**Проект урока.**

**Дата:** 27 ноября 2014г.

**Предмет:** Алгебра и начала анализа

**Тема урока:** «Показательная функция»

**Учитель:** Корельская Галина Юрьевна

**Класс:** 10А

**Тип урока:** изучение нового материала, урок – исследование.

**Цель урока:** усвоить определение показательной функции; научиться строить график показательной функции, описывать свойства функции и применять их на практике.

**Задачи:**

*-**образовательная:* применить полученные знания и умения по теме «степень положительного числа» для введения понятия показательной функции, её графика и свойств; формировать общеучебные умения и навыки: сравнивать, делать выводы.

*- развивающая:* развитие математического мышления, творческо-поисковой деятельности учащихся, математической речи, памяти, интереса к математике, умения рассуждать.

*- воспитательная:* воспитание познавательной деятельности учащихся, активности, внимательности, самостоятельности.

**Необходимое оборудование и материалы:** плакаты, раздаточный материал.

**Формы организации познавательной деятельности:** коллективная, парная, индивидуальная.

**Методы обучения:** частично-поисковый, применение элементов модульной технологии.

**Формы организации методов:**  монолог, диалог, самостоятельная работа.

**Средства обучения:** дидактический материал.

**Система контроля на уроке за достижением промежуточных и конечных результатов:** сочетание контроля учителя, самоконтроля и взаимоконтроля.

**Структура и дидактические задачи этапов урока.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Этап** | **Дидактическая задача** |
| 1. Организация начала урока | Мотивация к последующему восприятию. |
| 2. Подготовка к основному этапу. | Целеполагание. |
| 3. Входной контроль. | Актуализация теоретических знаний и основных умений по теме «Степенная функция». |
| 4. Основная часть урока. | Применение умений и навыков, полученных при изучении темы «Степень положительного числа» для усвоения понятия показательной функции, её графика и свойств. |
| 5. Заключительный контроль. | Проверка усвоения полученных знаний. |
| 6. Подведение итогов. | Дать оценку успешности достижения поставленной цели. |
| 7. Организация окончания урока. | Рефлексия. |

**«Показательная функция».**

**(конспект учителя)**

**-** На сегодняшнем уроке нам предстоит познакомиться с ещё одной новой функцией – показательной.

- Откройте тетради, запишите число, тему урока.

- Работать сегодня будем и самостоятельно, и в парах, и совместно используя два учебника: Колмогорова и Никольского.

- План вашей работы выдан на каждую парту. Строго следуйте предписаниям и следите за временем, которое обозначено у каждого учебного элемента.

- Итак, начинаем**.**

**Ознакомьтесь с целью нашего урока и подготовьтесь к входному контролю.**

**УЭ-0: Цель:**

- усвоить определение показательной функции; научиться строить график показательной функции и описывать свойства функции; развивать навыки построения графиков, умения применять свойства функции.

**3 мин**

**УЭ-1: Входной контроль**.

**Цель:** Подготовиться к изучению материала.

**Беседа.**

**- Совсем недавно мы изучали функцию y = xn (плакат).**

1. Как называется функция y= xn?
2. Приведите примеры таких функций (записать на доске в две колонки).
3. На какие две группы делятся функции данного вида?
4. Что является графиком этих функций? (изобразить)
5. Какие из букв в этой записи являются переменными, а какие принимают фиксированное значение?

**1,5+1,5 = 3 мин**

**-** Степенную и показательную функции часто путают друг с другом. Надеюсь, что после сегодняшнего урока вы эти функции путать не будете.

**Переходим к следующему элементу. Работаем в парах по учебнику Колмогорова.**

**УЭ-2: Основная часть урока.**

**Цель:**

- выучить определение показательной функции; построить график функции;

рассмотреть свойства функции.

**Работаем по учебнику** **Колмогорова** **п.35, часть 2, стр. 226.**

**Задание 1.**

а) Прочитайте определение показательной функции.

б) Запишите определение в тетрадь (обратите внимание на ограничения для а).

в) Выучите определение и расскажите друг другу.

г) Какие из букв в записи показательной функции являются переменными, а какие принимают фиксированное значение?

д) Ответьте устно на вопрос:

- какие из данных функций не являются показательными? Почему?

**у = 5х, у = х4, у = (1/2)х, у = 1х, у = (-3)х, у = х5.**

**Подготовьтесь отвечать.**

**3,5 + 1,5 =5 мин**

**Показательную функцию можно разбить на две группы:**

**1) а > 1 и 2) 0 < a < 1 - на доске**

**- Выполняем по вариантам задание 2.**

**Задание 2**.

Выполните работу **по вариантам.**

а) **Постройте график функции:**

**I вариант: у = 2х**  **(а > 1)** **II вариант: у = (1/2)х**  **(0 < a < 1)**

Графики стройте по точкам, предварительно составив таблицу значений х и соответствующих значений у.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| y |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 3.**

По графику опишите свойства своей функции, ответив на вопросы:

1) Какова область определения функции D(у)?

2) Какова область значений функции Е(у)?

3) Является ли функция возрастающей или убывающей?

4) Является ли функция непрерывной?

Проверьте себя, прочитав эти свойства на стр. 226-227.

**- В это же время на доске работают два человека – строят графики y= 3x и y= (1/3)x и перечисляют свойства. 7 мин**

**Приготовьтесь к обсуждению.**

**-** Учащиеся у доски комментируют свои построения по предложенным вопросам.

**- Какие свойства у этих функций одинаковые, а в чём разница?** – вопрос к классу **5 мин**

**- Переходим к следующим заданиям - 4 и 5.**

**Задание 4.**

Сделайте вывод, обобщив свойства показательной функции при а > 1 и при 0 < a <1 - изобразив графики этих функций в общем виде в одной системе координат, используя рис.133 и 134 учебника (заготовить рис. и показать). **3 мин** **Задание 5.**

а) На стр.227 прочитайте и запишите ещё пять равенств, справедливых для показательной функции.

б) Проговорите друг другу эти свойства. Знакомы ли они вам? **3 мин**

**Закончили. Переходим к применению полученных знаний.**

**УЭ-3. Учимся применять полученные знания.**

**Цель:** научиться применять изученные свойства показательной функции.

**Работаем по учебнику** **Никольского стр.147:**

**Задание 6.**

а) **Устно** выполните задание **№ 4.54.** Приготовьтесь к обсуждению решения.

**-** **Проверяем № 4.54**

**1,5 + 1,5 = 3 мин**

**- Переходим к следующему заданию – 1 чел. у доски**

б) **Письменно** выполните задание **№ 4.55 (а,б,в,г),** используя свойство возрастания и убывания функции. (**Пример:** сравнить 52 и 53. Решение: а=5 (5 > 1), поэтому функция y= 5x возрастающая и, если 2 < 3, то и 52 < 53).

в) Подготовьтесь проверить решение с доски, выслушав полные комментарии решения **( один ученик это задание выполняет на доске с последующей проверкой)**

**3 + 2 =** **5 мин**

**- И, наконец, последнее – самоконтроль. Для этого у вас выданы листы самоконтроля – задание7.**

**Задание 7.**

а) Проведите **самоконтроль,** устно ответив на вопросы **№ 4.53.**

б) Самостоятельно оцените: **достигли ли вы цели работы на занятии?** Для этого вернитесь к началу модуля и проанализируйте выполнение целей**. Если есть не­ясные вопросы в изучаемой теме, задайте их учителю.**

**- Какие есть вопросы?**

в) Выполните самооценку своей деятельности на занятии. **5 мин**

**Запишите задание на дом** п.4.8, № 4.55д,е,ж,з,и, 4.56, 4.59; для желающих № 4.60а,г,ж(таблицы и графики)

**3 мин**

**- Если останется время, повторить свойства функции по общему виду графика.**

**Спасибо за работу.** **Сдать листы самоконтроля.**

**Приложения.**

**«Показательная функция».**

**(лист для учащихся)**

**УЭ-0: Цель:**

- усвоить определение показательной функции; научиться строить график показательной функции и описывать свойства функции; развивать навыки построения графиков, умения применять свойства функции.

**3 мин**

**УЭ-1: Входной контроль**. **Цель:** Подготовиться к изучению материала.

**Беседа.**

1. Как называется функция y= xn?
2. Приведите примеры таких функций.
3. На какие две группы делятся функции данного вида?
4. Что является графиком этих функций?
5. Какие из букв в этой записи являются переменными, а какие принимают

фиксированное значение? **3 мин**

**УЭ-2: Цель:**

- выучить определение показательной функции; построить график функции;

рассмотреть свойства функции.

**Работаем по учебнику** **Колмогорова** **п.35, часть 2, стр. 226.**

**Задание 1.**

а) Прочитайте определение показательной функции.

б) Запишите определение в тетрадь (обратите внимание на ограничения для а).

в) Выучите определение и расскажите друг другу.

г) Какие из букв в записи показательной функции являются переменными, а какие принимают фиксированное значение?

д) Ответьте устно на вопрос:

- какие из данных функций не являются показательными? Почему?

**у = 2х, у = х2, у = (1/2)х, у = 1х, у = (-3)х, у = х3.** **Подготовьтесь отвечать.**

**5 мин**

**Показательную функцию можно разбить на две группы:**

**1) а > 1 и 2) 0 < a < 1.**

**Задание 2**.

Выполните работу **по вариантам.**

а) **Постройте график функции:**

**I вариант: у = 2х**  **(а > 1)** **II вариант: у = (1/2)х**  **(0 < a < 1)**

Графики стройте по точкам, предварительно составив таблицу значений х и соответствующих значений у.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| y |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 3.**

По графику опишите свойства своей функции, ответив на вопросы:

1. Какова область определения функции D(у)? (записать в виде промежутка)
2. Какова область значений функции Е(у)? (записать в виде промежутка)
3. Является ли функция возрастающей или убывающей?
4. Является ли функция непрерывной? (т.е. можно ли график нарисовать не отрывая карандаша от бумаги?)

Проверьте себя, прочитав эти свойства на стр. 226-227. **7 мин**

**Приготовьтесь к обсуждению. 5 мин**

**Задание 4.**

Сделайте вывод, обобщив свойства показательной функции при а > 1 и при

0 < a < 1 - изобразив графики этих функций в общем виде в одной системе координат, используя рис.133 и 134 учебника. Через какую точку обязательно проходят все графики? **3 мин**

**Задание 5.**

а) На стр.227 прочитайте и запишите ещё пять равенств, справедливых для показательной функции.

б) Проговорите друг другу эти свойства. Знакомы ли они вам? **3 мин**

**Учимся применять полученные знания.**

**УЭ-3. Цель:** научиться применять изученные свойства показательной функции.

**Работаем по учебнику** **Никольского стр.147:**

**Задание 6.**

а) **Устно** выполните задание **№ 4.54.** Приготовьтесь к обсуждению решения.

**3 мин**

б) **Письменно** выполните задание **№ 4.55 (а,б,в,г),** используя свойство возрастания и убывания функции. (**Пример:** сравнить 52 и 53. Решение: а=5 (5 > 1), поэтому функция y= 5x возрастающая и, если 2 < 3, то и 52 < 53).

в) Проверьте решение с доски, выслушав полные комментарии решения. **5 мин**

**Задание 7.**

а) Проведите **самоконтроль,** устно ответив на вопросы **№ 4.53.**

б) Самостоятельно оцените: **достигли ли вы цели работы на занятии?** Для этого вернитесь к началу модуля и проанализируйте выполнение целей**. Если есть не­ясные вопросы в изучаемой теме, задайте их учителю.**

в) Выполните самооценку своей деятельности на занятии. **5 мин**

**Запишите задание на дом** п.4.8, № 4.55д,е,ж,з,и, 4.56, 4.59; для желающих № 4.60а,г,ж(таблицы и графики)

**3 мин**

Спасибо за работу.

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

Лист контроля. Ф.И.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задан | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Итого |
| Оценка |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задания, отвечающим у доски.**

1. **Постройте график функции: у = 3x**

Графики стройте по точкам, предварительно составив таблицу значений х и соответствующих значений у.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| y |  |  |  |  |  |  |  |

По графику опишите свойства своей функции, ответив на вопросы:

1. Какова область определения функции D(у)? (записать в виде промежутка)
2. Какова область значений функции Е(у)? (записать в виде промежутка)
3. Является ли функция возрастающей или убывающей?
4. Является ли функция непрерывной? (т. е. можно ли построить график не отрывая карандаша от бумаги?)

**- Подготовьтесь отвечать по плану:**

1. Какая функция задана, ограничения для а?

2. Как заполняли таблицу?

3. Какие свойства получили?

1. **Постройте график функции: у = (1/3)x**

Графики стройте по точкам, предварительно составив таблицу значений х и соответствующих значений у.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| y |  |  |  |  |  |  |  |

По графику опишите свойства своей функции, ответив на вопросы:

1. Какова область определения функции D(у)? (записать в виде промежутка)
2. Какова область значений функции Е(у)? (записать в виде промежутка)
3. Является ли функция возрастающей или убывающей?
4. Является ли функция непрерывной? (т. е. можно ли построить график не отрывая карандаша от бумаги?)

**- Подготовьтесь отвечать по плану:**

1. Какая функция задана, ограничения для а?

2. Как заполняли таблицу?

3. Какие свойства получили?

**3. Письменно** выполните задание **№ 4.55 (а,б,в,г),** используя свойство возрастания и убывания функции.

**Пример:** сравнить 52 и 53.

Решение: а=5 (5 > 1), поэтому функция y= 5x возрастающая и, если 2 < 3, то и 52 < 53.

y = xn