Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Усть – Вельская СОШ № 23»

**Свойства функций. Чтение графиков функций.**

Конспект урока по алгебре

9 класс

**Тема урока «Свойства функций»**

**Цели урока:**

*Образовательные: систематизировать и обобщить знания о свойствах функций, развивать навыки построения и прочтения графиков функций;*

*Развивающие: развивать логическое мышление, умение делать обобщения и выводы;*

*Воспитательные: формирование умений работать в микро группах, способствовать воспитанию чувства успеха от интеллектуального труда.*

**Тип урока:** урок обобщения и систематизации знаний.

**Используемое оборудование:** мультимедийный проектор, ноутбук.

**Используемые технологии:** системно – деятельностный подход, развивающее обучение.

**Форма организации деятельности учащихся:** групповая, индивидуальная, фронтальная.

**Структура урока:**

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний.
3. Обобщение и систематизация знаний.
4. Применение знаний и умений в новой ситуации.
5. Контроль усвоения знаний, коррекция.
6. Рефлексия.
7. **Организационный момент.**

Современная математика их знает множество, и у каждой свой неповторимый облик, как неповторим облик каждого из миллиардов людей, живущих на земле.

 Её облик можно представить сложенным из набора характерных свойств.

*О каком математическом понятии идет речь? (о функции)*

Итак, центральное место занимает функция, (на магнитной доске учитель переворачивает кружок со словом – функция, это центр ромашки, на лепестках которой напечатаны известные учащимся функции).

*А что же такое функция? (ученики дают определение).*

*Сформулируйте цель урока.*

Эпиграфом к уроку возьмем слова:

 *Величие человека – мыслить.*

 Б. Паскаль.

Учащиеся в тетрадях записывают тему урока «Свойства функций».

 **II. Актуализация знаний.**

В течение 1 минуты посовещайтесь в парах и вспомните свойства функций. Затем каждая пара называет по 1 свойству, а учитель вывешивает карточки с данным свойством на доску – это будут листочки ромашки.

Учащиеся называют:

1. Область определения
2. Множество значений
3. Монотонность
4. Ограниченность
5. Наибольшее и наименьшее значения функции
6. Непрерывность
7. Нули функции
8. Промежутки знакопостоянства
9. Четность

Вопросы учащимся:

*Какому свойству отведем центральное место?* (область определения)

*Дайте определения следующим понятиям:*

*1)область определения функции;*

*2)* *множество значений функции;*

*3)возрастание и убывание функции.*

Остальные свойства функций мы вспомним с вами в ходе выполнения заданий в течение урока.

1. **Обобщение и систематизация знаний.**
2. Кто хочет проверить свои знания и умения, выполнив работу по индивидуальным карточкам? (желающим выдается тест, см. приложение 1).
3. Устная работа с остальными учащимися:

А) Какие из функций: $y=3x-6, y=\left(x-2\right)^{2}-3, y=\frac{6}{x-2} , $

$y=\left|x+3\right|, y=\sqrt{\frac{x+3}{x-2}} , y=\frac{10x-3}{2} $являются линейными?

Б) Глядя на формулы $ y=3x-6 и y=\frac{10x-3}{2}$ какую информацию можно получить о функции?

 3. Постройте график функции $ y=\left(x-2\right)^{2}-3 $(Один ученик работает у доски)

 Задания по графику:

1. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на $\left[1;4\right]$;
2. Укажите промежутки монотонности и знакопостоянства функции;
3. Используя график функции найдите корни уравнения $ \left(x-2\right)^{2}-3=1$.
4. **Устное задание «Найди ошибку»**

Для построения графика любой функции необходимо уметь находить ее область определения. Вашему вниманию предлагается два способа нахождения области определения функции. Со всем ли вы согласны или есть ошибка в решении?

|  |  |
| --- | --- |
|  $$y=\sqrt{\frac{x+3}{x-2}} $$ D (y): $\frac{x+3}{x-2} \geq 0$ Рассмотрим функцию $y\_{1}=\frac{x+3}{x-2} , y\_{1}\geq 0$$$D\left(y\_{1}\right): x\ne 2$$Найдем нули функции: x= - 3  ┼ ─ ┼ ● ○ x - 3 2$$y\_{1}\geq 0 при x\in \left(-\infty ;\left.-3\right]\right.∪\left[2;\left.+\infty \right)\right.$$Ответ: $x\in \left(-\infty ;\left.-3\right]\right.∪\left[2;\left.+\infty \right)\right.$ | $$y=\sqrt{\frac{x+3}{x-2}} $$D (y): $\left\{\begin{array}{c}x+3\geq 0\\x-2>0\end{array}\right.$ $\left\{\begin{array}{c}x\geq -3\\x>2\end{array}\right.$  х - 3   2$x\in \left(2;+\infty \right)$ Ответ: $x\in \left(2;+\infty \right)$ |

Поиск правильного решения данного задания.

1. **Применение знаний и умений в новой ситуации.**

*На практике проверить можно точно,*

*Кто смог теорию усвоить прочно.*

1. Задание в группах:

Построить график функции $y=\frac{x^{2}-4x+3}{3-x}$ . Дополнительное задание: решить уравнение $\frac{x^{2}-4x+3}{3-x}=a$. (проверка по слайду)

1. Строить графики элементарных функций, которые заданы аналитическим способом, мы умеем. А я вам предлагаю сейчас изобразить «портрет незнакомки» по ее характерным деталям.

Учащимся раздаются листы, обтянутые пленкой и задание (во всех группах одинаковое):

**«Портрет незнакомки»**

1. D(y) = $\left[-3;4\right]$
2. E(y) = $\left[-3;5\right]$
3. $y\_{наим.}=-3 при х=-3$
4. $y\_{наиб.}=5 при х=4$
5. Нули функции х = - 1, х = 1, х = 3
6. у(2) = - 2, у(0) = 2
7. Функция возрастает на $\left[-3;0\right] и на \left[2;4\right]$
8. Функция убывает на $\left[0;2\right]$.

Все получившиеся портреты выставляются на доске. Краткий разбор портретов и вывод.

1. **Контроль усвоения знаний, коррекция.**
2. Математику нельзя изучать, наблюдая, как это делает сосед. Поэтому проверим свои знания с помощью теста, (выполняют тест по вариантам, проверка - презентация) см. приложение 2.
3. Где в жизни находят применение графики? (кардиограмма сердца, график активности избирателей, график изменения температуры…).
4. Без пословиц и поговорок наша речь была бы невыразительной и обыденной. Давайте посмотрим в виде, каких графиков можно изображать пословицы и поговорки. Презентация.
5. **Рефлексия.**

Сегодня на уроке мы систематизировали наши знания о функциях, их свойствах и графиках. Повторили алгоритм исследования и чтения графика функции.

Сегодня на уроке:

* Я узнал …
* Я научился…
* Я повторил…
* Я закрепил…

 Какие науки помогали нам повторить материал?

* Геометрия (через любые две точки можно провести…)
* Математика (если х = …, то у = …)
* Алгебра (у = kx + b, y = …)

Карточки со словами «геометрия», «алгебра», «математика» разместить внизу у «ромашки».

Что напоминают эти карточки, которые я расположила у самого основания цветка?(корни).

 Т. е. без основ этих наук нам не достигнуть никаких высот.

 А теперь попробуйте в группах изобразить график вашего настроения на уроке. Каждая группа поясняет свой график.

 *Чтобы упрочить ваши знания,*

 *даю домашнее задание.*

 (домашняя контрольная работа по карточкам)

**Приложения**

**Приложение 1.**

1. Найти область определения функции $y=\sqrt{9-3}$

а) $x>3$ б) $x<3$ в) $x\geq \frac{1}{3}$ г) $x\leq 3$

 2. Найти область определения функции $y=\sqrt{\frac{2-x}{x+2}}$ Ответ:-----------

 3. Найти область определения функции $y=\frac{\sqrt{3x+6}}{\sqrt{2x+1}}$ Ответ:-----------

 4. Какой из графиков, изображённых на рисунках, задаёт функцию у=f(х).

 1) 2) 

 3)  4) 

1. Среди заданных функций укажите возрастающие
2. $y=2x^{2}$ 2) $y=\sqrt{x}$ 3) $y=3x-2$ 4) $y=6-1,5x$

а) 2 и 3 б) 1 и 2 в) 3 и 4 г) 1 и 4

 6. Исследуйте на ограниченность функцию $y=x^{2}-3$

 а) ограничена сверху б) ограничена снизу

 в) ограничена снизу и сверху г) не ограничена ни снизу, ни сверху

 7. Среди заданных функций укажите чётные:

 1) $y=3x^{2}$ 2) $y=\sqrt{x}$ 3) $y=\left|x\right|$ 4) $y=2x$

 а) 1 и 2 б) 2 и 3 в) 1 и 3 г) 3 и 4

 8. Найдите наименьшее значение функции $y=9x^{2}+6x-5$. Ответ:-----------

**Приложение 2.**

ВАРИАНТ 1.

1. Найти область определения функции $y=\frac{x^{2}-4}{x-2}$

1)$ \left(-\infty ;2\right)∪\left(2;+\infty \right)$ 2) $\left(-\infty ;-2\right)∪\left(-2;+\infty \right)$

3) $\left(-\infty ;-2\right)∪\left(-2;2\right)∪\left(2;+\infty \right)$ 4) $\left(-\infty ;+\infty \right)$

 2. Функции заданы формулами:

 а) $y=13x-4$ б) $y=x^{2}-5$ в) $y=-4x$ г) $y=x^{3}$

 Какие из них являются возрастающими?

1. а и б 2) а и г 3) в и г 4) а, б и г
2. Какая из данных точек принадлежит графику функции $y=\frac{18}{x}$ ?
3. А( - 6; 3) 2) В(8; 2) 3) С( -3; - 6) 4) D(2; - 8)
4. Найдите наименьшее значение функции $y=\sqrt{x-4}$
5. 4 2) 0 3) не существует 4) 8
6. 
7. Среди заданных функций укажите нечётные:

а) $y=x^{2}$ б) $y=3x$ в) $y=\left|x\right|$ г) $y=\frac{5}{x}$

1) а и б 2) б и г 3) а и в 4) в и г

ВАРИАНТ 2.

1. Найти область определения функции $y=\frac{x+2}{x^{2}-4}$

1)$ \left(-\infty ;2\right)∪\left(2;+\infty \right)$ 2) $\left(-\infty ;-2\right)∪\left(-2;+\infty \right)$

3) $\left(-\infty ;-2\right)∪\left(-2;2\right)∪\left(2;+\infty \right)$ 4) $\left(-\infty ;+\infty \right)$

 2. Функции заданы формулами:

 а) $y=5-8x$ б) $y=x^{2}-2$ в) $y=-7x$ г) $y=x^{3}$

 Какие из них являются убывающими?

1. а и б 2) а и в 3) в и г 4) а, б и г
2. Какая из данных точек принадлежит графику функции $y=-\frac{24}{x}$ ?
3. А( - 4; - 6) 2) В(- 6; 4) 3) С( 4; 8) 4) D(8; - 4)
4. Найдите наименьшее значение функции $y=\sqrt{x-9}$
5. 9 2) 0 3) не существует 4) 18
6. Среди заданных функций укажите чётные:

а) $y=3x^{2}$ б) $y=6x$ в) $y=\left|x\right|$ г) $y=\sqrt{x}$

1) а и в 2) б и г 3) а и б 4) в и г

