

*Из опыта работы учителя математики МБОУ «Белая СОШ»  
Скабелкиной Надежды Александровны*

*«Решение софизмов как приём развития критического мышления  
на уроке»*

Очень часто мы встречаем задания «Найдите ошибку...». Соответственно ученик уже заведомо знает, что решение или утверждение, которое ему предлагается, содержит ошибку. Поэтому я иду на небольшую хитрость и предлагаю детям задания, которые содержат ошибку, но не объявлять этого заранее.

Утверждение, которое является умышленно ложным умозаключением, но при этом имеет видимость правильного, называется *софизмом*.

Разбор софизмов помогает учащимся сознательному усвоению изучаемого математического материала, развивает наблюдательность, вдумчивость и критическое отношение к тому, что изучается. Математические софизмы приучают внимательно и настороженно продвигаться вперед, тщательно следить за точностью формулировок, правильностью записей и чертежей, за допустимостью обобщений, за законностью выполняемых операций. Всё это нужно и важно.

### *Математика*

#### *1. Докажем, что $5 = 6$ .*

Запишем равенство:  $35 + 10 - 45 = 42 + 12 - 54$ .

Вынесем за скобку общий множитель в каждой части равенства отдельно:

$5(7 + 2 - 9) = 6(7 + 2 - 9)$ , видим, что каждая часть равенства содержит общий множитель - скобку

Разделим обе части равенства на этот общий множитель, значит имеем  $5 = 6$ !

Ответ: сумма, записанная в скобках, равна 0, а значит мы выполнили деление на 0, что противоречит законам математики.

#### *2. $2\text{кг} = 2000\text{г}$ и $3\text{кг} = 3000\text{г}$*

Произведения равных величин на равные дают равные результаты, поэтому

$$2 * 3 = 2000 * 3000 = 6\ 000\ 000\ \text{г}, \text{ значит } 2\text{кг} * 3\text{кг} = 6000\text{кг}$$

Ответ: при умножении величин появляется новая величина\_, в нашем случае  $\text{г}^2$ , а это неверно.

### *Алгебра*

#### *3. Сейчас мы вместе с вами докажем, что **дважды два равно пяти**.*

Это можно сделать буквально на пальцах:

Имеем равенство:  $16 - 36 = 25 - 45$  (1)

Прибавим к левой и правой части  $81/4$ :

$$16 - 36 + 81/4 = 25 - 45 + 81/4 \quad (2)$$

Преобразуем выражение:

$$4*4 - 2*4*9/2 + (9/2)*(9/2) = 5*5 - 2*5*9/2 + (9/2)*(9/2) \quad (3)$$

Теперь можно заметить, что в левой и правой части выражения (3) записаны произведения вида:  $a^2 - 2ab + b^2$ , то есть, квадрат разности:  $(a-b)^2$ .

В нашем случае слева  $a=4$ ,  $b=9/2$ , а справа  $a=5$ ,  $b=9/2$ . Поэтому перепишем выражение (3) в виде квадратов разности:

$$(4 - 9/2)^2 = (5 - 9/2)^2 \quad (4), \text{ следовательно,}$$

$$4 - 9/2 = 5 - 9/2 \quad (5)$$

И наконец, получаем долгожданное равенство:

$$4 = 5 \text{ или, если угодно, } 2*2 = 5$$

Попробуйте объяснить, как это возможно, что дважды два равно пяти?

*Ответ:* В преобразованиях, разумеется, закралась ошибка. А именно, при переходе из (4) в (5) совсем забыли, что равенство квадратов вовсе не означает равенство значений, возведенных в квадрат: они могут быть противоположны друг другу, как в нашем случае:  $4-9/2$  равно  $-1/2$ , а  $5-9/2$  равно  $1/2$ . А квадраты этих значений одинаковы.

#### 4. **Всякое число равно своему удвоенному значению.**

Запишем очевидное для любого числа  $a$  тождество  $a^2 - a^2 = a^2 - a^2$ , вынесем  $a$  в левой части за скобку, а правую часть разложим на множители по формуле разности квадратов, получим  $a(a - a) = (a + a)(a - a)$ . Разделив обе части на  $(a - a)$ , получим  $a = a + a$ , или  $a=2a$ .

Итак, всякое число равно своему удвоенному значению.

*Ответ:* Здесь ошибочен переход к равенству  $a=2a$ . В самом деле, число  $a-a$ , на которое делится равенство  $a(a - a) = (a + a)(a - a)$  равно нулю. А мы прекрасно знаем, что на ноль делить нельзя.

## Геометрия

### 5. **Изучаем символику**

[https://nsportal.ru/sites/default/files/2015/01/06/nachalnye\\_geometricheskie\\_svedeniya\\_-\\_7\\_klass.rar](https://nsportal.ru/sites/default/files/2015/01/06/nachalnye_geometricheskie_svedeniya_-_7_klass.rar)



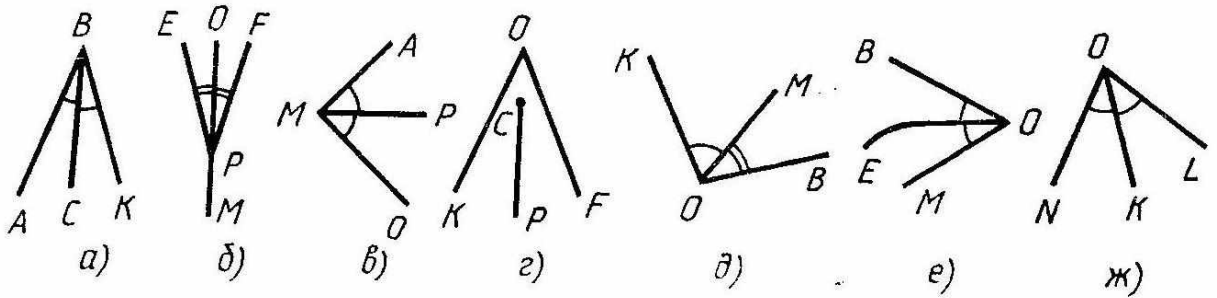
мы видим, что на втором слайде ошибка – прямая не может принадлежать точке.



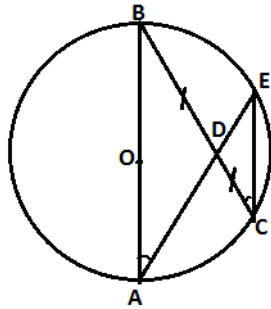
- такого обозначения угла не существует.

### 6. **Начальные геометрические сведения.**

Я утверждаю, что на каждом рисунке здесь биссектриса угла!?



7. Предлагаю решение задачи доказывающую, что **диаметр равен хорде**



Пусть в окружности проведём диаметр АВ. Через точку В проведём какую-либо хорду ВС, не проходящую через центр; затем через середину этой хорды Д и точку А проведём новую хорду АЕ; наконец, точки Е и С соединим отрезком. Рассмотрим треугольники АВД и ЕДС. В них  $|ВД|=|ДС|$  (по построению),  $\sphericalangle A = \sphericalangle C$  (как вписанные, опирающиеся на одну и ту же дугу). Кроме того,  $\sphericalangle ВДА = \sphericalangle ЕДС$  (как вертикальные). Если же сторона и два угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум углам другого треугольника, то такие треугольник и равны. Значит,  $\triangle ВДА = \triangle ЕДС$ . Поэтому  $|АВ|=|ЕС|$ .

*Ответ:* Существует второй признак равенства треугольников: Если сторона и два прилежащих к ней угла одного треугольника равны соответственно стороне и прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны. В нашем случае, если сторона и два угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум углам другого треугольника, то такие треугольники не обязаны быть равными.

Порой я эти задачи объявляю «задачей урока» и предлагаю решать учащимся, которые быстрее всех справляются с заданиями обязательной части урока.

Решение софизмов – интересное и познавательное занятие. Поиск заключенных в софизме ошибок, ясное понимание их причин ведут к осмысленному постижению математики.