**Ф.И.О. учителя, должность и место работы:** Нурахметова Кунслу Багадатовна, учитель математики, ГУ Пресновская средняя общеобразовательная школа Павлодарского района.

**Класс:** 11

**Тема:** **Степенная функция, её свойства и графики**

**Ключевые идеи:** создание коллаборативной среды позволит создать благоприятный эмоциональный климат в классе и подготовить учащихся к эффективному восприятию нового материала, диалоговое взаимообучение учеников позволит установить межличностный контакт, определить уровень знания и понимания каждого учащегося, развить навыки взаимодействия и взаимооценивания, индивидуальная работа позволит повысить уровень саморегулирования и развить навыки самооценивания, активизация критического мышления учащихся позволит развивать навыки исследовательской деятельности, групповое взаимообучение позволит развить навыки эффективного общения и решения проблем, публичные выступления и консультирования позволит развивать лидерские качества в обучении, рефлексия позволит повысить уровень самомотивации и самооценивания.

**Подход в преподавании и обучении:** использование элементов семи модулей: новые подходы в преподавании и обучении; обучение критическому мышлению; оценивание для обучения и оценивание обучения; использование ИКТ в преподавании и обучении; обучение талантливых и одаренных учеников; преподавание и обучение в соответствии с возрастными особенностями учеников; управление и лидерство в обучении.

**Цель урока:** изучить понятие степенной функции, ее свойства и график.

**Цель личностного развития:** способствовать формированию навыков критического мышления при работе в группах.

**Задачи:** уметь схематически строить график степенной функции в зависимости от показателя степени, перечислять ее свойства.

**Результаты обучения для учеников:**

**А:** Знают определение понятия «степенная функция»

**В:** Смогут объяснить основные свойства степенной функции

**С:** Смогут сравнить и дать оценку.

**Оборудование:** Использование ИКТ.

Тип урока: урокусвоение новых знаний. Объяснительно-иллюстрационный и поисковый, практический

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Стадии (этапы) урока.****Время.** | **Деятельность учителя:** **Что я буду делать?** | **Деятельность учеников:** **Что будут делать ученики?** | **Оценивание** | **Ресурсы.** |
| **1** | Вызов (введение) (10 мин) | Организационный момент (5 минут). | 1. Создает благоприятную обстановку в классе. Карточки, разрезанные пополам, нужно собрать:**Парабола****Гипербола** | Учащиеся приветствуют друг друга.Учащиеся ищут парупо словам«Парабола»«Гипербола» |  | Карточки |
| Целеполагание новой темы (2 минута). | **Совместно с учащимися формулирует тему и цель урока: (2 мин)**Для начала давайте разберемся в том, что собой представляют степенные функции. 1. С каким уже известным нам понятиям связано понятие «степенная» функция?

(С понятием степени). Да, но раз это функция, значит, она должна представлять собой связь двух переменных. 1. Что это за переменные? (Зависимая – функция и независимая - аргумент). Т.е. это зависимость вида у = f(x), где у это…(функция), х это…(аргумент). А теперь давайте вспомним, как записывается степень числа. (аr ).
2. Так, где же должна находиться независимая переменная: в основании степени или в ее показателе?

 (В основании степени). Верно. 1. Значит, функция какого вида называется степенной? ( Функция вида у = хr).
2. Каким числом может быть показатель степени? (Любым действительным).

Определение. **Степенной функцией называется функция вида у = хr**, где r**- любое действительное число.** **Итак, основная цель нашего урока:** Добиться четкого представления того, как выглядят графики степенных функций у = хr  для любого рационального значения r, умения по графикам функций определять их свойства и использовать эти свойства при выполнении практических заданий. | Учащиеся отвечают на вопросы, формулируют и записывают тему и цель урока: |  | Слайд Тема и цель урокаОпределение степенной функции |
| **2** | Осмысление (основная часть, презентация, видео).(25 мин) | Групповая работа по освоению новой темы(12 мин) | **Задание 1.** **Работа в группах (7 мин)****Виды функций, свойства функций и их графики.** Учитель направляет учащихся на составление основных свойств. **(На доске делается краткая запись ответов учащихся, и вывешиваются изображения графиков называемых функций).**После высказываний учащихся предлагает посмотреть слайды Учитель направляет учащихся на составление определения. Дополняет ответы учащихся**Учитель задает вопрос:** Что общего можно заметить в графиках этих функций?(Графики всех функций проходят через точку (1; 1).)**График четной функции** симметричен относительно оси Оу.**График нечетной функции** симметричен относительно начала координат – точки О. | **1 группа:** с натуральным показателем и с целым отрицательным показателем**2 группа**: с дробным показателем: с положительным дробным и отрицательным дробным показателемУчащиеся из учебника выделяют главное. Совещаются в группах, выделяют главное из учебника Учащиеся анализируют и просматривают презентацию.  | Самооценивание | Слайд  |
| Решение задач: (10 мин) | **Итак,** с какими функциями мы сегодня познакомились? Что мы о них узнали?**Теперь мы закрепим полученные знания.**Учитель раздает карточки, в ходе работы направляет учащихся.**Задание 3.** **(15 мин)**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 группа**  | **2 группа**  |
| 1. Найдите область определения и множество значений функции

у = f (x):а) $f (x)=х^{5}$в) $f\left(x\right)=x^{\frac{4}{7}}$ | 1. Найдите область определения и множество значений функции

у = f (x):б) $f(x)=x^{-7}$г) $f\left(x\right)=x^{-}^{\frac{3}{4}}$ |
| 1. Исследуйте функцию у = f (x) на четность и нечетность:

а) $f(x)=х^{10}$б) $f (x)=х^{-}^{\frac{1}{3}}$ | 1. Исследуйте функцию у = f (x) на четность и нечетность:

в) $f(x)=х^{-15}$г) $f(x)= х^{\frac{4}{3}}$ |
| 1. Вычислите значение функции у = f (x) в заданной точке:

а) $f(x)=х^{\frac{5}{2}}$ , х = 4в) $f\left(x\right)=\frac{1}{7}x^{\frac{2}{3}}-1$ , х = 343 | 1. Вычислите значение функции у = f (x) в заданной точке:

б) $f(x)= х^{-\frac{2}{3}}$ , х = 8г) $f\left(x\right)=\frac{3}{5}x^{\frac{3}{4}}+2$ , х = 625 |
| 1. Постройте схематически график функции у = f (x):

а) $у=(х+2)^{\frac{1}{2}}$в) $у=(х-1)^{-\frac{2}{3}}$д) $у=-(х+2)^{\frac{3}{2}}+1$ | 1. Постройте схематически график функции у = f (x):

б) $у=х^{\frac{7}{2}}-3$г) $у=х^{-\frac{1}{3}}+4$д) $у=-(х+2)^{\frac{3}{2}}+1$ |
| 1. Решите уравнение графическим способом:

а) $х^{\frac{1}{4}}=х^{3}$б) $х^{\frac{1}{2}}=6-х$ | 1. Решите уравнение графическим способом:

в) $х^{\frac{2}{3}}=х-4$г) $х^{\frac{2}{5}}=х^{2}$ |

 | Учащиеся отвечают и приступают к практическим заданиямУчащиеся совещаются в группе. Предоставляют свое мнение, выделяют наиболее правильные ответы. Учащиеся оценивают ответы групп жестами «большой палец вверх, вниз и ровно». | Взаимооценивание | Слайд на доске и карточки  |
| **Релаксация / Физкультминутка** |
|  | **Физминутка** Учитель с помощью слайдовой презентации организует физминутку. | Учащиеся вместе с учителем выполняют физминутку с запоминанием графиков функций |  | Слайд  |
| **3** | Рефлексия (заключение)(10 мин)  | 1. Тестирование.

(5 мин) | **Учитель проводит игру «Да-Нет» (5 мин)**1. График функции у = х21 похож на параболу. (нет)
2. График функции у = х56 похож на параболу.(да)
3. График функции у = х -12 похож на ветви гиперболы, симметричные оси ординат. (да)
4. График функции у = х -75 похож на ветви гиперболы, симметричные оси ординат. (нет)
5. Функция у = убывающая. (нет)
6. Функция у = убывающая. (нет)
7. Функция у = ограничена снизу. (да)
8. Функция у = ограничена снизу. (да)
9. Функция у = имеет наименьшее значение. (нет)
10. Функция у = имеет наименьшее значение. (нет)
11. График функции у = х26 симметричен относительно оси ординат. (да)
12. График функции у = х47 симметричен относительно начала координат. (да)
 | Учащиеся индивидуально решают, затем проверяют друг друга и выставляют оценку. Ответы | Взаимопроверка | карточки |
| 2. Организация Домашнего задания (2 мин) | Организует задаёт Д/З. (2 мин)Домашнее задание: карточки 2 вариантВопрос: где можно применять степенные функции? | Учащиеся получают карточки |  | карточки |
|  | Подведение итогов (2 минуты). | Учитель собирает оценочные листы и объявляет оценки за урок (2 минуты).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | Схема:«Виды и свойства функции» | Карточки - задания | Да-Нет | Итого | Оценка |
|  |  |  |  |  |  |

 | Ученики выставляют оценки в дневник и задают уточняющие вопросы учителю (2 минуты). |  | Лист взаимооценивания. |
| (1 мин) | Лист самооценивания: «» Самооценивание.  | Ученики индивидуально выбирают на каком дереве они находятся и закрашивают. (Приложение 5) Выбранные ученики рефлексирует себя |  | КарточкиЛист самооценивания |

**Приложение 1**

**Тема: Степенная функция, ее свойства и график**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 группа**  | 1. **группа**
 |
| 1. Найдите область определения и множество значений функции

у = f (x):а) $f (x)=х^{5}$в) $f\left(x\right)=x^{\frac{4}{7}}$ | 1. Найдите область определения и множество значений функции

у = f (x):б) $f(x)=x^{-7}$г) $f\left(x\right)=x^{-}^{\frac{3}{4}}$ |
| 1. Исследуйте функцию у = f (x) на четность и нечетность:

а) $f(x)=х^{10}$б) $f (x)=х^{-}^{\frac{1}{3}}$ | 1. Исследуйте функцию у = f (x) на четность и нечетность:

в) $f(x)=х^{-15}$г) $f(x)= х^{\frac{4}{3}}$ |
| 1. Вычислите значение функции у = f (x) в заданной точке:

а) $f(x)=х^{\frac{5}{2}}$ , х = 4в) $f\left(x\right)=\frac{1}{7}x^{\frac{2}{3}}-1$ , х = 343 | 1. Вычислите значение функции у = f (x) в заданной точке:

б) $f(x)= х^{-\frac{2}{3}}$ , х = 8г) $f\left(x\right)=\frac{3}{5}x^{\frac{3}{4}}+2$ , х = 625 |
| 1. Постройте схематически график функции у = f (x):

а) $у=(х+2)^{\frac{1}{2}}$в) $у=(х-1)^{-\frac{2}{3}}$д) $у=-(х+2)^{\frac{3}{2}}+1$ | 1. Постройте схематически график функции у = f (x):

б) $у=х^{\frac{7}{2}}-3$г) $у=х^{-\frac{1}{3}}+4$д) $у=-(х+2)^{\frac{3}{2}}+1$ |
| 1. Решите уравнение графическим способом:

а) $х^{\frac{1}{4}}=х^{3}$б) $х^{\frac{1}{2}}=6-х$ | 1. Решите уравнение графическим способом:

в) $х^{\frac{2}{3}}=х-4$г) $х^{\frac{2}{5}}=х^{2}$ |

**Приложение 2**

**Игра «Да-Нет» (5 мин)**

1. График функции у = х21 похож на параболу.
2. График функции у = х56 похож на параболу.
3. График функции у = х -12 похож на ветви гиперболы, симметричные оси ординат.
4. График функции у = х -75 похож на ветви гиперболы, симметричные оси ординат.
5. Функция у = убывающая.
6. Функция у = убывающая.
7. Функция у = ограничена снизу.
8. Функция у = ограничена снизу.
9. Функция у = имеет наименьшее значение.
10. Функция у = имеет наименьшее значение.
11. График функции у = х26 симметричен относительно оси ординат.
12. График функции у = х47 симметричен относительно начала координат.

**Приложение 3**

**Домашнее задание**

**Тема: Степенная функция, ее свойства и график (2 вариант)**

1. Найдите область определения и множество значений функции у = f (x):

а) $f (x)=х^{3}$

б) $f(x)=x^{-6}$

в) $f\left(x\right)=x^{\frac{5}{7}}$

г) $f\left(x\right)=x^{-}^{\frac{1}{3}}$

1. Исследуйте функцию у = f (x) на четность и нечетность:

а) $f(x)=х^{13}$

б) $f (x)=х^{-}^{\frac{11}{12}}$

в) $f(x)=х^{-10}$

г) $f(x)= х^{\frac{5}{3}}$

1. Вычислите значение функции у = f (x) в заданной точке:

а) $f(x)=х^{\frac{5}{2}}$ , х = 4

б) $f(x)= х^{-\frac{2}{3}}$ , х = 8

1. Постройте схематически график функции у = f (x):

а) $у=(х-2)^{\frac{1}{2}}$

б) $f \left(x\right)=х^{\frac{2}{3}}-1$

1. Решите уравнение графическим способом:

а) $х^{2,7}=х^{3}$

б) $х^{10}=1-х^{2}$

**Приложение 4**

**Лист оценивания**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Имя | Схема:«Виды и свойства функции» | Карточки - задания | Да-Нет | Итого | Оценка |
|  |  |  |  |  |  |

Критерии оценивания:

1. Ответственное выполнение заданий (1-5 баллов)
2. Правильность выполнения заданий (1-5 баллов)
3. Быстрота выполнения заданий (1-5 баллов)
4. Работа в группе. (1-5 баллов)

**Приложение 5**

****