Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №575
Приморского района Санкт-Петербурга

Документ подписан электронной подписью

Сведение о сертификате

Сертификат: 6e4a2b65f1f0bc0fd19de87de63485f4b28871b9
Владелец: Касавцова Елена Александровна
Действителен: с 17.08.2022 по 15.08.2027

Утверждена
директор ГБОУ школы №575
Е.А. Касавцова

Образовательный минимум
По алгебре
9 класс
за II четверть

2022/2023 учебного года

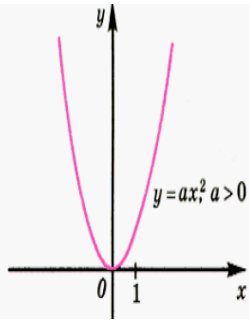
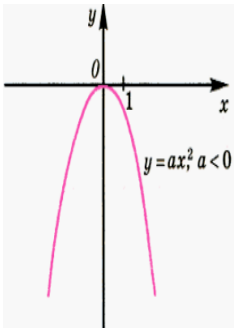
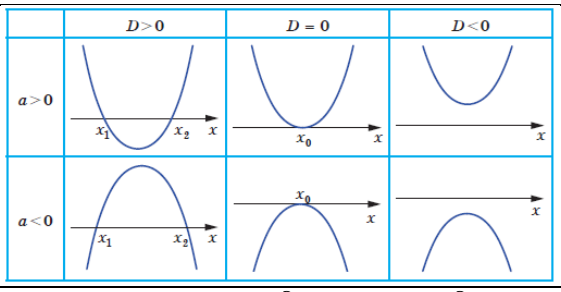
г. Санкт-Петербург
2022г.

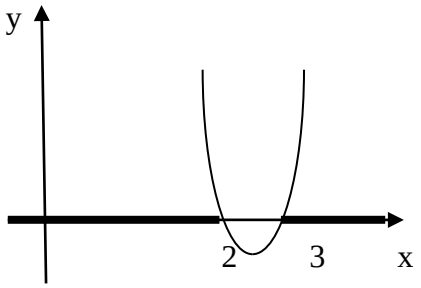
Образовательный минимум

Предмет	**Алгебра**
Класс	**9**
Четверть	**2**

УМЕТЬ ДАТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

Функция	Пусть X — множество значений независимой переменной, Y — множество значений зависимой переменной. Функция — это правило, с помощью которого по каждому значению независимой переменной из множества X можно найти единственное значение зависимой переменной из множества Y.
Нуль функции	Значение аргумента, при котором значение функции равно нулю, называют нулем функции.
Промежуток знакопостоянства	Промежуток, на котором функция принимает значения одинакового знака, называют промежутком знакопостоянства функции.
Возрастание и убывания функции	Функцию называют возрастающей на некотором промежутке, если для любых значений аргумента из этого промежутка большему значению аргумента соответствует большее значение функции. Функцию называют убывающей на некотором промежутке, если для любых значений аргумента из этого промежутка большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции.
Построение графика функции y=kf(x)	График функции $y = kf(x)$ можно получить из графика функции $y = f(x)$ в результате растяжения в k раз от оси абсцисс, если $k > 1$, или в результате сжатия в $\frac{1}{k}$ раз к оси абсцисс, если $0 < k < 1$.
Построение графика функции y=f(x)+b	График функции $y = f(x) + b$ можно получить в результате параллельного переноса графика функции $y = f(x)$ вдоль оси ординат на b единиц вверх, если $b > 0$, и на $-b$ единиц вниз, если $b < 0$.
Построение графика функции y=f(x+a)	График функции $y = f(x + a)$ можно получить в результате параллельного переноса графика функции $y = f(x)$ вдоль оси абсцисс на a единиц влево, если $a > 0$, и на $-a$ единиц вправо, если $a < 0$.
Квадратичная функция	Функцию, которую можно задать формулой вида $y = ax^2 + bx + c$, где x- независимая переменная, a,b и c – некоторые числа, причем a ≠ 0, называют квадратичной.

Основные свойства функции $y = ax^2$	  **Основные свойства функции $y = ax^2$** **1)** Если $a > 0$, то функция при ($x \neq 0$) принимает положительные значения ($a > 0$, ветви вверх), если $a < 0$, то функция при ($x \neq 0$) принимает отрицательные значения ($a < 0$ ветви вниз); 2) Функция $y = ax^2$ симметрична относительно оси y; 3) Если $a > 0$, то функция $y = ax^2$ *возрастает* при $x \geq 0$ и *убывает* при $x \leq 0$, если $a < 0$, то функция $y = ax^2$ *убывает* при $x \geq 0$ и *возрастает* при $x \leq 0$.
График квадратичной функции	Графиком квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ является парабола, абсцисса вершины которой $x_0 = -\frac{b}{2a}$
Построение графика функции $y = ax^2 + bx + c$.	1) Строим вершину параболы (x_0, y_0), вычислив x_0, y_0 по формулам $x_0 = -\frac{b}{2a}$, $y_0 = y(x_0) = ax_0^2 + bx_0 + c$. 2) Проводим через вершину параболы ось симметрии – прямую параллельную оси ординат; 3) Решаем уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ и находим его корни x_1, x_2 – точки пересечения графика функции с осью абсцисс (нули функции). 4) Подставив в формулу $y = ax^2 + bx + c$ вместо x значение $x = 0$, находим точку пересечения графика функции с осью ординат.
Схематичное расположение параболы $y = ax^2 + bx + c$ относительно оси абсцисс	
Квадратные неравенства	Неравенство вида $ax^2+bx+c>0$, $ax^2+bx+c<0$, $ax^2+bx+c \geq 0$, $ax^2+bx+c \leq 0$, где a, b, c-числа, a $\neq 0$, называют квадратным неравенством с одним неизвестным.
Алгоритм решения квадратных неравенств с одной переменной.	Чтобы решить квадратное неравенство нужно: 1) найти его корни, решив при этом соответствующее ему квадратное уравнение; 2) схематически построить график

	соответствующего квадратного уравнения; 3) используя графическое представление, записать ответ. Пример: Решить неравенство: $x^2 - 6x + 5 > 0$. По теореме Виета находим корни уравнения : $x^2 - 6x + 5 = 0$, $x_1 = 2$, $x_2 = 3$. Ответ: $x \in (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$ 
Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	**1. Метод интервалов для решения рациональных неравенств A(x)>0.** 1). Найти корни x_1, x_2 … из решения уравнения A(x)=0. 2). Разложить A(x) на множители, т.е. $A(x)=(x-x_1)(x-x_2)\ldots$ и составить неравенство $(x-x_1)(x-x_2)\ldots>0$. 3). Отметить числа x_1, x_2 … на числовой прямой и определить знак A(x) в каждом интервале, двигаясь справа налево. При переходе через очередной корень меняют знак, если это корень нечетной кратности, и сохраняют знак, если это корень четной кратности. 4).В ответ записать интервалы, где поставлен соответствующий знак, для данного неравенства – это «+». **2. Метод интервалов для решения рациональных неравенства** $$\frac{A(x)}{B(x)} < 0$$ 1). Найти корни x1, x2 … из решения уравнений A(x)=0, корни x3, x4 .. уравнения B(x)=0. 2). Составить неравенство $\frac{(\ )(\ )}{(\ )(\ )} < 0$ 3). Отметить числа x1, x2 … на числовой прямой и определить знак дроби в каждом интервале, двигаясь справа налево. При переходе через очередной корень меняют знак, если это корень нечетной кратности, и сохраняют знак, если это корень четной кратности. 4). В ответ записать интервалы, где поставлен соответствующий знак, для данного неравенства – это «-».

УМЕТЬ РЕШАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАНИЯ:

1) Постройте график функции $f(x) = x^2 + 4x - 5$. Используя график, найдите:
1) область значений данной функции;
2) промежуток убывания функции;
3) множество решений неравенства $f(x) < 0$.

2) Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x$. Найдите:
1) $f(3)$ и $f(-1)$; 2) нули функции.

3) Решите неравенство:
1) $x^2 + 4x - 21 > 0$;
2) $x^2 - 6x + 11 > 0$;
3) $(x + 3)(x + 10) \geq 0$;
4) $\frac{5x - 2}{x + 11} > 0$;