**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«ЯЛТИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 7»**

муниципального образования городской округ Ялта Республики Крым

298600, РК, г. Ялта, ул. Кирова, д. 9, тел. 3654-23-50-60, e-mail: yalta7777777@mail.ru

Конспект урока

по алгебре

по теме «**Функции и их свойства»**

*Подготовила*

*учитель математики*

*Уланова Елена Евгеньевна*

г. Ялта, 2016

**Тема: Функции и их свойства.**

Цели:

***обучающие:***

* научить по графику функции находить область определения и область значения функции;
* находить область определения и область значения функции, заданной формулой;

***развивающие:***

* развивать интерес к предмету, познавательную и творческую деятельность учащихся, математическую речь, память, внимание;
* вырабатывать самостоятельность в освоении новых знаний.

***воспитательные:***

* воспитывать у учащихся ответственное отношение к учебному труду, волевые качества;
* формировать эмоциональную культуру и культуру общения,
* воспитывать чувство дружественной атмосферы в классе и умение работать самостоятельно.

Задачи:

1. Обобщение и систематизация представлений, полученное учащимися о функции и ее свойствах.
2. Развитие логического мышления, умение применять знания в незнакомой ситуации.
3. Воспитание понимания учащимися своих прав и обязанностей в реализации конституционного нрава на образовние.

**Форма проведения – суд.**

**Образовательные технологии:** здоровьесберегающая технология обучения и воспитания д.м.н. Базарного В.Ф., проблемное обучение, игровые технологии, ИКТ.

**Оформление урока:**

- плакат «Суд над функциями»,

- мантия судьи, атрибуты судьи,

- столы для судьи, прокурора, адвоката, присяжных.

**Литература:**

1. Евстафьева В.Ю. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. Москва: "Дрофа", 2000 года.
2. Роджерс К./Свобода учиться. - М.:Смысл,2002.-527с.
3. Якушева Г.М.Большая энциклопедия школьника. Математика.[Текст]
4. <https://ankolpakov.ru/2011/03/11/osnovnye-svojstva-funkcij/> - Основные свойства функций. Справочник репетитора по математике

**Ход урока.**

1. **Оргмомент.**

Судебный пристав: Встать! Суд идет.

1. **Постановка цели**

 Строгая, любящая точности математика иногда страшит вас – учеников - своей точностью и правильностью. Сегодня на уроке мы постараемся доказать, что математика может быть интересной, познавательной и увлекательной, приглашаем принять участие в математическом суде.

1. **Основная часть**

Судья: В Международный суд по правам учащихся обратилась ученица «Ялтинской средней школы №7» о защите своего права легко и просто получать математическое образование. Слово истице.

Истица: Ваша честь. Когда я впервые столкнулась с этими, так называемыми, функциями, я просто ничего не поняла. Но потом они меня удивили и насторожили. Во-первых, у большинства из них темное происхождение. Некоторые функции задаются графически, некоторые при помощи таблиц, большинство - аналитически. Все по-разному. Как это понимать?

По-моему, многие функции скрываются под чужими именами, живут по чужим паспортам. То она - обратная пропорциональность, то она - функция, заданная формулой у=к/х, и при чем тут еще и гипербола. А функция у=кх, является прямой пропорциональностью и при этом еще и линейной функцией. Какие еще математические понятия позволяли себе нечто подобное?

Я считаю, что функции опасны для математики как науки, засоряют своими формулами и свойствами светлые умы учащихся, сеют хаос в знаниях ребят. И вообще, я требую убрать их из школьного курса математики и отправить на пожизненное заключение в отдаленные уголки старых школьных учебников.

Судья: Позиция истицы понятна. Уважаемые ученики и ученицы. Суду необходимо разобраться в этом деле и решить, что же делать с этими функциями. Другими словами, вынести приговор.

Объявляю состав суда: прокурор, адвокат, судья. И так как вопрос, который мы рассматриваем, чрезвычайно сложен и важен к участию в судебном разбирательстве привлекается эксперта по функциям учителя математики Уланова Елена Евгеньевна. Слово предоставляется прокурору.

Прокурор: Мне пришлось проделать большую работу, чтобы установить происхождение функций. Термин «функция» (лат. слово function означает выполнение, осуществление) впервые предложил в 1692 г. выдающийся философ и математик Готфрид Вильгельм Лейбниц. Первое определение функции сформулировал Йоганн Бернулли в 1718 г. Позднее, в 1748, Леонард Эйлер уточнил определение функции и придумал символ функции f(х).

В 1834 г. выдающийся русский математик Николай Лобачевский сформулировал определение функции, в основу которого была положена идея соответствия. Хотелось бы уточнить у присутствующих, знаете ли вы современное определение функции .

Я приятно удивлен. Спасибо.

Хочу отметить, что задумывалась функция как вполне разумная мера: обуздать все эти независимые переменные, которые меняли свои значения без всякого порядка и толка.

Но что из этого получилось? Все эти функции оказались опасными субъектами. Они разработали свои специальные свойства, с помощью которых позволяют себе морочить головы учащимся. Мне удалось раздобыть эти свойства. Вот они, взгляните на них. (показывается плакат со следующим текстом)

Свойства функций:

1. Область определения: О(у)
2. Область значений: Е(у)
3. Четность, нечетность
4. Монотонность
5. Нули функции
6. Промежутки знакопостоянства.

Прокурор: Слушается первое свойство функции: ее область определения. Я уверен, что в этом свойстве наиболее ярко проявилось коварство, присущее функциям. Область определения придумана функциями для того, чтобы отлынивать от своей главной обязанности: для каждого значения аргумента находить соответствующие значение функции. Я считаю, что это нарушает права учащихся и противоречит тем обещаниям, которые даны в определении функции.

Адвокат: Ваша Честь, я протестую. Прокурор не вник в суть дела. Да, есть функции, область определения которых отличается от всей числовой прямой, но это происходит потому, что ни одна функция не пойдет на нарушение математических законов: не позволит себе делить на нуль или извлекать корень квадратный из отрицательного, числа. Прошу выслушать свидетелей защиты.

Найти D (у)

1) у = х2 - 2х + 5;

2) y= $\frac{x-8}{x^{2}-9}$

3) $y=\sqrt{2x-5}$

4) y= $\frac{2x+8}{\sqrt{1-3x}}$

Прокурор: Приступим к обвинению области значений функции. По моему мнению, с областью значений дело обстоит еще хуже, чем с областью определения. Здесь функции сделали все возможное, чтобы запутать учащихся: ведь если для нахождения области определения есть алгоритм, то область значений функции для каждой из них ищется по - своему. Возмутительное самоуправство.

Адвокат: Ваша честь, прокурор снова валит с больной головы на здоровую. Ученики хорошо изучили характер функций и легко находят их область значений. Прошу свидетелей защиты убедить в этом суд.

Найти Е(у).

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

Прокурор: Уважаемый суд. Всем известно как опасны правонарушения, совершенные группкой лиц по предварительному сговору. Функции, как и следовало ожидать, тоже объединились в, я бы сказал. ПГ. Они поделились на четные и нечетные. И мало того, нашлись среди функций такие, которые не примкнули ни к одной из этих группировок, объявили, что они не являются ни четными, ни нечетными. Чем это можно объяснить? \* Только желанием сбить учащихся с толку, окончательно запутать их.

Адвокат: Ваша честь! Я прихожу к выводу, что прокурор сознательно вводи т в заблуждение уважаемый суд. Ведь свойство четности и нечетности функций как раз помогает учащимся гораздо быстрее и легче строить графики функций. Любой ученик, знающий математику, скажет, что график четной функции (обращается к классу) как расположен в системе координат? А график нечетной функции?

Вот видите. Ваша Честь. А уж исследовать функцию на четность/нечетность сможет любой девятиклассник, серьезно изучающий математику. Прошу свидетелей защиты представить суду доказательства моей правоты.

Исследовать на четность, нечетность функции.

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

Прокурор: Следующее свойство, а именно, монотонность, как никакое другое, свидетельствует о склонности функций к нарушению всех и всяческих правил и законов Пег. среди них попадаются более или менее порядочные субъекты. Например, функция у = $\sqrt{x}$ . Мирно возрастает себе на всей области определения и никого не смущает. А воз линейные функции! В этой весьма странной компании попадаются функции, которые возрастают на всей числовой прямой, а также такие, которые убывают на всей числовой прямой. А есть и такие, которые вообще не изменяются.

У них, видите ли, и так все хорошо.

А уж функция у = x2! Эта вообще вызворяет такое! То убывает, то возрастает.

Кстати, я хотел бы услышать со стороны защиты объяснение, этому безобразию. Как дети могут понять и запомнить все эго?

Адвокат: Ваша честь. А давайте спросим у учеников: Понимают ли они? какие функции возрастающие, а какие убывающие?

Определить возрастающую, убывающую функцию.

$$1) y=3x-1; 2) y=-2x+5; 3) y=5$$

Доказать, что функция у = $x^{2}$возрастает на промежутке (0;+$\infty $) и убывает на промежутке (-$\infty $;0).

Прокурор: Что касается нулей функции, то это, пожалуй, самое безобидное их свойство. Ну, нравится им обращаться в нуль, пожалуйста. Только зачем же заставлять учеников при этом решать разные уравнения. Это негуманно по отношению к ученикам, это прямое наступление на их права.

1. **Итог урока.**

Адвокат: Уважаемый Суд! Прошу допросить свидетелей защиты.

Судья: Задавайте свое вопросы.

Адвокат: Какие виды уравнений вы знаете и умеете решать?

Предполагаемые ответы: линейные квадратные, целые, дробные, рациональные.

Найти нули функции у = 2х -1.

Прокурор: Уважаемый Суд! Когда я узнал, как называется следующее свойство функции - промежутки знакопостоянства, у меня затеплилась надежда, что наконец-то у этих изменчивых, капризных существ появилась стремление хоть к какому-то, пусть промежуточному, постоянству. Но коварные функции и здесь слукавили. Оказывается, постоянный знак они сохраняют в пределах одного промежутка, а при переходе из одного промежутка области определения функции в другой могут менять свой знак, как им заблагорассудится.

Мне больше нечего добавить. На основании всего вышесказанного я требую убрать функции из школьной программы.

Адвокат: Ваша честь! Да, функции изменчивы. Да, знак функции может изменяться при переходе из одного промежутка в другой. Но ведь и окружающий нас мир изменчив и непостоянен, события общественной жизни, природные явления взаимосвязаны друг с другом. А функции и их свойства - отражение этого изменчивого мира, инструмент его исследования. И в этом - их огромная значимость и польза.

Я считаю, что суд должен принять решение в пользу функций. Тем самым он отстоит право детей на получение полноценного, качественного математического образования, что позволит в будущем каждому ученику состоятся в профессии, а значит, во взрослой жизни.

Судья: Мы выслушали доводы обвинения, возражения адвоката. Провозглашается решение суда.

1. Функции оправдать.
2. Из школьной программы функции не исключать.
3. Поставить следующие оценки:
4. В возмещение функциям морального вреда каждому ученику выучить

параграф и решить номер . – 5. **Домашнее задание.**

Судебное заседание объявляется закрытым.