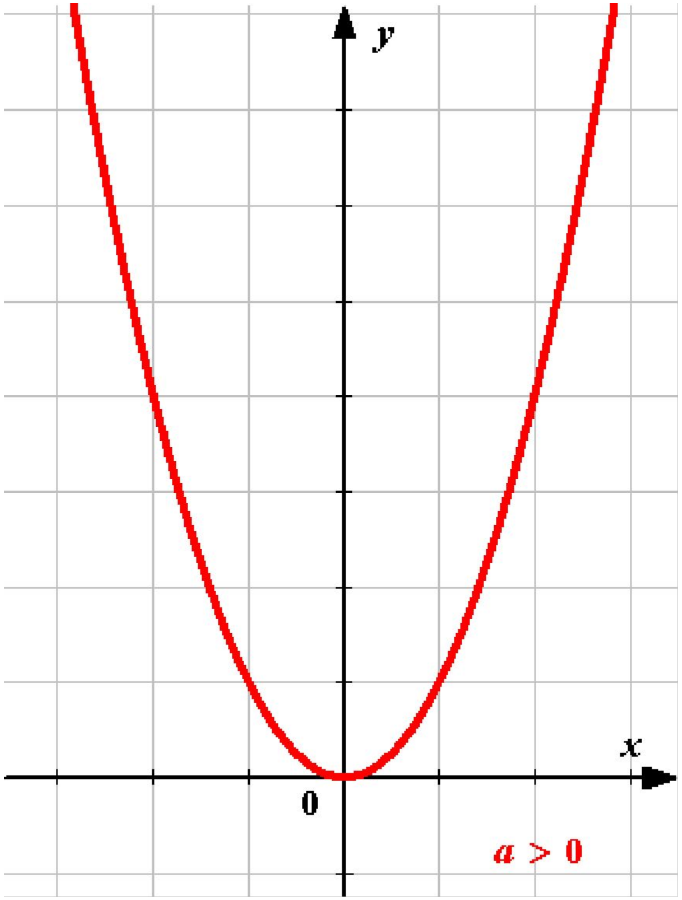
- 1.Проверка домашнего задания . Презентация.
- 2.Повторение теории по теме урока.
- 3.Решение устных заданий из ГИА 1-часть .
- 4.Решение заданий из 2-части ГИА.
- 5. Углубление по теме. Презентация.
- 6.Тест.
- 7. Итоги урока.

Презентация.
«Парабола вокруг нас»

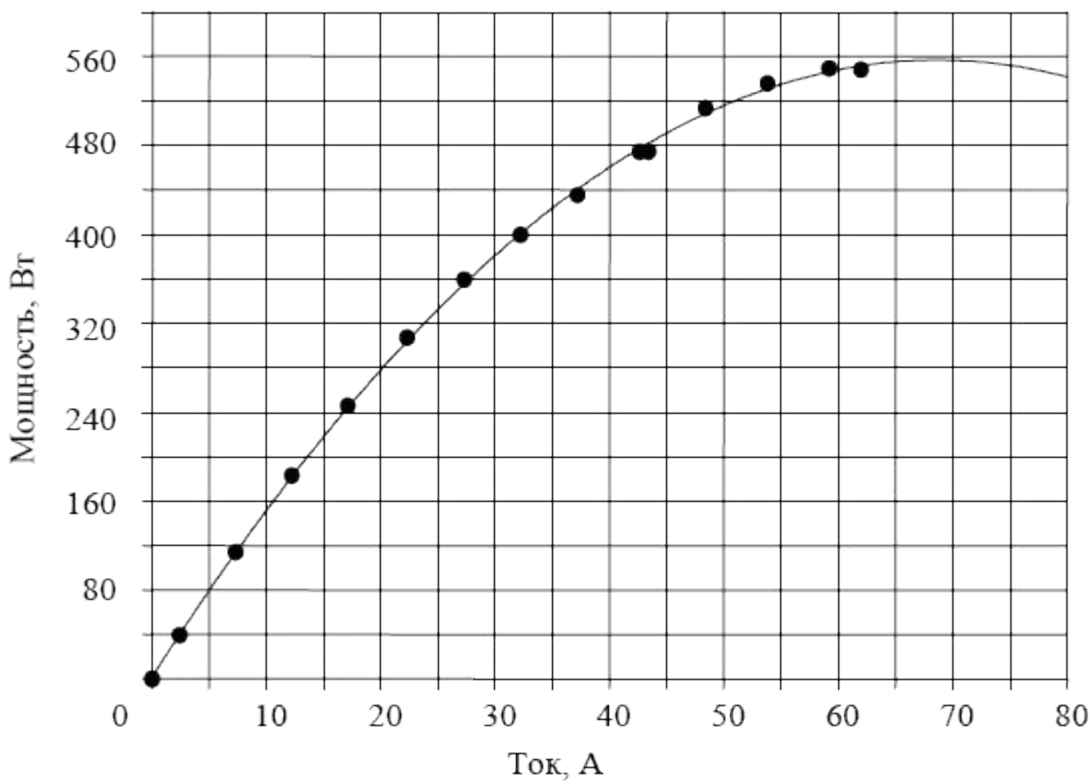
- Квадратичная функция - одно из основных математических и общенаучных понятий. Оно сыграло и поныне играет большую роль в познании реального мира.

Многие процессы в окружающей нас действительности описываются квадратичной функцией, и следовательно графически это изображается параболой

..

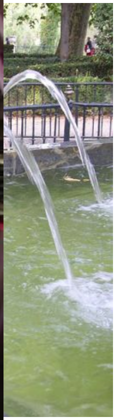


Зависимость *мощности электрического тока* на участке цепи от силы тока. Графически эта зависимость изображается ветвью параболы.



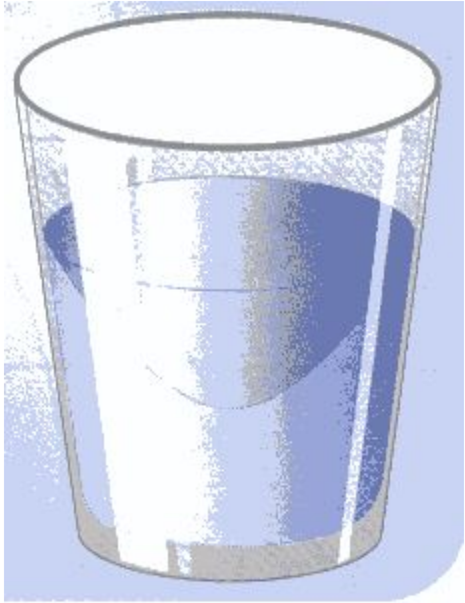
Поражают своей красотой и *лёгкостью подвесные мосты*. Мосты держатся на тросах, которые в натянутом виде изображены параболой и описываются квадратичной функцией.

Струя воды тоже движется по параболе.



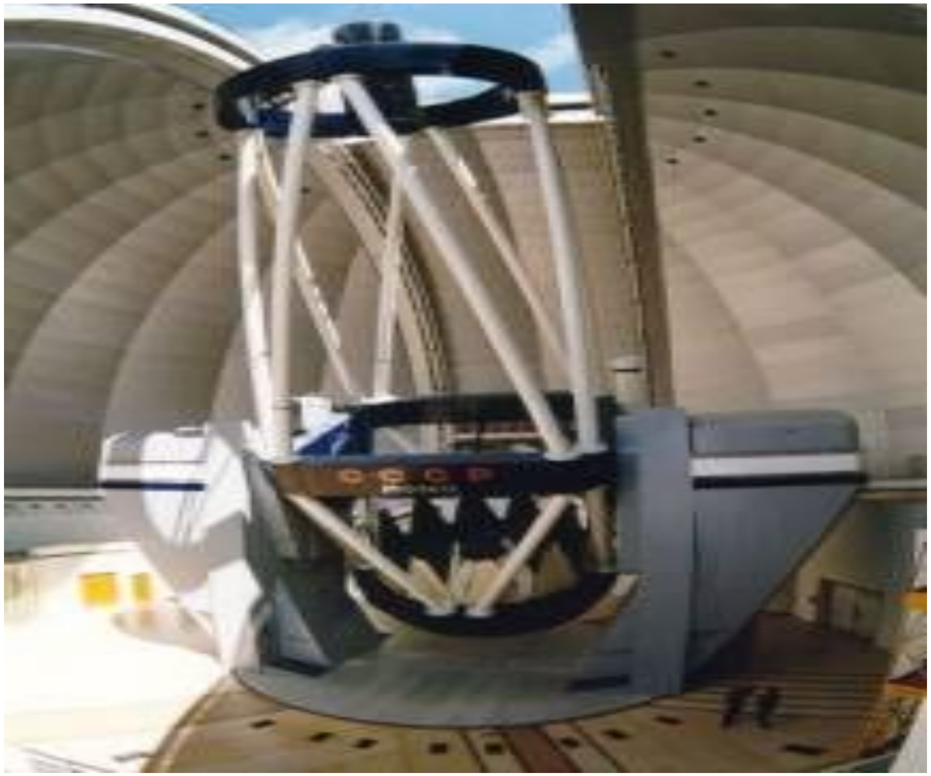
Траектория мяча, брошенного камня, артиллерийского снаряда будет параболой

Если вращать параболу вокруг ее оси вращения то получится поверхность, которую называют параболоидом вращения.
Если сильно размешать ложечкой воду в стакане, а потом вынуть ложечку, то поверхность воды примет форму такого параболоида



Параболоид вращения фокусирует пучок лучей, параллельный главной оси, в одну точку.
На этом принципе основаны параболические антенны.

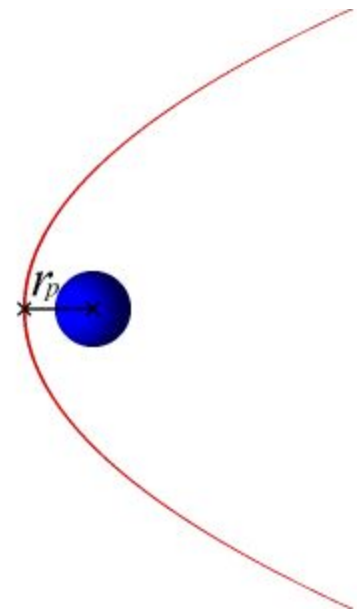
, парабола обладает оптическим свойством: все лучи исходящие из источника света, находящегося в фокусе параболы, после отражения оказываются направленными параллельно его оси. Это свойство используется при изготовлении телескопов .



Прожекторы

Автомобильные фары

Спутник вокруг земли движется по параболической орбите

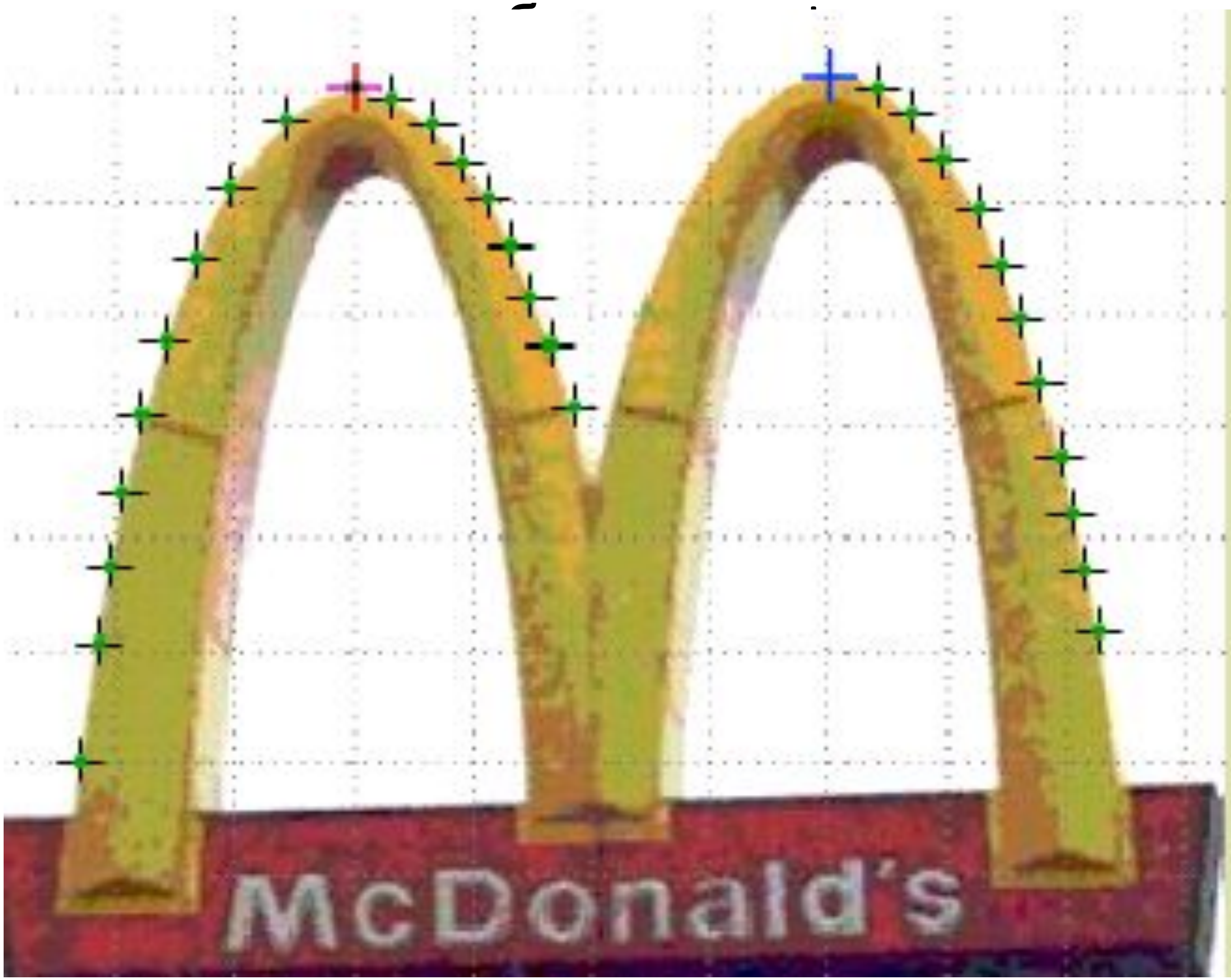


Параболическая солнечная электростанция в Калифорнии, США

Парабола. Её форма невероятна, как, впрочем, и высота. Некоторые люди до сих пор не верят в существование этой странной скалы.

Траектории прыжков животных близки к параболе

На мосты ли ты посмотришь, в горы ли поднимешь взгляд или ты в Магдональдс сходишь- сплошь



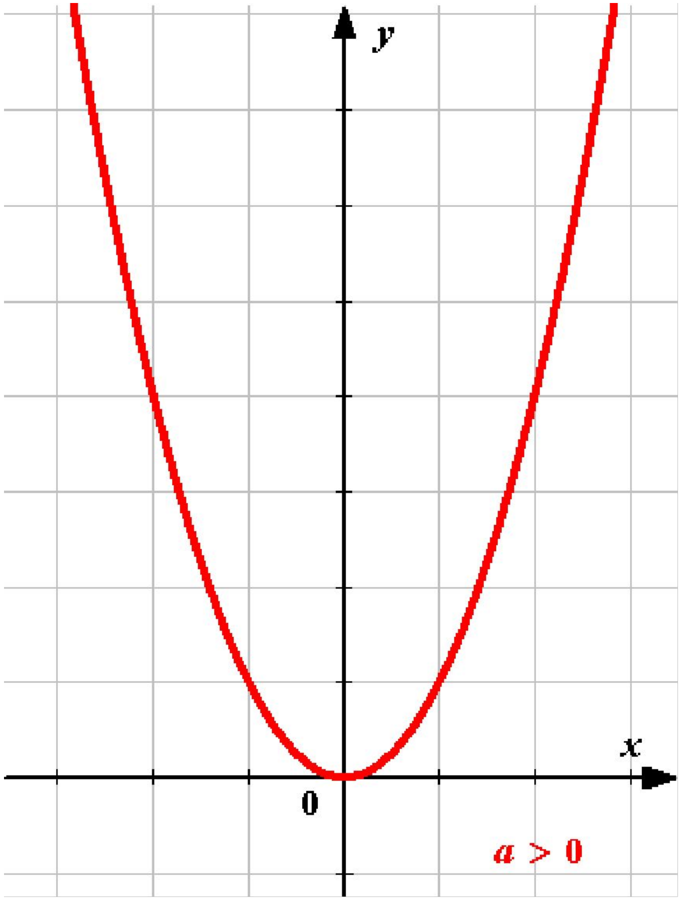
Парабола в строительстве

Здание библиотеки в Норвегии.

Парабола в архитектуре и строительстве

Парабола в жизни

Функция квадратичная нашему взгляду привычная, а сфера её применения очень различная!!!!!



Устная работа.

Вместо многоточия вставить пропущенные слова.

- Функция вида $\mathbf{y = ax^2 + bx + c}$, где **a**, **b** и **c** … числа, причём **… ≠ 0,** называется …функцией.

  x - … переменная, у … переменная или … функции.

  . а –….. коэффициент (стоит при $\mathbf{x^2}$)

  b – …… коэффициент (стоит при х)

  с – …….

- Функция **$y = x^2$** - это … функция **$y = ax^2 + b… + c$**, при **$a = …$, $b = …$, $c = ….$**
- Значения **x,** при которых квадратичная функция **$y(x) = 0$,** называются … этой функции.
- Графиком квадратичной функции является …….

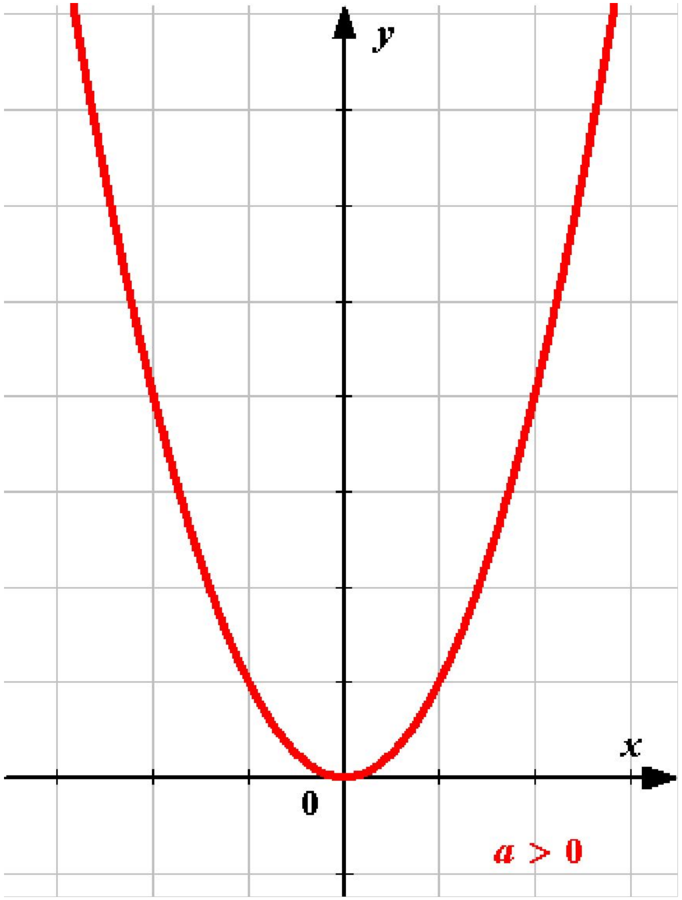
- Координаты вершины параболы **$y = ax^2 + bx + c$** можно найти по формулам:

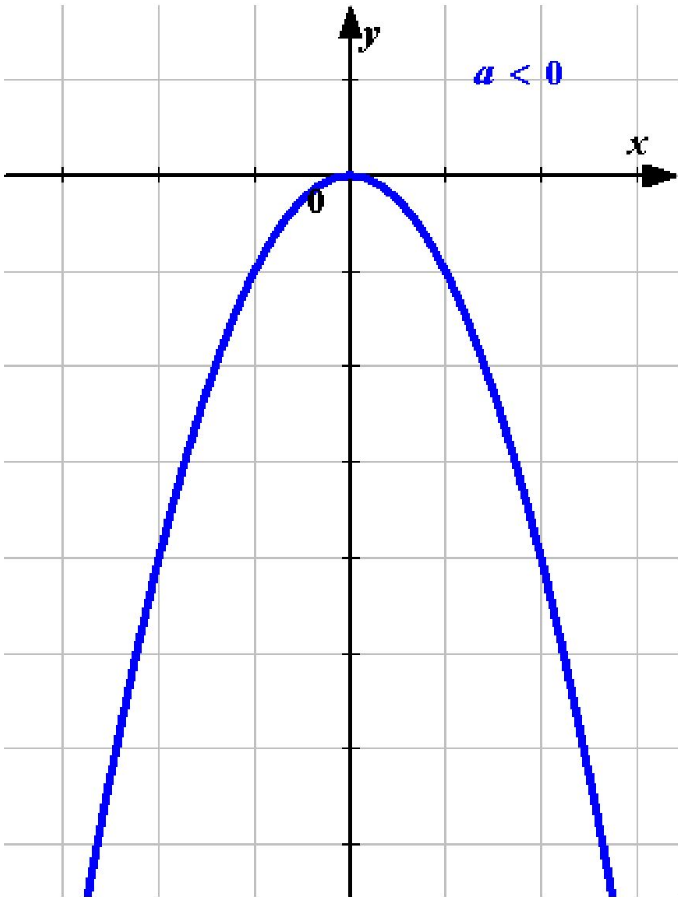
  $x_0 = -$ —— , $y_0 = y(x_0) = a \ldots + b \ldots + c.$

-

- Осью симметрии параболы $y =$ **$ax^2 + bx + c$** служит прямая $x = -$ …….

При **a … 0** ветви параболы $\mathbf{y = ax^2 + bx + c}$ направлены вверх, а при **a … 0** - вниз.





- Определить координаты точек пересечения параболы с осями координат можно по следующей схеме:

с осью Оу: ветвь параболы пересекает ось *ОУ* при x = …….

с осью Ох: если $y = 0$, то **$ax^2 + bx + c = 0$** , тогда

- при D > 0, парабола пересекает ось *ОХ* в …….., где x_1 и x_2 - ………….

- при D = 0, парабола касается ось *ОХ* в …….., где x - ;

- при D < 0, парабола ось *ОХ* ……..

Работа в группах.

- 1.Определите , какие из функций являются квадратичными .
- 2. Постройте схематически графики этих функций.
- 3.Исследуйте на монотонность.

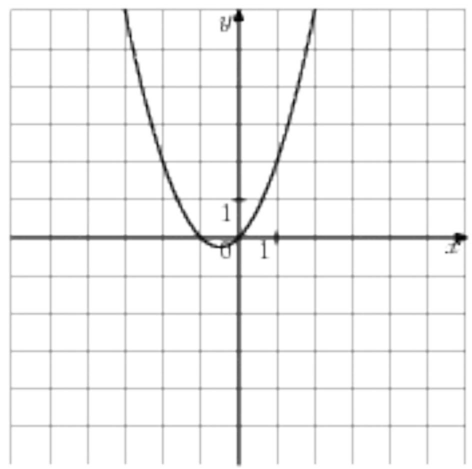
Задания ГИА из 1 части.

1) $y = x^2 - x$

3) $y = x^2 + x$

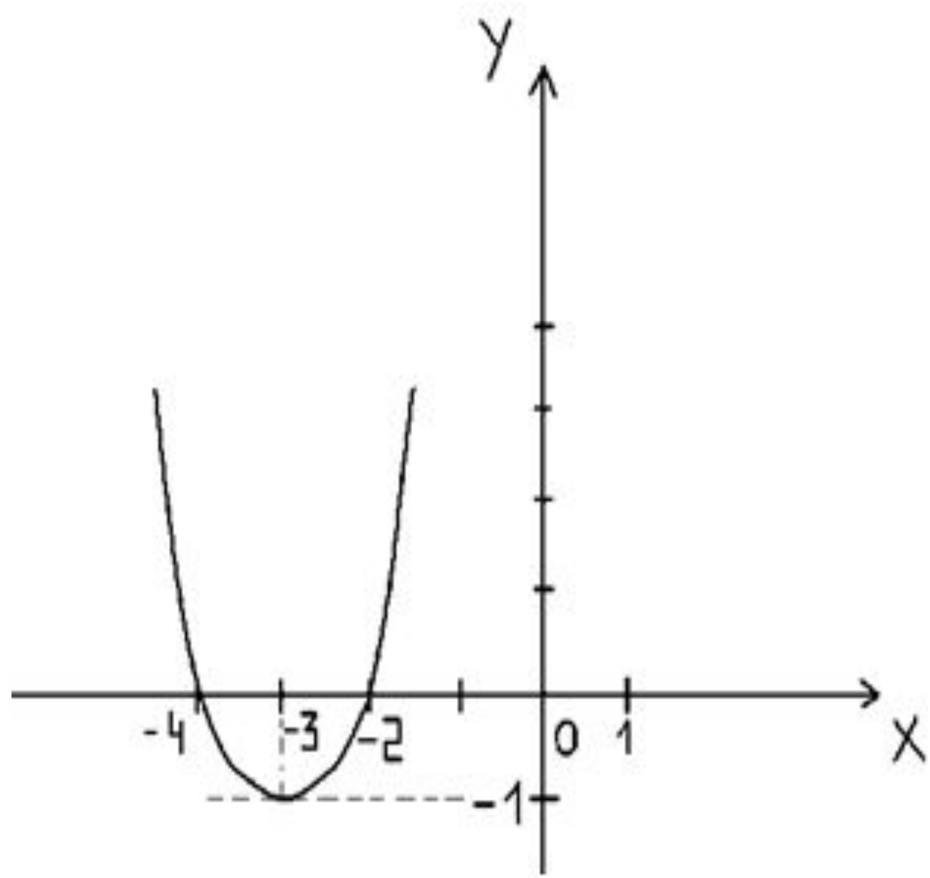
2) $y = -x^2 - x$

4) $y = -x^2 + x$

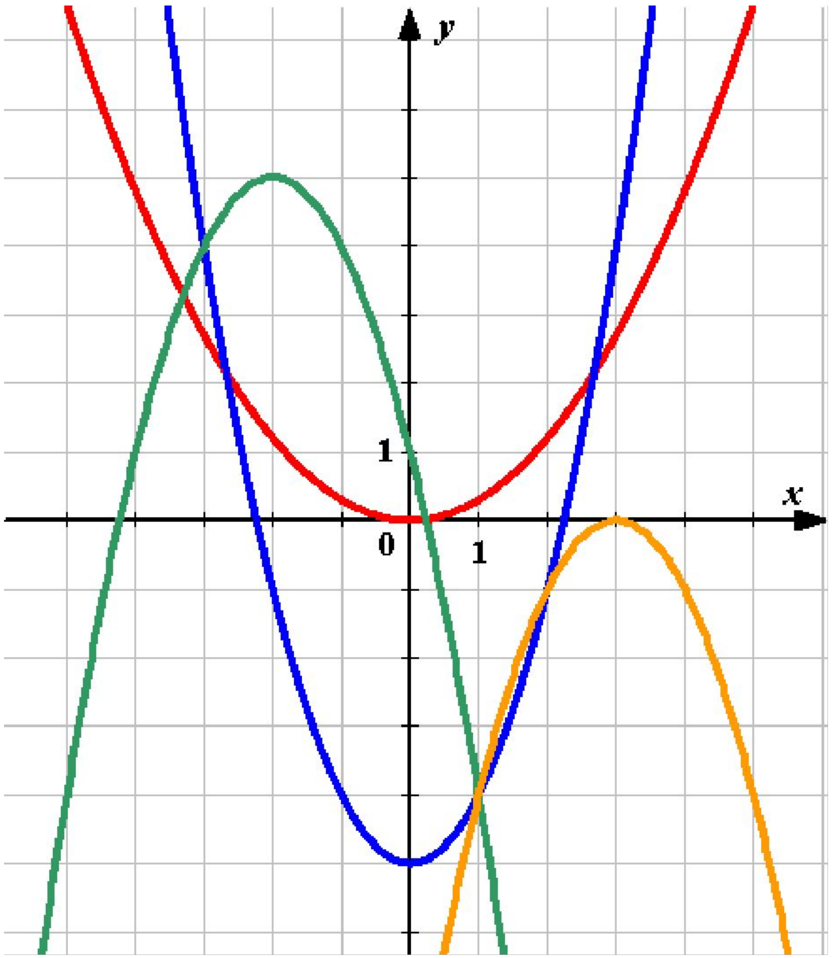


. График какой функции изображён на чертеже?

А. $y = -(x-3)^2 + 1$ Б. $y = (x+3)^2 - 1$ В. $y = (x-1)^2 + 3$



Установите соответствие.



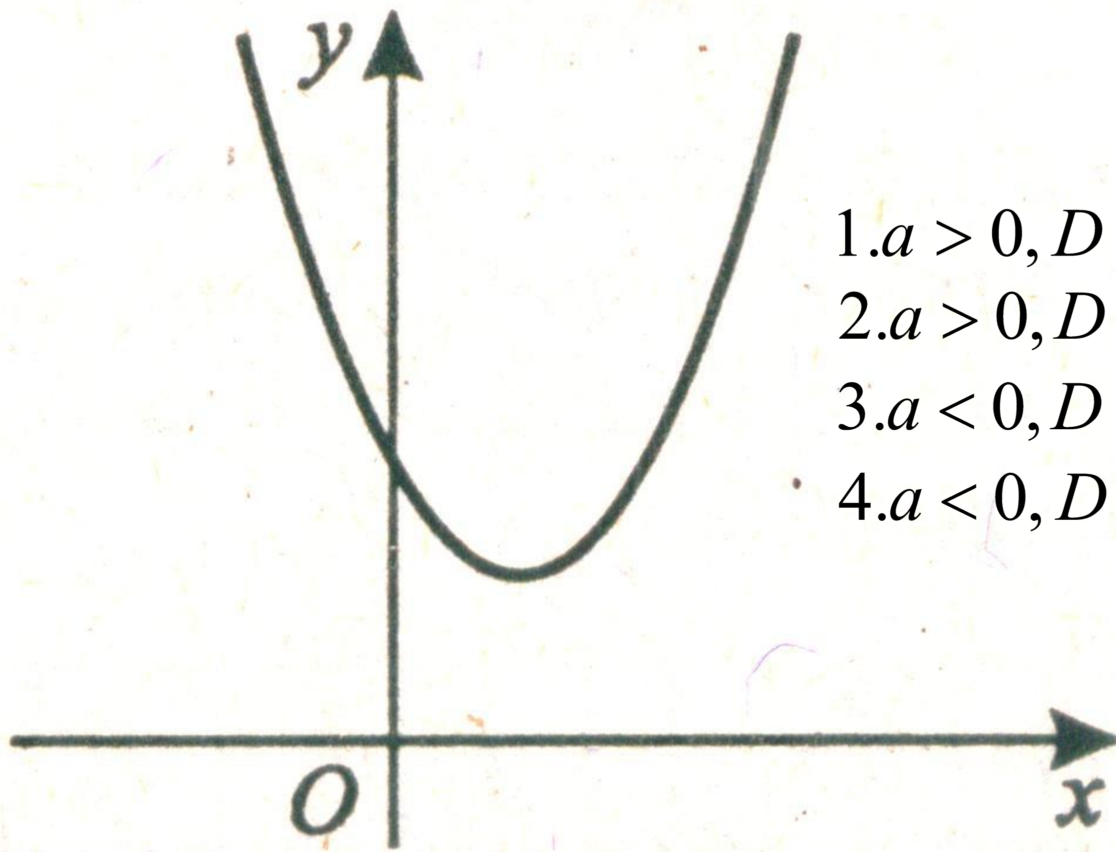
$$y = x^2 - 5$$

$$y = 0{,}3x^2$$

$$y = -(x-3)^2$$

$$y = -(x+2)^2 + 5$$

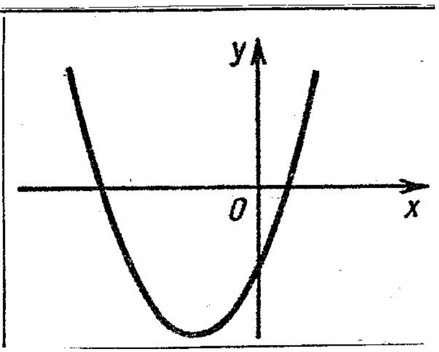
Какое условие соответствует приведённому графику?



1. $a > 0, D > 0$
2. $a > 0, D < 0$
3. $a < 0, D > 0$
4. $a < 0, D < 0$

Вычислите координаты вершины параболы $y = - 4x^2 + 8x – 7$.

- а) (- 1; - 3) б) (1; 3) в) (- 1; 3) г) (1; - 3)



По графику квадратичной функции определите знаки коэффициентов *а, в, с* и *Д.*

а) *а < 0, в <0, с <0, Д <0*

б) *а <0, в <0, с =0, Д >0*

в) *а >0, в >0, с <0, Д >0*

г) *а >0, в >0, с >0, Д =0*

Выбрать верное утверждение.

- 1) квадратичная функция имеет наименьшее значение при a>0.
- 2) график квадратичной функции не пересекает ось абсцисс, если при вычислении нулей функции Д<0.
- 3) ось симметрии параболы – прямая, параллельная оси абсцисс
- 4) координата вершины параболы вычисляется по формуле   y= -2a

5) нули функции, если они есть, это точки пересечения параболы с осью абсцисс

Задания ГИА из 2 части.

- Построить график функции и ответить на вопросы.

-
- f(x)= $\begin{cases} x+4, & \text{если } -4 \le x \le 1 \\ (x-3)^2+1, & \text{если } 1 < x \le 6. \end{cases}$
- 1.Найти D(f).
- 2.Вычислить: f(0), f(1), f(3) , f(7).
- 3 Найти E(f).
- 4.С помощью графика , определите, при каких значениях параметра m , прямая y=m имеет
- с графиком две общие точки.

Модуль и квадратичная функция.

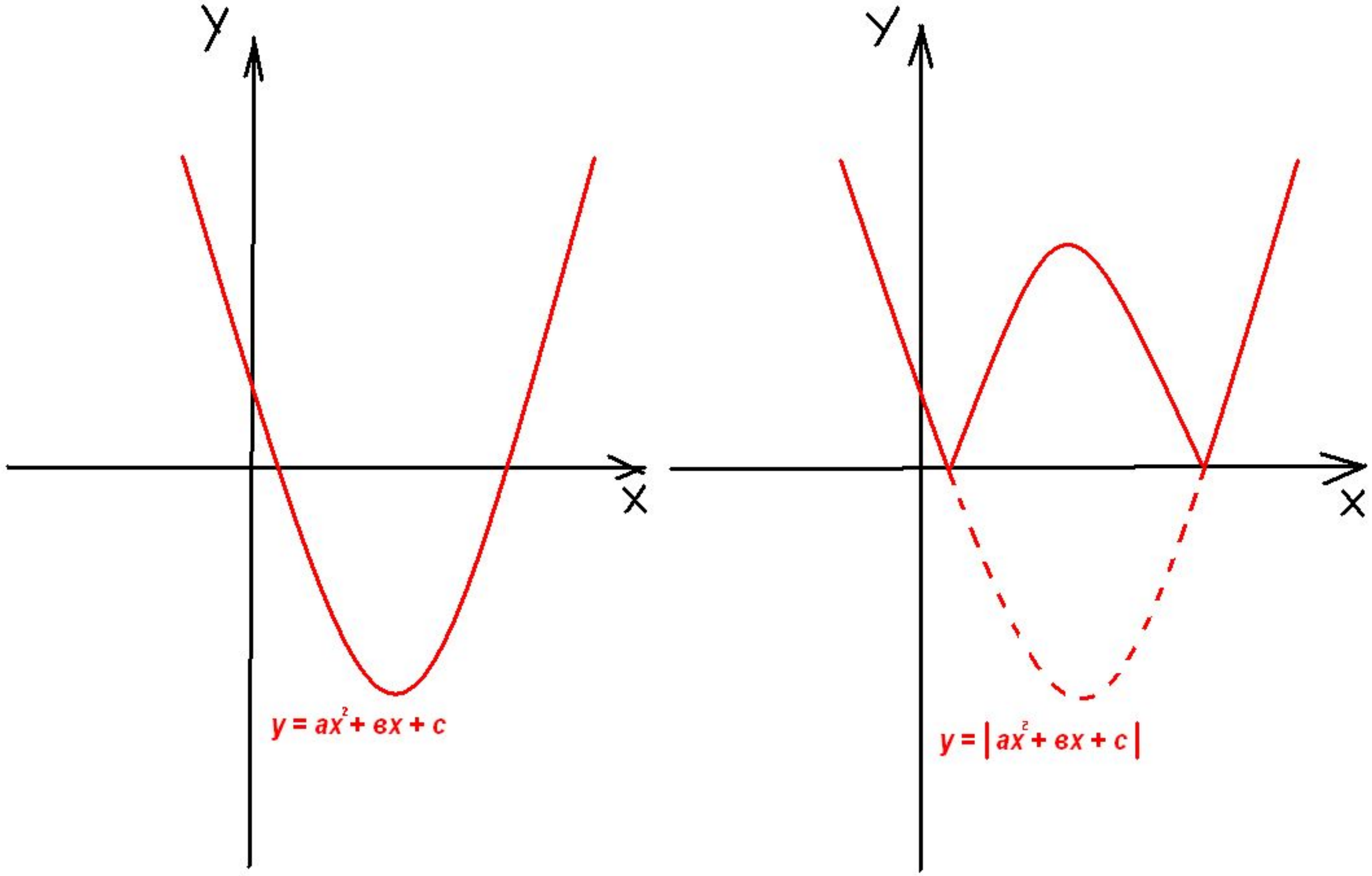
Задача 1.По известному графику функции $y = f(x)$ построить график функции $y = |f(x)|$.

По определению имеем: $|f(X)| = \begin{cases} f(X), \text{ если } f(X) \geq O, \\ -f(X), \text{ если } f(X) < O. \end{cases}$

Поэтому график функции $y = |f(X)|$ совпадает с графиком функции $y = f(X)$ на тех промежутках , где $f(X) \geq O$,а на тех промежутках где $f(X)<O$, график функции $y = |f(X)|$ получается из графика функции

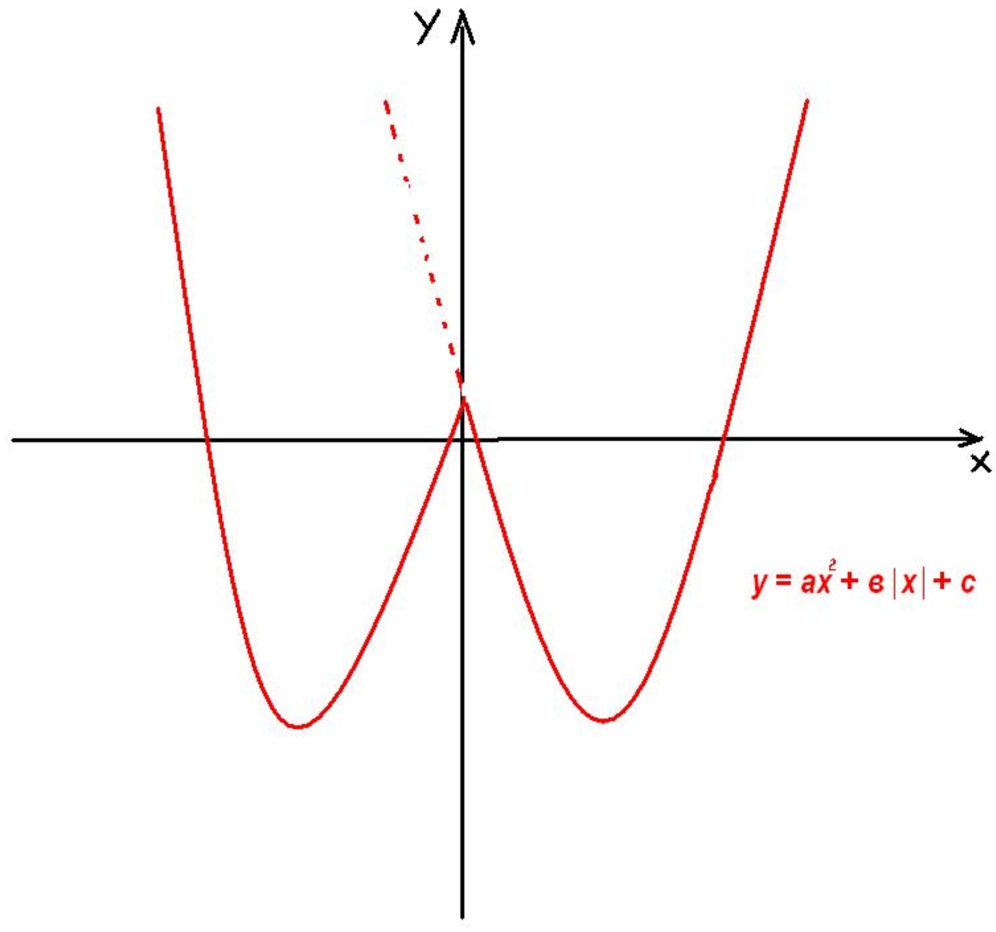
У = f(Х) с помощью симметрии относительно оси ОХ.

Пример:



- Задача 2.По известному графику функции
  y = f(X) построить график функции
  y = f(|X|).

  Для построения графика функции y = f(|X|) надо построить график функции y = f(X),
  затем оставить только его часть, лежащую справа от оси ОУ, и отобразить эту часть симметрично той же оси.


Y
x
y = ax² + в |x| + c

Домашнее задание.

- Постройте графики функций:
  1. $y = x^2 - 4x$
  2. $y = -x^2 + 4x$
  3. $y = |X^2 - 4x|$
  4. $y = -|X^2 - 4X|$
  5. $y = x^2 - 4|X|$

Ответы к тесту.

1-вариант	2-вариант
1-а	1-б
2-в	2-а
3-г	3-б
4-г	4-г
5-в	5-б

- Критерии оценки:

3- оценка «3»
4- оценка «4»
5 - оценка «5»