**Исследование степенных функций**

**Цель урока:** организация продуктивной деятельности школьников, направленной на достижение образовательных результатов (свойства степенных функций).

**Личностные**

1. Стимулировать способность иметь собственные мнения.
2. Научить применять полученные знания и навыки к решению новых проблем.
3. Научить умению уверенно и легко исследовать степенную функцию.

**Метапредметные**

1. умение использовать для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование и др.).
2. Исследовать несложные практические ситуации, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике.
3. Использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различные источники информации предложенные учителем.
4. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
5. Поиск и устранение причин возникших трудностей.
6. Владение умениями совместной деятельности: согласование и ко­ординация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива.

**Предметные**

Исследование степенных функций (определение множества значений и область определения функции, определение четности функции).

Оборудование: бланки заданий и таблица свойств степенной функции.

Ход урока.

1. Организационный момент (5 минут). Постановка целей урока: исследование функций, работа будет вами осуществляться по группам (по 5 человек). Заполните таблицу участников группы. Группа С Решает все задания составляет эскизы всех графиков и является оппонентом для остальных групп.

Правила работы:

1. дисциплина;
2. исследование раздаточного материала; (5 минут)
3. определение свойств функций, запись на бланке ответов; (10 минут)
4. обмен заданиями между группами (оценка выполнения заданий), аргументированная защита своего мнения. (7 минут);
5. оценка деятельности каждого участника группой по 5 бальной шкале.(2 минуты).
6. Подведение итогов от каждой группы или учитель. Выставление оценок исходя из собственной самооценки и оценки группы С.

**Задания:**

**Группа А1**

1. y=5x-2 2. y=$\frac{-3}{x}$

**Группа А2**

3. y= -3x2-x+2 4. y=$x^{-3}$

**Группа В1**

5. y=$(x-1)^{\frac{1}{5}}$ 6. y=$x^{\frac{-3}{4}}$

**Группа В2**

7. y=$\sqrt[4]{x-2}$ 8. y=$x^{\frac{2}{5}}$

**Группа С**

1. y=5x-2 2. y=$\frac{-3}{x}$ 3. y= -3x2-x+2 4. y=$x^{-3}$ 5. y=$(x-1)^{\frac{1}{5}}$

6. y=$x^{\frac{-3}{4}}$ 7. y=$\sqrt[4]{x-2} $8. y=$x^{\frac{2}{5}}$

Бланки для занесения результатов исследования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фамилии участников группы | Оценивание своё | Оценивание другой группой |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| План исследования   Аналитическое  задание функции | **Группа А1**1. y=5x-2  |   2. y=$\frac{-3}{x}$ |
| ООФ D(y) |  |  |
| МЗФ E(y) |  |  |
| Возрастание, убывание |  |  |
| Четность, нечетность |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| План исследования   Аналитическое  задание функции |  **Группа А2**3. y= -3x2-x+2  |   4. y=$x^{-3}$ |
| ООФ D(y) |  |  |
| МЗФ E(y) |  |  |
| Возрастание, убывание |  |  |
| Четность, нечетность |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| План исследования   Аналитическое  задание функции |  **Группа В1**5. y=$(x-1)^{\frac{1}{5}}$ |   6. y=$x^{\frac{-3}{4}}$ |
| ООФ D(y) |  |  |
| МЗФ E(y) |  |  |
| Возрастание, убывание |  |  |
| Четность, нечетность |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| План исследования   Аналитическое  задание функции |  **Группа В2**7. y=$\sqrt[4]{x-2}$  |   8. y=$x^{\frac{2}{5}}$ |
| ООФ D(y) |  |  |
| МЗФ E(y) |  |  |
| Возрастание, убывание |  |  |
| Четность, нечетность |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| План исследования     Аналитическое  задание  функций |  1. y=5x-2  | 2. y=$\frac{-3}{x}$ | 3. y= -3x2-x+2  |  4. y=$x^{-3}$  | 5. y=$(x-1)^{\frac{1}{5}}$ | 6. y=$x^{\frac{-3}{4}}$ | 7. y=$\sqrt[4]{x-2}$ |  8. y=$x^{\frac{2}{5}}$ |
| ООФ D(y) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| МЗФ E(y) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Возрастание, убывание |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Четность, нечетность |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица «Свойства степенных функций»

|  |  |
| --- | --- |
| **Степенная функция**  | **Свойства** |
|     Линейная функция у = kх + b при k ≠ 0, b ≠ 0. | 1) Область определения функции - множество всех действительных чисел.2) Функция у = kх + b ни четна, ни нечетна.3) При k > 0 функция возрастает, а при k < 0 убывает на всей числовой прямой. |
| Гипербола у = k/x . | 1) Область определения - множество всех действительных чисел, кроме нуля.2) у = k/x - нечетная функция (поскольку f (-x) = k/(- x)= - k/x = - f (x)).3) Если k > 0, то функция у = k/x убывает на ( - ∞; 0) и (0; + ∞). Если k < 0, то функция у = k/x возрастает на ( - ∞; 0) и ( 0; + ∞). |
| Квадратичная функция у = ах2 + bх + с. | 1) Область определения функции - вся числовая прямая.2) у = аx2 + bх + с - ни четная, ни нечетная функция.3) Функция возрастает на промежутке [- b/2a; + ∞ ) ( при а > 0),     на промежутке ( - ∞ ; - b/(2a)] (при а < 0).4) Функция убывает на промежутке ( - ∞ ; - b/(2a)] (при а > 0), на промежутке [- b/(2a); + ∞ ) ( при а < 0). |
| Кубическая парабола у = х3. | 1) Область определения функции - вся числовая прямая.2) у = х3 - нечетная функция (f (- х) = (- х)3= - х3 = - f (x))3) Функция у = х3 возрастает на всей числовой прямой. |
| у = х -2, т. е. функции у = 1/х2. | 1) Функция определена при всех x ≠ 02) y =1/х2 - четная функция.3) y = 1/х2 убывает на (0; + ∞) и возрастает на ( - ∞; 0). |
| у = http://spravmath.narod.ru/pic/cor_x.gif. | 1) Область определения - луч [0; + ∞). Это следует из того, что выражение http://spravmath.narod.ru/pic/cor_x.gifопределено лишь при х ≥ 0.2) Функция у = http://spravmath.narod.ru/pic/cor_x.gifни четна, ни нечетна.3) Функция у = http://spravmath.narod.ru/pic/cor_x.gifвозрастает на луче [0; + ∞). |
| у = http://spravmath.narod.ru/pic/cor3_x.gif. | 1) Область определения функции - вся числовая прямая.2) Функция у = http://spravmath.narod.ru/pic/cor3_x.gifнечетна.3) Функция у = http://spravmath.narod.ru/pic/cor3_x.gifвозрастает на всей числовой прямой. |
| у = хr, где r - положительная несократимая дробь.  | 1) Область определения - луч [0; + ∞).2) Функция ни четная, ни нечетная.3) Функция у = хr возрастает на [0; + ∞). |
|  у = х -r, где r - положительная несократимая дробь.  | 1) Область определения - промежуток (0; + ∞).2) Функция ни четная, ни нечетная.3) Функция у = х -r убывает на (0; + ∞) |

Подведение итогов: Учитель акцентирует внимание на раздаточном материале, который предназначен для систематизации полученных результатов.

Подводятся итоги, что удалось, а на что следует обратить внимание.

Выставление оценок из среднего арифметического своей оценки и оценки группы экспертов.

Домашнее задание: выучить предлагаемую таблицу со свойствами степенных функций.