**Конспект внеклассного мероприятия по математике**

**для 9 класса**

**по теме «Найди ошибку»**

**Ход мероприятия:**

* 1. **Вступительное слово.**

**Учитель: - Здравствуйте! Сегодня мы с вами проведем внеклассное мероприятие по математике на тему «Найди ошибку».(Слайд 1)**

**А мероприятие я хочу начать с вопроса: «Знаете ли вы, о чем я хочу вас спросить?».**

**Ученики: - Нет.**

**Учитель: - Знаете ли вы, что добродетель есть добро?**

**Ученики: - Знаем.**

**Учитель: - Об этом я и хотела вас спросить. А вы, выходит, не знаете то, что знаете.**

**Ребята, это был один из примеров софизма. Кто-нибудь из вас знает, что такое софизм?**

* 1. **Постановка проблемы и ее решения.**

**Цель нашего мероприятия:** научиться находить ошибки, заключенные в софизмах и понять их причины. **(Слайд 2)**

**Софизм (от греч. sophisma – уловка, выдумка, головоломка, ухищрение) — ложное умозаключение, которое, тем не менее, при поверхностном рассмотрении кажется правильным.** Обнаружить ошибку в софизме - это значит осознать ее, а осознание ошибки предупреждает от повторения ее в других математических рассуждениях.  **(Слайд 3)**

Ребята, посмотрите, пожалуйста, на фото, кого вы видите? Термин «софизм» впервые ввел великий древнегреческий философ **Аристотель**. **(Слайд 4)**

Теперь рассмотрим **виды математических софизмов**. **(Слайд 5)**

**Геометрические софизмы** – рассуждения, обосновывающие какую-нибудь нелепость, связанную с геометрическими фигурами и действиями над ними.

**Алгебраические софизмы** – намеренно скрытые ошибки в уравнениях и числовых выражениях.

**Арифметические софизмы** – числовые выражения, имеющие неточность или ошибку, не заметную с первого взгляда.

* 1. **Разбор примеров математических софизмов.**

Разберем по каждому виду по одному примеру.

**2\*2=5.**

**Но сначала вспомним свойство пропорции. Сформулируйте мне, пожалуйста, основное свойство пропорции.**

.

А теперь проверим, работает ли наше свойство для нашего равенства?

Вынесем за скобки в каждой части его общий множитель.

но ,значит

. **(Слайд 6)**

**Где ошибка? (Ошибка при вынесении общих множителей 4 из левой части и 5 из правой. 4:4=1:1, но 4:4 не равен 4(1:1)).**

**Ребята, какому виду софизма относится этот пример?(Арифметический софизм)**

**Разберем еще один пример арифметического софизма.**

**Один рубль не равен ста копейкам.**

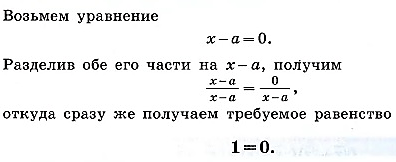
Известно, что любые два равенства можно перемножить почленно, не нарушая при этом равенства, т. е. если а = b и c = d, то ac = bd. Применим это положение к двум очевидным равенствам: 1 рубль = 100 копейкам, 10 рублей = 1000 копеек. Перемножая эти равенства почленно, получим: , 10 рублей = 100000 копеек и, наконец, разделив последнее равенство на 10, получим, что 1 рубль = 10 000 копеек. Таким образом, один рубль не равен ста копейкам.

Какой вывод отсюда можно сделать?(*Разбор софизма.* Ошибка, допущенная в этом софизме, состоит в нарушении правила действий с именованными величинами: все действия, совершаемые над величинами, необходимо совершать также и над их размерностями.) **(Слайд 7)**

**Из точки на прямую можно опустить два перпендикуляра.** Попытаемся "доказать", что через точку, лежащую вне прямой, к этой прямой можно провести два перпендикуляра. С этой целью возьмем треугольник ABC. На сторонах АВ и ВС этого треугольника, как на диаметрах, построим полуокружности. Пусть эти полуокружности пересекаются со стороной АС в точках Р и К. Соединим точки Р и К прямыми с точкой В. Угол АРВ прямой, как вписанный, опирающийся на диаметр; угол ВКC также прямой. Следовательно, BР AC и BК ⊥ AC. Через точку В проходят два перпендикуляра к прямой АС. В чем ошибка?

**Рассуждения опирались на ошибочный чертеж. В действительности полуокружности пересекаются со стороной АС в одной точке, т. е. BР совпадает с BК. (Слайд 8,9). Скажите мне, какому виду софизма относится этот пример? (Геометрические софизм)**

**Единица равна нулю.**

**(Слайд 10)**



**Скажите мне, какому виду софизма относится этот пример? (Алгебраический софизм)**

* 1. **Физкультминутка.**

**А теперь отдохнем. Попрошу всех встать. Видеофрагмент на 2 минуты. (Слайд 11).**

* 1. **Разбор типичных ошибок.**

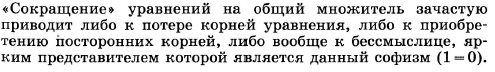
Вот и отдохнули, а теперь пойдем работать дальше. Даны решения уравнений, вам нужно найти ошибку: **(Слайд 12).**

**Пример 1:**

***;***

***Пример 2.***

Какой вывод можно сделать по решенным примерам?



А теперь посмотрим видеофрагмент «Ахиллес и черепаха» **(Слайд 13)**.Как вы поняли эту задачу (расспросить несколько учеников). Какой ошибочный вывод сделал древнегреческий философ Зенон?

**Ученики: -Е**сли есть движение, самый быстрый бегун никогда не догонит самого медленного. Но это невозможно. Следовательно, движения нет.

Наше представление о бесконечном делении времени и пространства ложно. При существовании разных скоростей, и расстояние должно быть пройдено в разные промежутки времени.

* 1. **Вывод.**

**Учитель: -** Ребята, как вы думаете, актуальны ли софизмы в наше время? Чем полезны софизмы? (Слайд 14)

**Эта тема актуальна, так как** софизмы развивают логику мышления, помогают лучше усвоить и разобраться в математике, прививают навыки правильного мышления.

При разборе математических софизмов очень важно самостоятельно найти допущенные ошибки. Во многих софизмах допущены одинаковые ошибки. Важно добиться понимания ошибок. Разбор софизмов увлекателен. Разбор софизмов помогает сознательному изучению математики.

Немного добавим юмора.(Слайд 15).

Спасибо за внимание! (Слайд 16)

* 1. **Математическая викторина.**

Работа по парам. К предложениям неправильно сопоставлены их значения. Вам нужно правильно их указать (Приложение 1,2).

**Найди ошибку!**

* + 1. **Рубль в «квадрате»?**

Как известно 2 руб. = 200 коп. Возведем обе части равенства в квадрат. Получаем, что 4 руб. = 40000 коп. В чем же ошибка?

* + 1. **Куча – это сколько?**

Встретились два приятеля. Один спросил другого:

— Видишь кучу песка? А ведь на самом деле ее нет.

— Почему? — удивился второй.

— Очень просто, — сказал первый. - Давай рассуждать: одна песчинка не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, а это значит, что кучи песка нет.

Ответы:

1. Единица измерения, возведённая в квадрат не тождественна исходной единице измерения. Так, квадратный метр — это совершенно другая величина по сравнению с обычным метром.
2. В данном рассуждении не определено понятие «кучи песка». И данный метод нельзя применять в задачах, подобных этой.
   1. **Рефлексия.**

Заполнить анкету. Подчеркнуть слово, которое подходит для продолжения предложений (Приложение 3).

**Дополнительные примеры.**

**Пять равно шести. (Слайд 18)**

Возьмем тождество 35+10-45=42+12-54.

В каждой части вынесем за скобки общий множитель:

5(7+2-9)=6(7+2-9).

Теперь, получим, что 5=6.

Где ошибка?

Ошибка допущена при делении верного равенства 5(7+2-9)=6(7+2-9) на число

7+2-9, равное 0. Этого нельзя делать.

Любое равенство можно делить только на число, отличное от 0.

**Всякая окружность имеет два центра.**

Построим острый угол ABC**. (Слайд 19)**

На сторонах его возьмем точки D и Е и через них проведем перпендикуляры к сторонам угла. Пусть эти перпендикуляры пересекаются в точке F. Через три точки D, F и Е проведем окружность. Эта окружность пересечет стороны угла в точках М и N. Отрезки MF и NF должны быть диаметрами построенной окружности, так как на них опираются вписанные в эту окружность прямые углы MDF и NEF. Середины отрезков MF и NF должны быть центрами построенной окружности. Следовательно, окружность имеет два центра. Где ошибка?

Список литературы.

1. *Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С.* Математическая шкатулка / Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин – М. : Просвещение, 1984 - 160 с.
2. *Мадера А. Г.* Математические софизмы : Правдоподобные рассуждения, приводящие к ошибочным рассуждениям / А. Г. Мадера, Д. А. Мадера. – М. : Просвещение, 2003. – 112 с.
3. <http://anadra.ru/sitemath/31.html>

**Найди ошибку!**

**1. Рубль в «квадрате»?**

Как известно 2 руб. = 200 коп. Возведем обе части равенства в квадрат. Получаем, что 4 руб. = 40000 коп. В чем же ошибка?

**2. Куча – это сколько?**

Встретились два приятеля. Один спросил другого:

— Видишь кучу песка? А ведь на самом деле ее нет.

— Почему? — удивился второй.

— Очень просто, — сказал первый. - Давай рассуждать: одна песчинка не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, а это значит, что кучи песка нет.

**Найди ошибку!**

**1. Рубль в «квадрате»?**

Как известно 2 руб. = 200 коп. Возведем обе части равенства в квадрат. Получаем, что 4 руб. = 40000 коп. В чем же ошибка?

**2. Куча – это сколько?**

Встретились два приятеля. Один спросил другого:

— Видишь кучу песка? А ведь на самом деле ее нет.

— Почему? — удивился второй.

— Очень просто, — сказал первый. - Давай рассуждать: одна песчинка не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, а это значит, что кучи песка нет.

**Найди ошибку!**

**1. Рубль в «квадрате»?**

Как известно 2 руб. = 200 коп. Возведем обе части равенства в квадрат. Получаем, что 4 руб. = 40000 коп. В чем же ошибка?

**2. Куча – это сколько?**

Встретились два приятеля. Один спросил другого:

— Видишь кучу песка? А ведь на самом деле ее нет.

— Почему? — удивился второй.

— Очень просто, — сказал первый. - Давай рассуждать: одна песчинка не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, а это значит, что кучи песка нет.

**Найди ошибку!**

**1. Рубль в «квадрате»?**

Как известно 2 руб. = 200 коп. Возведем обе части равенства в квадрат. Получаем, что 4 руб. = 40000 коп. В чем же ошибка?

**2. Куча – это сколько?**

Встретились два приятеля. Один спросил другого:

— Видишь кучу песка? А ведь на самом деле ее нет.

— Почему? — удивился второй.

— Очень просто, — сказал первый. - Давай рассуждать: одна песчинка не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, а это значит, что кучи песка нет.

**Найди ошибку!**

**1. Рубль в «квадрате»?**

Как известно 2 руб. = 200 коп. Возведем обе части равенства в квадрат. Получаем, что 4 руб. = 40000 коп. В чем же ошибка?

**2. Куча – это сколько?**

Встретились два приятеля. Один спросил другого:

— Видишь кучу песка? А ведь на самом деле ее нет.

— Почему? — удивился второй.

— Очень просто, — сказал первый. - Давай рассуждать: одна песчинка не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, а это значит, что кучи песка нет.

**Найди ошибку!**

**1. Рубль в «квадрате»?**

Как известно 2 руб. = 200 коп. Возведем обе части равенства в квадрат. Получаем, что 4 руб. = 40000 коп. В чем же ошибка?

**2. Куча – это сколько?**

Встретились два приятеля. Один спросил другого:

— Видишь кучу песка? А ведь на самом деле ее нет.

— Почему? — удивился второй.

— Очень просто, — сказал первый. - Давай рассуждать: одна песчинка не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, а это значит, что кучи песка нет.

**Найди ошибку!**

**1. Рубль в «квадрате»?**

Как известно 2 руб. = 200 коп. Возведем обе части равенства в квадрат. Получаем, что 4 руб. = 40000 коп. В чем же ошибка?

**2. Куча – это сколько?**

Встретились два приятеля. Один спросил другого:

— Видишь кучу песка? А ведь на самом деле ее нет.

— Почему? — удивился второй.

— Очень просто, — сказал первый. - Давай рассуждать: одна песчинка не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, а это значит, что кучи песка нет.

**Найди ошибку!**

**1. Рубль в «квадрате»?**

Как известно 2 руб. = 200 коп. Возведем обе части равенства в квадрат. Получаем, что 4 руб. = 40000 коп. В чем же ошибка?

**2. Куча – это сколько?**

Встретились два приятеля. Один спросил другого:

— Видишь кучу песка? А ведь на самом деле ее нет.

— Почему? — удивился второй.

— Очень просто, — сказал первый. - Давай рассуждать: одна песчинка не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, а это значит, что кучи песка нет.

Приложение 1

**Математическая викторина**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Кратчайшее расстояние от точки до прямой это | Числитель |
| 1. Числа, расположенные правее нуля | Угол |
| 1. Стороны прямоугольного треугольника называют | Секущая |
| 1. Не положительное и неотрицательное число | Разность |
| 1. Фигура, образованная двумя лучами с общим началом? | Прямая |
| 1. Прямая, имеющая с окружностью две общие точки? | Положительные |
| 1. Результат вычитания | Перпендикуляр |
| 1. График линейной функции | Периметр |
| 1. Взаимно перпендикулярные отрезки в ромбе | Парабола |
| 1. График квадратичной функции | Нуль |
| 1. Число, содержащее в записи запятую | Катеты и гипотенуза |
| 1. График функции у=к/х | Диагонали |
| 1. Независимая переменная | Десятичная дробь |
| 1. Сумма длин всех сторон многоугольника | Гипербола |
| 1. Выражение, находящееся над дробной чертой | Аргумент |

Приложение 2

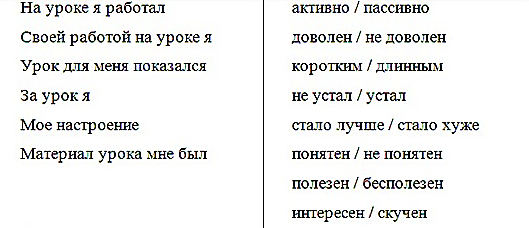
**Математическая викторина**

**(правильные ответы)**

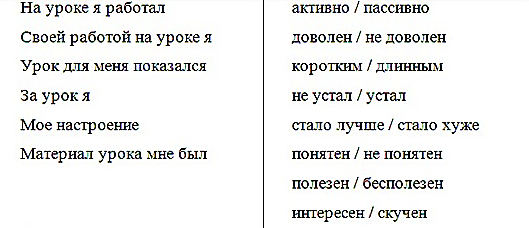
|  |  |
| --- | --- |
| 1. Кратчайшее расстояние от точки до прямой это | Перпендикуляр |
| 1. Числа, расположенные правее нуля | Положительные |
| 1. Стороны прямоугольного треугольника называют | Катеты и гипотенуза |
| 1. Не положительное и неотрицательное число | Нуль |
| 1. Фигура, образованная двумя лучами с общим началом? | Угол |
| 1. Прямая, имеющая с окружностью две общие точки? | Секущая |
| 1. Результат вычитания | Разность |
| 1. График линейной функции | Прямая |
| 1. Взаимно перпендикулярные отрезки в ромбе | Диагонали |
| 1. График квадратичной функции | Парабола |
| 1. Число, содержащее в записи запятую | Десятичная дробь |
| 1. График функции у=к/х | Гипербола |
| 1. Независимая переменная | Аргумент |
| 1. Сумма длин всех сторон многоугольника | Периметр |
| 1. Выражение, находящееся над дробной чертой | Числитель |

Приложение 3

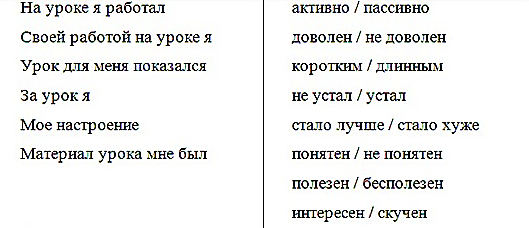
**Анкета**



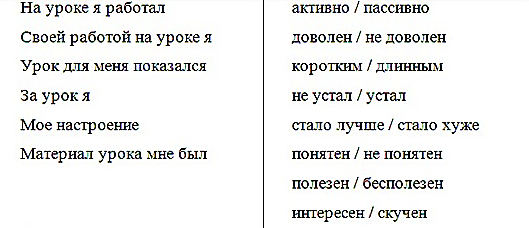
Анкета



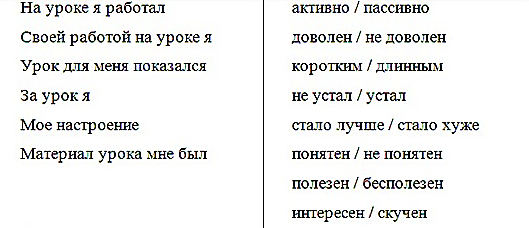
Анкета



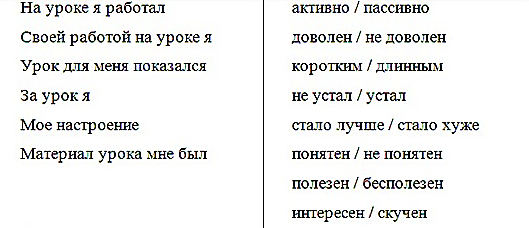
Анкета



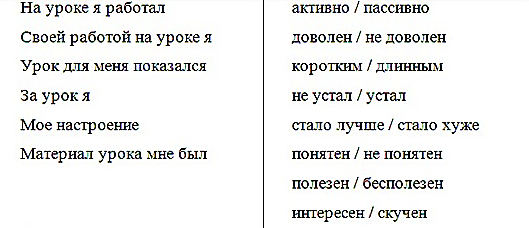
Анкета



Анкета



Анкета



**Математическая викторина**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Кратчайшее расстояние от точки до прямой это | Числитель |
| 1. Числа, расположенные правее нуля | Угол |
| 1. Стороны прямоугольного треугольника называют | Секущая |
| 1. Не положительное и неотрицательное число | Разность |
| 1. Фигура, образованная двумя лучами с общим началом? | Прямая |
| 1. Прямая, имеющая с окружностью две общие точки? | Положительные |
| 1. Результат вычитания | Перпендикуляр |
| 1. График линейной функции | Периметр |
| 1. Взаимно перпендикулярные отрезки в ромбе | Парабола |
| 1. График квадратичной функции | Нуль |
| 1. Число, содержащее в записи запятую | Катеты и гипотенуза |
| 1. График функции у=к/х | Диагонали |
| 1. Независимая переменная | Десятичная дробь |
| 1. Сумма длин всех сторон многоугольника | Гипербола |
| 1. Выражение, находящееся над дробной чертой | Аргумент |

**Математическая викторина**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Кратчайшее расстояние от точки до прямой это | Числитель |
| 1. Числа, расположенные правее нуля | Угол |
| 1. Стороны прямоугольного треугольника называют | Секущая |
| 1. Не положительное и неотрицательное число | Разность |
| 1. Фигура, образованная двумя лучами с общим началом? | Прямая |
| 1. Прямая, имеющая с окружностью две общие точки? | Положительные |
| 1. Результат вычитания | Перпендикуляр |
| 1. График линейной функции | Периметр |
| 1. Взаимно перпендикулярные отрезки в ромбе | Парабола |
| 1. График квадратичной функции | Нуль |
| 1. Число, содержащее в записи запятую | Катеты и гипотенуза |
| 1. График функции у=к/х | Диагонали |
| 1. Независимая переменная | Десятичная дробь |
| 1. Сумма длин всех сторон многоугольника | Гипербола |
| 1. Выражение, находящееся над дробной чертой | Аргумент |