

Софизмы

Софизм 1. «Сочетательное и переместительное свойства алгебраической суммы не имеют места».

Рассмотрим сумму бесконечного числа слагаемых, поочередно равных плюс единице и минус единице, т.е.

$$S = 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots (1)$$

И попробуем найти значение этой суммы.

Сначала поступим следующим образом. Будем объединять слагаемые в пары, начиная со второго слагаемого, ставя перед каждой парой «минус», т.е.

$$S = 1 - (1 - 1) - (1 - 1) - \dots = 1 - 0 - 0 \dots = 1.$$

Теперь переставим каждое положительное слагаемое той же суммы (1) на место отрицательного и обратно, тогда

$$S = -1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - \dots = -1 + (1 - 1) + (1 - 1) + \dots = -1 + 0 + 0 + \dots = -1.$$

Итак, по-разному переставляя слагаемые суммы (1), мы пришли к различным значениям этой суммы: 1 и -1, в итоге сумма слагаемых изменяется от перегруппировки слагаемых, а сочетательное и переместительное свойства алгебраической суммы не имеют места.

Где ошибка???

Софизм 2. Дважды два – пять ($2 * 2 = 5$).

Доказательство: Пусть исходное соотношение - очевидное равенство:

$$4:4 = 5:5 (1).$$

Вынесем за скобки общий множитель каждой части (1) равенства, и мы получим:

$$4*(1:1) = 5*(1:1) (2)$$

Разложим число 4 на произведение $2 * 2$

$$(2*2)*(1:1) = 5*(1:1) (3)$$

Наконец, зная, что $1:1=1$, мы из соотношения (2) устанавливаем: $2*2=5$.

Где ошибка???

Софизм 3. «Отрицательное число больше положительного».

Возьмем два положительных числа a и c . Сравним два отношения:

$$\frac{a}{-c} \quad \frac{-a}{c}$$

Они равны, так как каждое из них равно $-\frac{a}{c}$. Можно составить пропорцию:

$$\frac{a}{-c} = \frac{-a}{c}$$



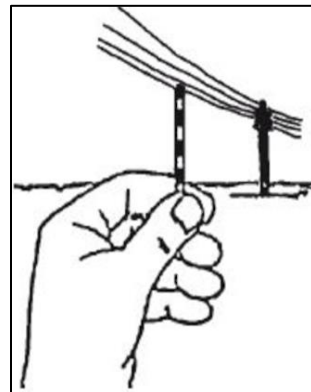
Но если в пропорции предыдущий член первого отношения больше последующего, то предыдущий член второго отношения также больше своего последующего. В нашем случае $a > -c$, следовательно, должно быть $-a > c$, т.е. отрицательное число больше положительного.

Где ошибка???

Софизм 4. «Спичка вдвое длиннее телеграфного столба».

Пусть a дм – длина спички и b дм – длина столба. Разность между b и a обозначим через c .

Имеем $b - a = c$, $b = a + c$. Перемножаем два эти равенства по частям, находим: $b^2 - ab = ca + c^2$. Вычтем из обеих частей bc . Получим: $b^2 - ab - bc = ca + c^2 - bc$, или $b(b - a - c) = -c(b - a - c)$, откуда $b = -c$, но $c = b - a$, поэтому $b = a - b$, или $a = 2b$



Где ошибка???

Софизм 5. «Один рубль не равен ста копейкам».

Известно, что любые два неравенства можно перемножать почленно, не нарушая при этом равенства, т.е. если $a = b$, $c = d$, то $ac = bd$.

Применим это положение к двум очевидным равенствам

$$1 \text{ р.} = 100 \text{ коп. (1)}$$

$$10 \text{ р.} = 10 \cdot 100 \text{ коп. (2)}$$

перемножая эти равенства почленно, получим

$$10 \text{ р.} = 100000 \text{ коп. (3)}$$

и, наконец, разделив последнее равенство на 10 получим, что

$$1 \text{ р.} = 10000 \text{ коп.}$$

таким образом, один рубль не равен ста копейкам.

Где ошибка???

Софизм 6. «Ахиллес никогда не догонит черепаху».

Древнегреческий философ Зенон доказывал, что Ахиллес, один из самых сильных и храбрых героев, осаждавших древнюю Трою, никогда не догонит черепаху, которая, как известно, отличается крайне медленной скоростью передвижения.

Вот примерная схема рассуждений Зенона. Предположим, что Ахиллес и черепаха начинают свое движение одновременно, и Ахиллес стремится догнать черепаху. Примем для определенности, что Ахиллес движется в 10 раз быстрее черепахи, и что их отделяют друг от друга 100 шагов.

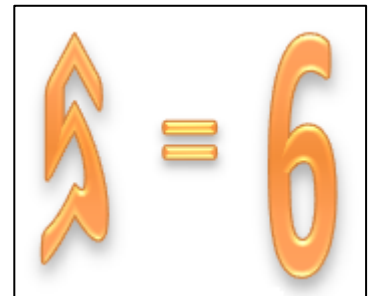


Когда Ахиллес пробежит расстояние в 100 шагов, отделяющее его от того места, откуда начала двигаться черепаха, то в этом месте он ту же ее не застанет, так как она пройдет вперед расстояние в 10 шагов. Когда Ахиллес минует и эти 10 шагов, то и там черепахи уже не будет, поскольку она успеет перейти на 1 шаг вперед. Достигнув и этого места, Ахиллес опять не найдет там черепахи, потому что она успеет пройти расстояние, равное $1/10$ шага, и снова окажется несколько впереди его. Это рассуждение можно продолжать до бесконечности, и придется признать, что быстроногий Ахиллес никогда не догонит медленно ползающую черепаху.

Где ошибка???

Софизм 7. $5 = 6$.

Докажем, что $5 = 6$. С этой целью возьмем числовое равенство $35 + 10 - 45 = 42 + 12 - 54$. Вынесем общий множитель левой и правой части за скобки. Получим $5 \cdot (7 + 2 - 9) = 6 \cdot (7 + 2 - 9)$. Разделим обе части этого равенства на общий множитель $(7 + 2 - 9)$. Получаем $5 = 6$.



В чем ошибка?

Софизм 8. Пропавший рубль.

Три подружки зашли в кафе выпить по чашке кофе. Выпили. Официант принес им счет на 30 рублей. Подруги заплатили по 10 рублей и вышли. Однако хозяин кафе решил сделать скидку посетительницам, сказав что кофе стоит 25 рублей. Официант взял деньги и побежал догонять подруг, но пока он бежал, подумал, что им будет трудно делить 5 рублей, ведь их трое, поэтому решил отдать им по 1 рублю, а 2 рубля оставить себе. Так и сделал.



Что же получилось? Подруги заплатили по 9 рублей. $9 \cdot 3 = 27$ рублей, да 2 рубля осталось у официанта. А где же еще 1 рубль?

В чем ошибка?