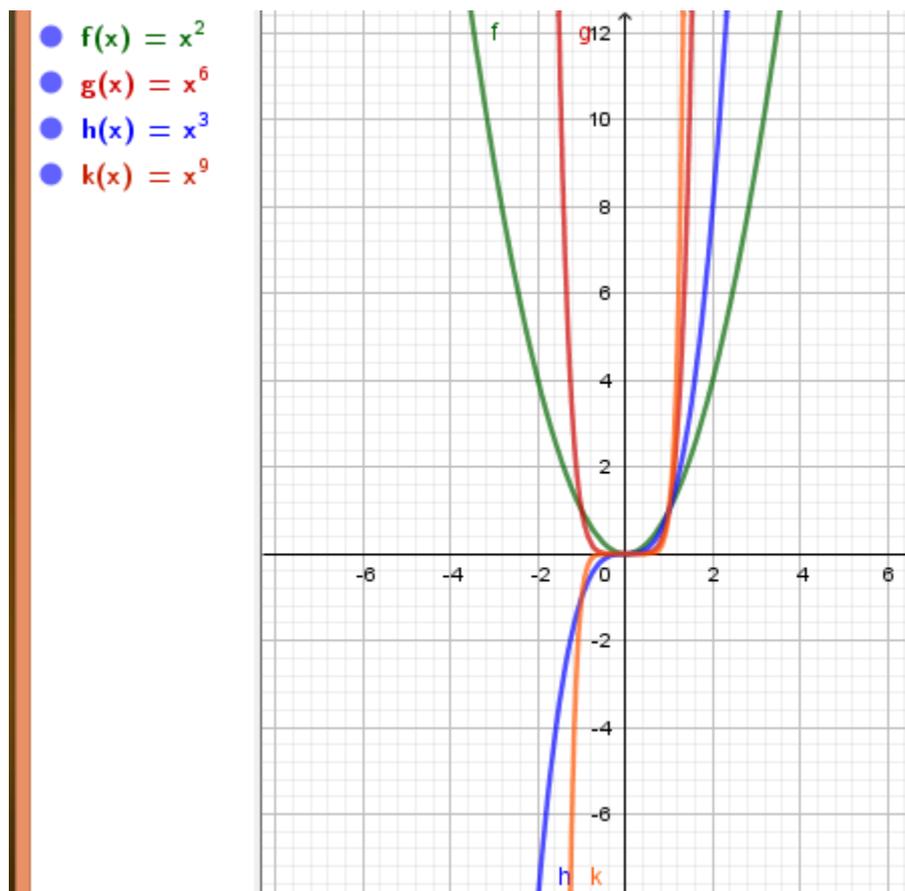


Открытый урок по алгебре в 9 классе

Тема урока: «Степенные функции с натуральным показателем, их графики»



**Автор: учитель математики
Трандина Елена Ивановна**

Конспект урока

по теме: «**Степенные функции с натуральным показателем, их графики**»

Цель урока. Ознакомить обучающихся со свойствами и графиками различных (в зависимости от натурального показателя степени) видов степенной функции.

Обобщить теоретические знания по теме «Общие свойства функций и их связь с графиками», рассмотреть решения задач, связанных с этой темой, базового и повышенного уровней сложности. Организовать работу учащихся по указанным темам на уровне, соответствующем уровню уже сформированных у них знаний.

Задачи урока:

Образовательная – формирование функциональных представлений на наглядном материале, формирование умений построения графиков степенных функций при различных значениях натурального показателя степени; описание свойств функций, умение отражать свойства функции на графике.

Развивающая – формирование способности анализировать, обобщать полученные знания, формирование логического мышления.

Воспитательная – активизировать интерес к получению новых знаний; воспитание графической культуры, формирование точности и аккуратности при выполнении чертежей.

Тип урока: урок изучения нового материала

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная.

Методы: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый.

Средства обучения:

- компьютер;
- классная доска;
- слайдовая презентация;
- учебник «Алгебра-9» под ред. Ю.Н.Макарычева;
- чертёжные инструменты;
- опорный конспект темы;
- программа Geogebra ;
- шаблоны графиков .

В результате изучения темы учащиеся должны

Знать: понятие степенной функции, свойства степенной функции в зависимости от натурального показателя.

Уметь: называть свойства степенной функции в зависимости от натурального показателя, строить графики, выполнять простейшие преобразования графиков, уметь составлять опорный конспект, уметь четко и ясно излагать свои мысли, анализировать, делать выводы.

Ход урока

I. Организационный момент. Приветствие (1 минута)

Учитель сообщает учащимся тему урока, цель и поясняет, что во время урока постепенно будет использоваться тот раздаточный материал, который находится у них на партах.

II. Проверка домашнего задания. (3 минуты) (п.1-п.7 №126,128, 132)

У доски – 1 учащийся № 132;

III. Повторение пройденного материала по теме

«Квадратичная функция ее свойства и график» (12 минут)

Учитель обращается к учащимся с вопросом: «Скажите, пожалуйста, что такое функция?»

Определение. «Зависимость переменной y от переменной x , при которой каждому значению переменной x соответствует единственное значение переменной y , называют функцией».

Учитель: «Хорошо, мы с вами вспомнили, что называется функцией. Теперь скажите, как мы можем задать функцию?»

Учащиеся в произвольной последовательности должны перечислить способы задания функций: описательный, табличный, графический, аналитический.

Учитель: «Перечислите, какими свойствами может обладать функция».

Учащиеся в произвольной последовательности перечисляют свойства функций, а учитель, заранее подготовив на доске общую схему исследования функций и закрыв каждый пункт в отдельности, открывает названные учащимися свойства.

Общая схема исследования функции

1. Область определения функции $D(f)$.
2. Определение точек пересечения графика функции с осями координат.
3. Исследование функции на монотонность.
4. Исследование функции на экстремум.
5. Определение промежутков знакопостоянства.
6. Область значений функции.
7. Построение графика функции.

Учитель: «Вспомните алгоритм построения графика квадратичной функции»

Хорошо. Выполним самостоятельную работу по пройденному материалу.

Синие карточки – легкие;

Зеленые карточки – труднее;

Красные – самые трудные.

Самопроверка по слайду презентации.

IV. Изложение нового материала (10 минут)

(Слайд3) Учитель: «Давайте вспомним, **Определение степени с натуральным показателем?**»

Учащиеся: **Степенью числа a с натуральным показателем n , большим 1, называется произведение n множителей, каждый из которых равен a** (слайд 4)

Учитель: «**Как называют нахождение значения степени?**»

Учащиеся: **Возведением в степень** (слайд 4)

Учитель: «**Вспомните свойства степени с четным и нечетным показателем и проверьте себя**» (слайд 5)- **ответы фронтально**

Учитель: «**Связь понятия степени с другими понятиями математики,** (слайд 6)

Определите общий вид функции, заданной таблицей (слайд 7),

Попробуйте дать определение степенной функции»

Учащиеся: **Функцию вида $Y=X^n$, где x – независимая переменная, а n – натуральное число называют степенной функцией с натуральным показателем** (слайд 8).

Учитель: «*Являются ли данные функции степенными с натуральным показателем?*» (слайд 9)- *ответы фронтально*

Учитель: «*Графики данных функций нам известны. Степенная функция - это функция вида $y = x^n$. Графики степенных функций $n=1$ и $n=2$ мы строили в 7 и 8 классе. При $n=1$ получаем функцию $y=x$, график - прямая. При $n=2$ получаем функцию $y = x^2$, график которой – парабола (слайд 10). График функции $n=3$ $y = x^3$ называется параболой третьего порядка. (слайд 11)*

Выясним свойства степенной функции и особенности ее графика при любом натуральном n .

Для этого запустим программу Geogebra

Построим в программе графики для $n=2, 4, 6, 8$.

А теперь для $n=3, 5, 7, 9$.

Учитель: «*Дайте вспомним, какая функция называется четной, а какая нечетной? Как выглядят их графики?*

Учащиеся:

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

График четной функции симметричен относительно оси ординат (Oy).

График нечетной функции симметричен относительно начала координат (точки O).

Учитель: «*Дайте подумаем, что является результатом пересечения прямой $y = a$ и графика степенной функции?*

Учащиеся: Если $a < 0$, то прямая $y=a$ и парабола не имеют общих точек, т.е не пересекаются; прямая $y=a$ и кубическая парабола имеют одну общую точку.

Если $a = 0$, то прямая $y=a$ и парабола имеют одну общую точку; прямая $y=a$ и кубическая парабола имеют одну общую точку.

Если $a > 0$, то прямая $y=a$ и парабола имеют две общие точки; прямая $y=a$ и кубическая парабола имеют одну общую точку.

VI. Динамическая пауза (2 минуты) (физкультминутка)

VII. Закрепление нового материала (10 минут)

По учебнику № 138 (а,в), №139 (а,в), 147

Задание ОГЭ-16 по математике №5 (папки)

VIII. Подведение итогов урока (3 минуты)

Учитель: «*С какой функцией сегодня познакомились на уроке?*

Учащиеся: **На уроке познакомились со степенной функцией с натуральным показателем.**

Учитель: «*Ребята, попробуйте графически отразить ваше состояние на уроке*» (слайд 12) – рефлексия.

Выставление оценок за урок

IX. Задание на дом и организация на перемену (2 минуты) (слайд 13)