11 класс.

***Тема: Функции, их свойства и графики*** $y=a^{x}$

**Цели**: предполагается, что к концу урока учащиеся будут:

*знать* определение и свойства показательной функции

*уметь* применять, на основе обобщения, свойства показательной функции для сравнения значений, решения уравнений и неравенств.

**Задачи личностного развития**:

* Создать условия для развития умения анализировать задачи, устанавливать причинно-следственные связи, пользоваться алгоритмом действий;
* Способствовать формированию умения осуществлять самоконтроль, самооценку и самокоррекцию учебной деятельности;
* Создать условия для воспитания доброжелательности, терпимости к другим участникам дискуссии, чувства ответственности за результат совместной деятельности.

Тип урока: комбинированный

Оборудование: учебник, раздаточный материал

Класс 10 (повышенный уровень)

**Ход урока**

**I Организационно- мотивационный этап.**

Учитель организовывает доброжелательный настрой учащихся.

Девизом нашего урока является высказывание Аристотеля» «Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знания на деле».

**II Этап проверки выполнения домашнего задания**

Учащиеся проверяют домашнее задание.

Вариант 123.1 Ответ: б.

Вариант 123.3

 Ответ: 1.

Вариант 123.4



Ответ: 

Вариант 123.5



 Ответ: 

Вариант 123.7



 Ответ: 

**III. Этап актуализации субъективного опыта учащихся. Целеполагание.**

* *Работа в группах:* Учащимся предлагаются заполнить таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| «Тонкие» вопросы | Ответ | «Толстые» вопросы | Ответ |
| Какая функция называется показательной? |  | Возрастает или убывает показательная функция y = 0,5х ? |  |
| Какова область определения функции y=0,3x? |  | Возрастает или убывает показательная функция y = 3х ? |  |
| Каково множество значений функции y=3x? |  | При каком значении ***a*** функция *y = ax* проходит через точку А(2; 9)? |  |
| При каком условии показательная функция является возрастающей? |  | Укажите график функции, заданной формулой y = 0,5х.C:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Новый рисунок (2).bmp C:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Новый рисунок (2).bmpC:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Новый рисунок (2).bmp C:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Новый рисунок (2).bmp |  |
| При каком условии показательная функция является убывающей? |  | Решить неравенство $\left(\frac{1}{3}\right)^{х}< 27$ |  |

На основании результатов выполнения предыдущего задания учащиеся заполняют первый и второй столбики таблицы «ЗХУ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знаю(вызов: актуализация опыта ученика) | Хочу узнать(вызов: формулирование целей, мотивация ученика) | Узнал + перспективы(рефлексия) |
| Показательная функция (определение).Свойства показательной функции.Вид графика показательной функции.Свойства степени с действительным показателем. | Уточнить способы решений показательных уравнений.Уточнить способы решений показательных неравенств.Научиться решать задания ЦТ по теме «Показательная функция» |   |

Учащимся задаются наводящие вопросы и предлагается сформулировать тему и цели урока, продолжив фразы: «Я хочу научиться…», «Я хочу узнать…» и т.д.)

**IV. Этап обобщения и систематизации знаний и способов деятельности.**

Задание 1**. (**Эстафета «Кто быстрее») Указать способы решения показательных уравнений. Учащимся делятся на две команды. Им выдаются листы с заданием, в которых необходимо каждому определить способы решения показательных уравнений в одном блоке и передать листок товарищу. Эстафета заканчивается тогда, когда все задания будут выполнены.

Способы решения показательных уравнений:

1. Использование свойства степеней: если две степени одного и того же положительного числа, отличного от 1, равны, то равны и их показатели.
2. Путем введения новой неизвестной величины показательное уравнение сводится к алгебраическому уравнению.

|  |  |
| --- | --- |
| Задание | Ответ |
| C:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Без названия (1).png | 1122 |
| C:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Без названия (1).png8 | 1212 |
| C:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Без названия (1).png | 1111 |

Задание 2. (Работа в парах)

*«Верите ли вы, что…»*

Если ответ правильный, то «+»; если неверный, то «-».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Верите ли вы, что… | Ответ |
| 1 | Функция $у=\left(\frac{2}{3}\right)^{х}$ - возрастающая. | − |
| 2 | Функция $у=2^{х}$ - возрастающая. | + |
| 3 | Решением неравенства $\left(\frac{1}{3}\right)^{х}<\left(\frac{1}{3}\right)^{5}$ является х < 5. | − |
| 4 | Решением неравенства $5^{3}<5^{х}$ является х < 3. | − |
| 5 | Решением неравенства $\left(\frac{2}{5}\right)^{х}<\frac{2}{5}$ является $\left[1; +\infty )\right.$. | + |

**V. Физкультминутка.**

Закройте глаза на несколько секунд, сильно напрягая глазные мышцы, затем откройте их, расслабив мышцы. Повторите 3-4 раза. Медленно наклоняйте голову: вперед-влево-вправо-назад. Повторите 3-4 раза. Поморгайте несколько раз глазами, не напрягая мышцы. Сделайте глубокий вдох и медленный выдох.

**VI. Этап проверки знаний и способов деятельности.**

Работа с учебником 11 класс

Учащимся предлагается выполнить задания по вариантам

**№ 273.9** (вариант 1) , 273.10 (вариант 2)

**VII. Этап контроля и самоконтроля.**

Учащимся предлагается выполнить задания ЦТ, РТ по математике разных лет по данной теме.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Задание | Варианты ответов |
| 2020, Б10 | В10. Найти сумму квадратов корней уравнения$$\frac{\sqrt{x+3}(2^{x-2}+8∙2^{2-x}-9)}{x^{4}-x^{2}-12}=0$$ | 34 |
| 2019, Б7 | Найти сумму всех целых отрицательных чисел из области определения функции $y=\sqrt{36^{\frac{x^{2}-36}{x+9}}-1}$ | -21 |
| 2018, Б8 | . Найти произведение корней уравнения на их количество $4^{x-3}-2^{x-3}=2^{x+6}-2^{9}$ | 30 |

**VIII. Этап информации о домашнем задании.**

Учащимся предлагается дифференцированное домашнее задание

1 группа: № 228(1,3,5,7) (учебник по алгебре 11 класс), вариант 128.7, 134.7 (Сборник заданий для выпускного экзамена)

2 группа: вариант 85.9, 86.9, 118. 8, 139.8, стр.70, № 1,8 (Е.И. Федорако. Практикум по математике 11 класс)

3 группа: стр.70, №№ 17, 19, 21, 25, 29,30 (Е.И. Федорако. Практикум по математике 11 класс)

**IX. Этап подведения итогов урока. Рефлексия.**

Заполнить 3-й столбик таблицы «ЗХУ». Учитель дает качественную оценку работы класса и отдельных учащихся. Комментирует и выставляет отметки. Проводит рефлексию

**Прием «Незаконченное предложение»**.

Сегодня на уроке я узнал…

Сегодня на уроке я познакомился…

Сегодня на уроке я повторил…

Самым трудным сегодня было…

Мне больше всего запомнилось…

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица к заданию 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| «Тонкие» вопросы | Ответ | «Толстые» вопросы | Ответ |
| Какая функция называется показательной? | Функция вида *y = ax*, где *а* > 0, *а* ≠ 1. | Возрастает или убывает показательная функция y = 0,5х ? | Убывает, т.к. основание степени0 < *а* < 1. |
| Какова область определения функции y=0,3x? | *х* $\in $ *R*множество всех действительных чисел | Возрастает или убывает показательная функция y = 3х ? | Возрастает, т.к. основание степени больше 1. |
| Каково множество значений функции y=3x? | *у* > 0множество всех положительных чисел | При каком значении ***a*** функция *y = ax* проходит через точку А(2; 9)? | 3 |
| При каком условии показательная функция является возрастающей? | Основание степени больше 1. | Укажите график функции, заданной формулой y = 0,5х.C:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Новый рисунок (2).bmp C:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Новый рисунок (2).bmpC:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Новый рисунок (2).bmp C:\Users\Ма\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\Новый рисунок (2).bmp | Графики показательной функции изображены на рис. 3 и 4. Показательная функция y = 0,5х –убывающая. Ответ: 4. |
| При каком условии показательная функция является убывающей? | Основание степени0 < *а* < 1. | Решить неравенство $\left(\frac{1}{3}\right)^{х}< 27$ | х > - 3 |