муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 31 со спортивным уклоном города Пятигорска Ставропольского края

357538 Россия, Ставропольский край, г. Пятигорск, улица Мира,187
телефон (879 3) 98-11-25 факс (879 3) 98-11-25

Конспект урока

Предмет	Алгебра
Класс	11
Учитель	А.В.Гусева
Дата урока	27.04.2020
Тема урока	Повторение курса: Уравнения и неравенства
Основной вид учебной деятельности	Урок обобщения и систематизации знаний

Ход урока

I. Организационный этап.

- Доброе утро, ребята! Во время сегодняшнего занятия мы обобщим материал по следующим темам: Показательные уравнения
Логарифмические уравнения

II. Обобщение и систематизация материала

1. Показательные уравнения - уравнения, в которых неизвестное содержится в показателе степени.

1) Неизвестное содержится только в показателях степеней выражений, над которыми не производится операций сложения и вычитания. Тогда логарифмирование общего уравнения (с произвольным основанием) приводит к цели.

Пример: $3^x = 4^{x-2} \cdot 2^x$

$$\log_2(3^x) = \log_2(4^{x-2} \cdot 2^x);$$
$$x \log_2 3 = (x-2)\log_2 4 + x\log_2 2;$$
$$x \cdot \log_2 3 = 2x - 4 + x$$
$$x \cdot \log_2 3 - 3x = -4$$
$$x(\log_2 3 - 3) = -4$$
$$x = \frac{-4}{\log_2 3 - 3}$$

2) Неизвестное входит только в показатели степени выражений,

основания которых являются целыми степенями одного и того же числа a. Тогда заменой неизвестного $t = a^x$ можно получить уравнение, алгебраическое относительно t.

П р и м е р: $2^{x-1} = 8^{x-2} - 4^{x-2}$

Пусть $t = 2^x$, тогда

$t^3 - 4t^2 - 32t = 0$

$t_1 = 8,\ t_2 = -4,\ t_3 = 0$

При $t_2 = -4$ и $t_3 = 0$ действительных корней нет;

при $t = 8$, $2^x = 8$, $x = 3$.

2. Логарифмические уравнения.

При решении логарифмических уравнений часто получаются уравнения - следствия исходного уравнения, поэтому необходима проверка корней.

1) Уравнение содержит логарифмы от одного и того же выражения (основания логарифмов также равны). Заменой переменного получим алгебраическое выражение.

П р и м е р: $4 - \lg\left(\frac{5}{2}x\right) = 3\sqrt{\lg\left(\frac{5}{2}x\right)}$.

Пусть $y = \sqrt{\lg\left(\frac{5}{2}x\right)}$, тогда

$4 - y^2 = 3y,\ y_1 = 1,\ y_2 = -4$.

$\sqrt{\lg\left(\frac{5}{2}x\right)} = 1 \Rightarrow \frac{5}{2}x = 10$, то есть $x = 4$

Решение $y_2 = -4$ – постороннее.

2) Неизвестное входит только в аргумент логарифмов одного и того же основания а, и все уравнение есть линейная комбинация выражений. Тогда уравнение можно привести к виду logaf(x) = Ь, или, потенцируя, к алгебраическому уравнению.

П р и м е р. $2\log_5(3x - 1) - \log_5(12x + 1) = 0$,

$$\log_5 \frac{(3x-1)^2}{12x+1} = 0$$

$$\frac{(3x-1)^2}{12x+1} = 1, \quad x_1 = 0, \quad x_2 = 2.$$

Проверка показывает, что $x = 0$ – посторонний корень.

3) Неизвестное входит в аргумент логарифма, и уравнение содержит только логарифмы с одним и тем же аргументом, но с различными основаниями. Уравнение можно решить после использования свойств логарифмов.

П р и м е р. $\log_2(x - 1) + \log_3(x - 1) + \log_4(x - 1) = 3 + \log_3 4$.

$$\frac{\log_4(x-1)}{\log_4 2} + \frac{\log_4(x-1)}{\log_4 3} + \log_4(x-1) = 3 + \log_3 4$$

$$\log_4(x - 1) \cdot (\log_2 4 + \log_3 4 + 1) = 3 + \log_3 4$$

$$\log_4(x - 1) \cdot (3 + \log_3 4) = 3 + \log_3 4$$

$$\log_4(x - 1) = 1$$

$$x = 5.$$

Выполнить упражнения 1343(1) и 1353(2)

Домашнее задание на 30.04

1. Выучить правила в конспекте   Повторить в учебнике § 33,34,35 Простейшие тригонометрические уравнения

2. Выполнить упражнения №№ 1343(2), 1344(2), 1345(2), 1346(2), 1353(1), 1354(1)

3. **Выполните тестирование на ЯКлассе , пройдя по ссылке, отправленной на адрес Вашей электронной почты**

Тест расположен на портале ЯКласс, **доступен с 27.04 9:00 по 27.04 21:00** содержит 3 задания , по времени не более 15 минут. ***Две попытки, засчитывается лучший результат*** Рекомендуется выполнять во второй половине дня, когда портал испытывает меньшую нагрузку

Фото/или скриншот **домашнего** задания высылайте на почту: guseva_klass2020@mail.ru

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 31 со спортивным уклоном города Пятигорска Ставропольского края

357538 Россия, Ставропольский край, г. Пятигорск, улица Мира,187
телефон (879 3) 98-11-25 факс (879 3) 98-11-25

Конспект урока

Предмет	Алгебра
Класс	11
Учитель	А.В.Гусева
Дата урока	30.04.2020
Тема урока	Повторение курса: Функции
Основной вид учебной деятельности	Урок обобщения и систематизации знаний

Ход урока

I. Организационный этап.

- Доброе утро, ребята!

Во время сегодняшнего занятия мы обобщим материал по следующим темам:

Функции и их свойства.

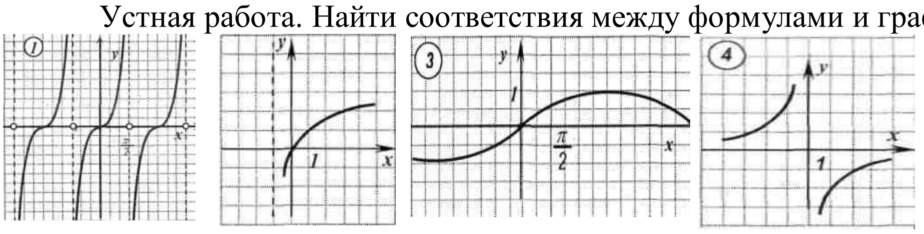
1) Область определения функции.
2) Множество значений функции.
3) Четные, нечетные функции.
4) Возрастание, убывание функции.
5) Максимум, минимум функции.
6) Нули функции.
7) Промежутки знакопостоянства.

II. Обобщение и систематизация материала.

Внимательно прочтите конспект. Пояснения и формулы находятся внутри каждого задания

В ЕГЭ встречаются задания на нахождение чётных-нечётных и периодических функций, область определения и область значения, определение свойств функции по графику производной. Поэтому более подробно остановимся именно на этих моментах, но и повторим все остальные свойства.

Устная работа. Найти соответствия между формулами и графиками функций



$a) y = \log_2(x+1)$

$б) y = -\frac{2}{x}$

$в) y = tgx$

$г) y = x^2 - 4x + 2$

$д) y = \sin(\frac{x}{2})$

$е) y = -4^x + 1$

Что такое Функция?

Определение 1. Зависимость переменной *y* от переменной *x*, при которой каждому значению переменной *x* соответствует единственное значение переменной *y*, называется функцией.

Определение 2. Соответствие f между двумя множествами Х и У, при которой каждому элементу множества Х ставится в соответствие единственный элемент множества У, называется функцией y = f(x)

Перечислите, какими свойствами может обладать функция?

Общая схема исследования функции:

1. Область определения функции
2. Область значений функции
3. Определение точек пересечения графика функции с осями координат
4. Исследование функции на чётность
5. Исследование функции на периодичность
6. Определение промежутков знакопостоянства
7. Исследование функции на монотонность
8. Исследование функции на экстремум
9. Исследование поведения функции на границах области определения

Комментарий учителя:

Теперь, двигаясь по пунктам схемы, будем вспоминать необходимые определения, и демонстрировать соответствующие свойства функции на графиках.

Iпункт: Область определения функции

Определение: Область определения функции – это множество значений независимой переменной, при которых функция имеет смысл.

IIпункт: Область значений функции

Определение: Областью значения функции называется множество, в которое входят все значения, которые может принимать функция на своей области определения.

IIIпункт: Определение точек пересечения графика функции с осями координат

Определение: а) если x=0 € D(f), то по определению функции точка пересечения с осью Оу единственная и имеет координаты (0; f(0))

б) если f(x)=0, то число решений равно количеству точек пересечения графика функции с осью Ох.

Комментарий учителя:

Заметим, что в некоторых случаях ось абсцисс является касательной к графику функции. В этих случаях их общую точку будем считать точкой пересечения (12 пример). График функции может совпасть с осью Ох В этом случае график и ось имеют бесконечно много общих точек.

IVпункт: Исследование функции на чётность

Определение: Если область определения функции симметрична относительно оси Оу и для любого х из области определения выполняется равенство f (-x)= f(x), то функция чётная, а если область определения функции симметрична относительно нуля и для любого х из области определения выполняется равенство f(-x) = -f (x), то функция нечётная, если не выполняется ни одно из равенств, то функция ни чётная, ни нечётная.

Vпункт: Исследование функции на периодичность
Комментарий учителя:
Свойством периодичности обладают не все функции.
Определение: Если существует такое число t #0, что для любого x из области определения функции y = f(x) числа x+t и x- t принадлежат области определения и f(x+t)=f(x-t)=f(x), то функция называется периодической, а число t – периодом функции.
Комментарий учителя:
Принято определять, если это возможно, наименьший положительный период T.

VI пункт: Определение промежутков знакопостоянства
Определение: Множество X, на котором функция не меняет свой знак, называется промежутком знакопостоянства функции.

VII и VIII пункт: Исследование функции на монотонность и на экстремум
Эти два пункта исследования функции тесно связаны между собой. Рассмотрим их вместе.
Определение1: Если для любых x1 и x2 € X и таких, что x1>x2, выполнено условие f(x1)>f(x2), то функция y=f(x) называется монотонно возрастающей на X. Если f(x1)<f(x2), то функция называется монотонно убывающей на X. Если f(x1)=f(x2), то функция постоянна на X.
Определение2: Если в некоторой точке x0 значение функции не меньше значений функции вблизи этой точки, то точка x0 называется точкой максимума, а f(x0) – максимум функции. Если в некоторой точке x0 значение функции не больше значений функции вблизи этой точки, то точка x0 называется точкой минимума, а f(x0) – минимум функции. Максимум функции и минимум функции называются экстремумами функции, а точки минимума и максимума – точками экстремумов.

Выполним упражнение № 1453

Решение

$3 = -\frac{5}{2}\ (-2) + b$

$b = -2$

Ответ: -2

Выполним упражнение № 1454 (самостоятельно)

Выполним упражнение № 1455(1,2)

1) Найдем коэффициенты k и b линейной функции $y = kx + b$ если ее график прохоит через точки A и B.

$A(-1;-2),\qquad B(3;2)$

Решение

Получим систему:

$$\begin{cases} -2 = -1 \cdot k + b \\ 2 = 3k + b \end{cases}$$

Равносильно

$$\begin{cases} 2 = k - b \\ 2 = 3(b+2) + b \end{cases}$$

$k = 1$

$b = -1$

Ответ: $k = 1;\ b = -1$

<u>Выполним упражнение № 1467</u>

Дана функция:

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

1) Построим ее график и найдем значения x при которых $y(x) < 0$.

2) Докажем, что функция возрастает на отрезке $[1; 4]$.

3) Найдем значение x, при котором функция принимает наименьшее значение.

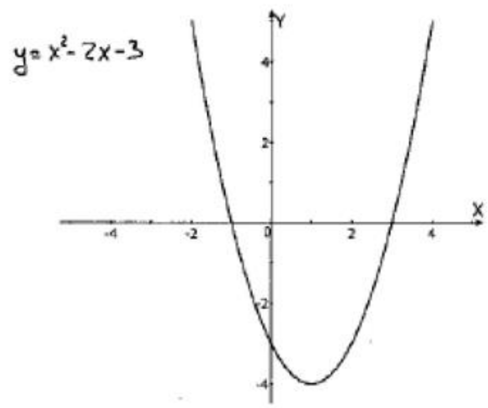
4) Найдем значения x, при которых она лежит выше графика функции

$y = -2x + 1$

5) Запишем уравнение касательной к параболе в точке с абсциссой, равной 2.

Решение

1) Графиком функции служит парабола, ветви которой направлены вверх, вершина в точке $(1; -4)$.



2) Найдем y':

$y' = 2x - 2 = 2(x - 1)$

$y' > 0$ при $x > 1$

Значит на $x \in [1; 4)$ функция возрастает.

3) Наименьшее значение в точке $x = 1$, равное -4

4) $x^2 - 2x + 3 > -2x + 1$

$x^2 - 4 > 0$

При $x \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$

5) $y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$

$f'(2) = 2$

$f(2) = -3$

$y = -3 + (x - 2) = -3 + 2x - 4$

$y = 2x - 7 -$ уравнение касательной в точке $x_0 = 2$.

Выполним упражнение № 1469(1,2)

1) Выясним пересекаются ли графики функций:

$y = x^2$ и $y = x + 6$

Решение

$x^2 = x + 6$

$x^2 - x - 6 = 0$

С помощью Дискриминанта найдем корни:

$D = 1 + 24$ – решения есть, значит графики пересекаются

Ответ: пересекаются.

III. Домашнее задание:

1. **учебник § 6,11,18 повторить №№ 1455(3,4), 1457, 1460, 1465(1), 1468**

Фото/или скриншот классной работы и домашнего задания высылайте на почту:
guseva_klass2020@mail.ru