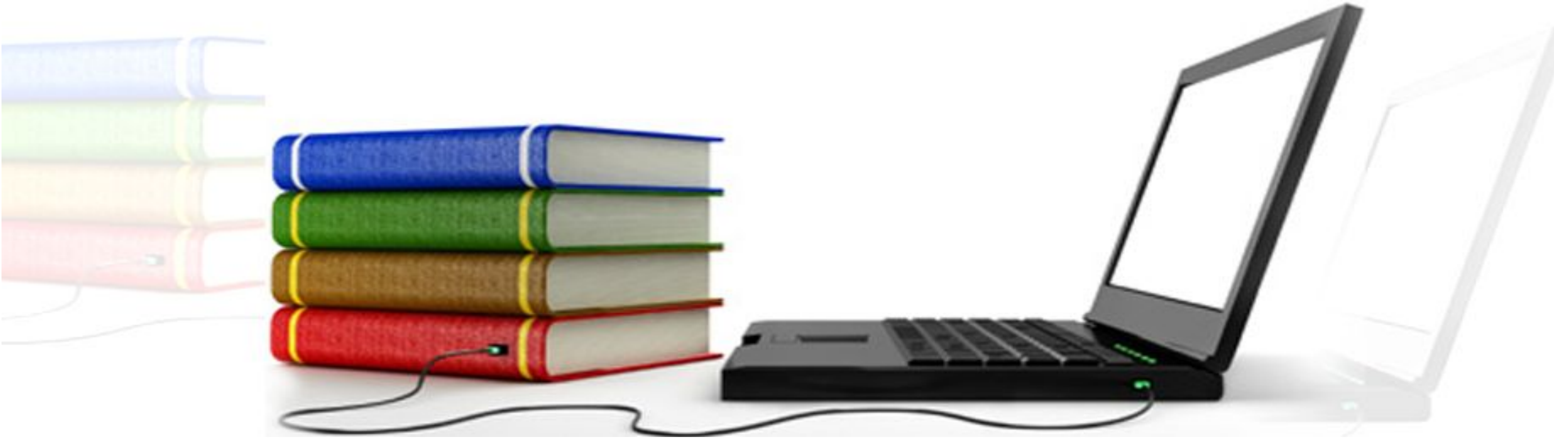


Использование графиков функций, содержащих модули, при решении заданий второй части ГИА.

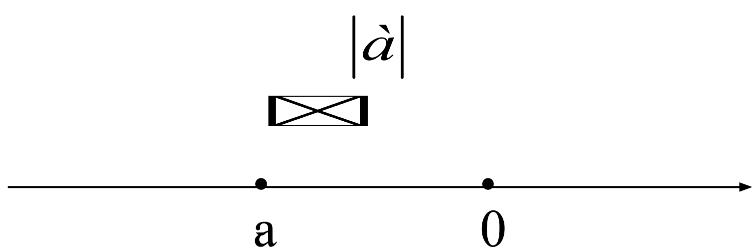
«В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии».

Н.Е. Жуковский.
(выдающийся русский учёный, создатель аэродинамики как науки)

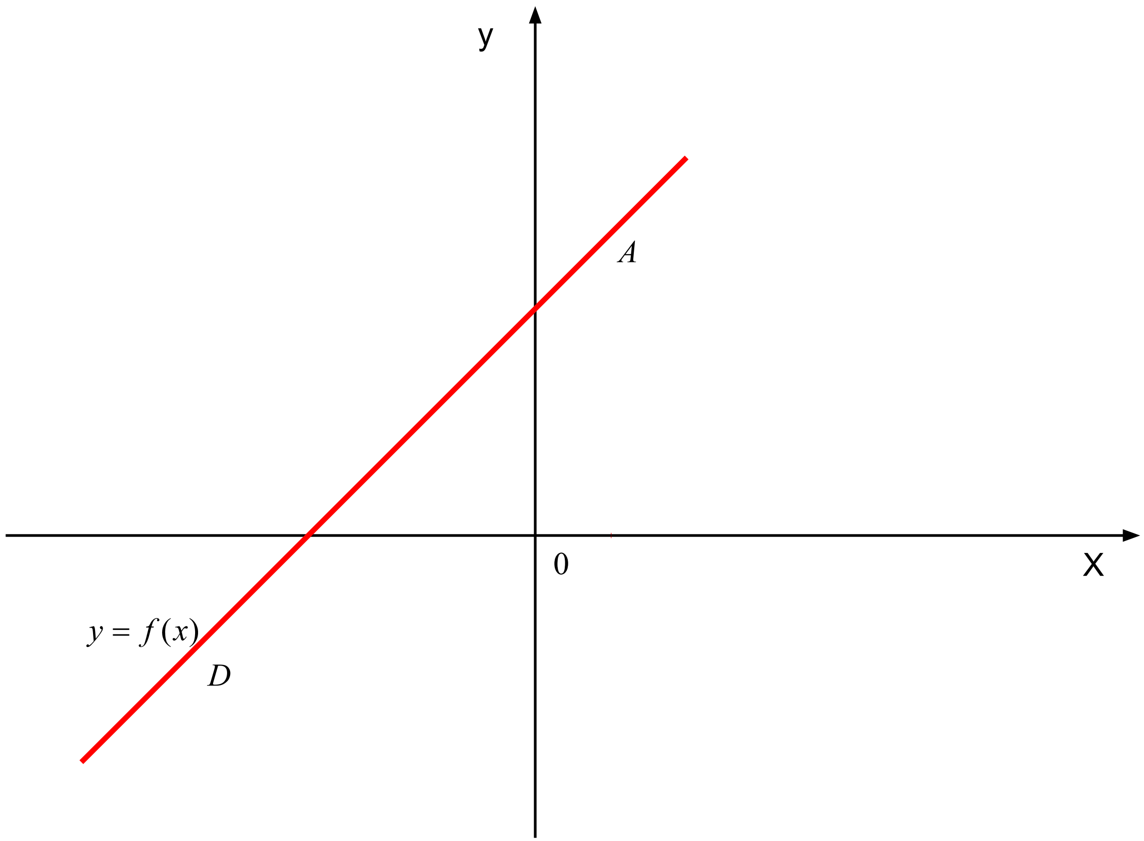
Модулем(абсолютной величиной) действительного числа а называется само это число, если а ≥ 0, и противоположное число – а, если а < 0. Модуль числа а обозначается |a|. Итак,

$$|\grave{a}| = \begin{cases} \grave{a}, \mathring{a}\tilde{n}\ddot{e}\grave{e}\grave{a} \geq 0, \\ -\grave{a}, \mathring{a}\tilde{n}\ddot{e}\grave{e}\grave{a} < 0. \end{cases}$$

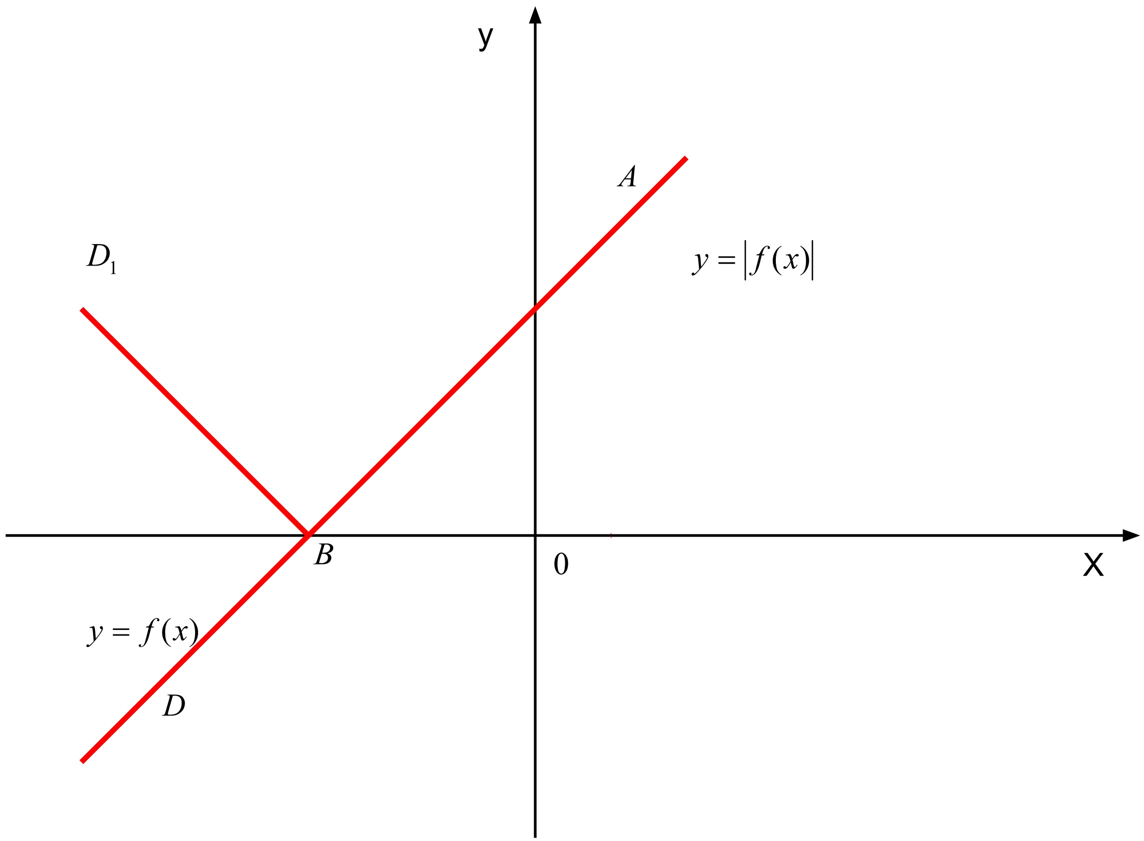
Геометрически |a| означает расстояние на координатной прямой точки а от точки О.



В качестве исходного графика функции y=f(x) выберем прямую.

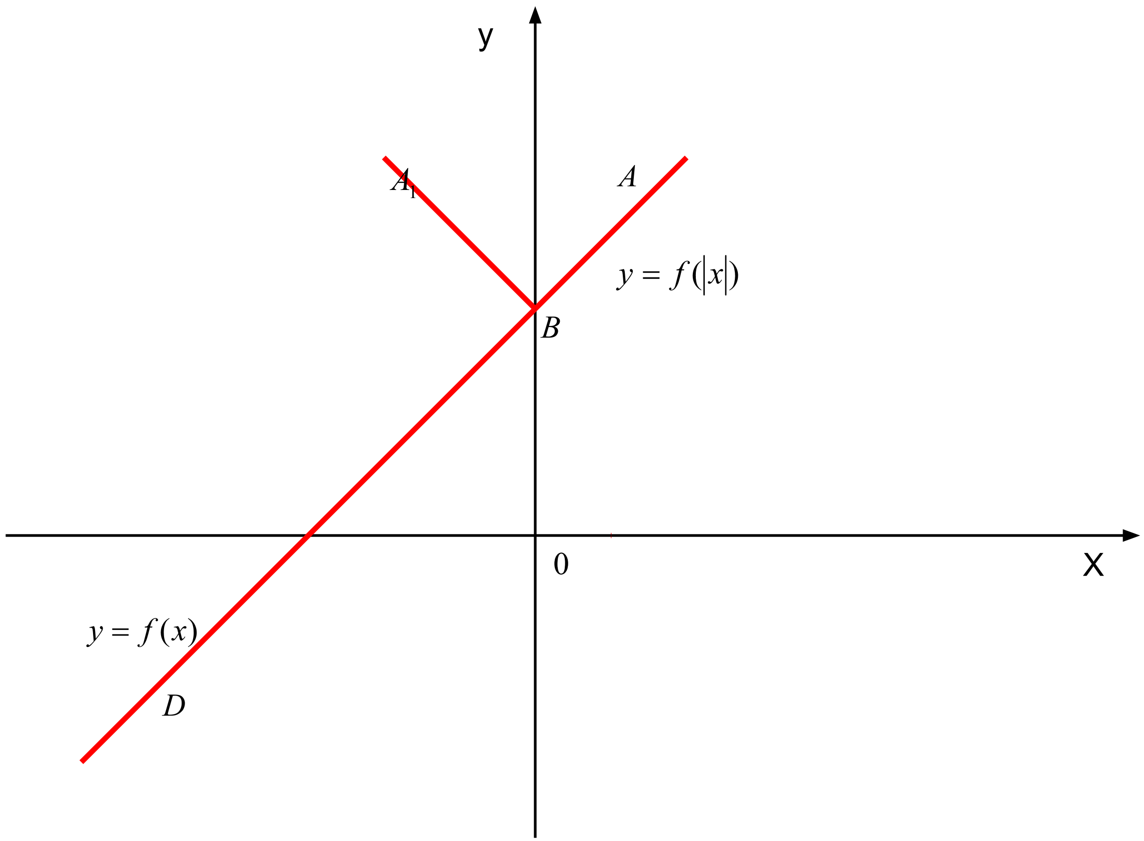


$y=|f(x)|$



В данной формуле значения функции (ординаты точек графика) находятся под знаком модуля. Это приводит к исчезновению частей графика исходной функции с отрицательными ординатами (т.е. находящихся в нижней полуплоскости относительно оси Ox) и симметричному отображению этих частей относительно оси Ox.

y=f(lxl)



В данной формуле значения аргумента (абсциссы точек графика) находятся под знаком модуля. Это приводит к исчезновению частей графика исходной функции с отрицательными абсциссами (т.е. находящихся в левой полуплоскости относительно оси Оу) и замещению их частями исходного графика, симметричными относительно оси Оу.

Рассмотрим пример применения вышеизложенной теории.

Постройте график функции $y = \left|x^2 - 2x - 3\right|$. Сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая y = m ? (Для каждого случая укажите соответствующие значения m.)

Решение: 1) Строим график функции y = $x^2 - 2x - 3$;

2) Симметрично отображаем относительно оси Ox часть графика с отрицательными ординатами;

3) Выясняем сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая y = m ?

Если m = 0 и m > 4 , то прямая y = m имеет с графиком функции

y = $\left|x^2 - 2x - 3\right|$ 2 общие точки.

Если 0 < m < 4 , то прямая y = m имеет с графиком функции

y = $\left|x^2 - 2x - 3\right|$ 4 общие точки.

Если m = 4, то прямая y = m имеет с графиком функции y = $\left|x^2 - 2x - 3\right|$ 3 общие точки.

Если m < 0, то прямая y = m не имеет с графиком функции y = $\left|x^2 - 2x - 3\right|$ общих точек.

Практические задания.

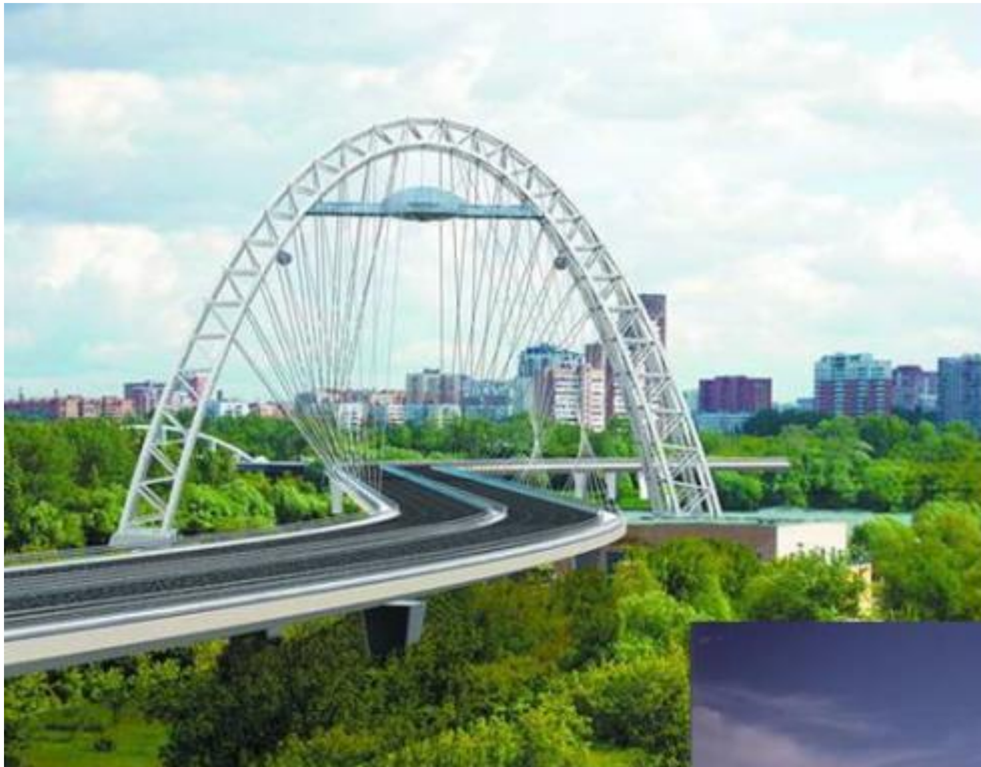
- 1.Постройте график функции $y = \left| x^2 - 2x - 3 \right|$.Сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая y = m? (Для каждого случая укажите соответствующее значения m.)
- 2.Постройте график функции $y = \left| -x^2 - 2x + 8 \right|$.Сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая y = m? (Для каждого случая укажите соответствующее значения m.)
- 3.Постройте график функции $y = x^2 - 4|x|$.Сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая y = m? (Для каждого случая укажите соответствующее значения m.)
- 4.Постройте график функции $y = -x^2 + 2|x|$.Сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая y = m? (Для каждого случая укажите соответствующее значения m.)

- 5.Постройте график функции $y = |x|(x-2)$. Сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая y = m? (Для каждого случая укажите соответствующее значения m.)
- 6.Постройте график функции $y = |x^2 - x|$. При каких значениях m прямая y = m имеет с этим графиком 3 общие точки?
- 7.Постройте график функции $y = |x^2 + 2x| + 1$. При каких значениях m прямая y = m имеет с этим графиком 4 общие точки?

Парабола вокруг нас.


Offside
Fotball
& Musikk
PUB
BIBLIOTEK


VLukyanov.com




Параболическая баллада

Судьба, как ракета, летит по параболе
Обычно — во мраке и реже — по радуге.
Жил огненно-рыжий художник Гоген,
Богема, а в прошлом — торговый агент.
Чтоб в Лувр королевский попасть
из Монмартра,
Он
Дал
кругаля через Яву с Суматрой!
Унесся, забыв сумасшествие денег,
Кудахтанье жен, духоту академий.
Он преодолел
тяготенье земное.
Жрецы гоготали за кружкой пивною:
«Прямая — короче, парабола — круче,
Не лучше ль скопировать райские кущи?»
А он уносился ракетой ревущей
Сквозь ветер, срывающий фалды и уши.
И в Лувр он попал не сквозь главный порог —
Параболой
Гневно
пробив потолок!
Идут к своим правдам, по-разному храбро,
Червяк — через щель, человек — по параболе.

Жила-была девочка рядом в квартале.
Мы с нею учились, зачеты сдавали.
Куда ж я уехал!
И черт меня нес
Меж грузных тбилисских двусмысленных звезд!
Прости мне дурацкую эту параболу.
Простывшие плечики в черном парадном…
О, как ты звенела во мраке Вселенной
Упруго и прямо — как прутик антенны!
А я все лечу,
приземляясь по ним —
Земным и озябшим твоим позывным.
Как трудно дается нам эта парабола!..
Сметая каноны, прогнозы, параграфы,
Несутся искусство, любовь и история —
По параболической траектории!
В Сибирь уезжает он нынешней ночью.
А может быть, все же прямая — короче?

Андрей Вознесенский.
1959

Литература

1.В.А.Гусев, А.Г.Мордкович Математика: Справочные материалы: Книга для учащихся -Москва «Просвещение» 1988 г.

2.Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова, Е.А. Бунимович, Т.В.Колесникова, Л.О.Рослова, В.А. Булычев Алгебра: Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе – 6-е издание - Москва «Просвещение» 2011 г.

3.Л.Д.Лаппо,М.А.Попов Математика: ГИА(в новой форме):Практикум :9 класс Москва «Экзамен» 2010 г.

4.А.Вознесенский «Парабола», — Москва «Советский писатель» 1960 г .

5.Интернет – ресурсы.