

***Занимательные
задания на уроках
математики***

Учение, лишённое всякого интереса и взятое только силой принуждения, убивает в ученике охоту к овладению знаниями. Приохотить ребёнка к учению гораздо более достойная задача, чем приневолить.

К. Д. Ушинский

*«Предмет
математики столь
серьёзен, что не
следует упускать ни
одной возможности
сделать его более
занимательным».*

Блез
Паскаль

Классификация занимательных задач



Понятие софизма

Софизм - (от греческого *sophisma* – уловка, ухищрение, выдумка, головоломка), умозаключение или рассуждение, обосновывающее какую-нибудь заведомую нелепость, абсурд или парадоксальное утверждение, противоречащее общепринятым представлениям, и имеющее изначально заложенную ошибку.



$$\frac{1}{4} > \frac{1}{8}$$

Логарифмическая
«комедия 2>3»

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\lg\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \lg\left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$2 > 3$$

$$2 \lg \frac{1}{2} > 3 \lg\left(\frac{1}{2}\right),$$

Пять равно шести

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 $5 = 6$.

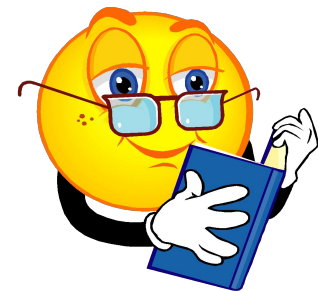
Где ошибка?



Разбор софизма:

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.



Один рубль не равен ста копейкам

Известно, что любые два равенства можно перемножить почленно, не нарушая при этом равенства, т.е. если $a = b$ и $c = d$, то $a \cdot c = b \cdot d$.

Применим это положение к двум очевидным равенствам: **1 рубль = 100 копейкам** и **10 рублей = 1000 копеек**

Перемножая эти равенства почленно, получим **10 рублей = 100 000 копеек**

и разделив последнее равенство на 10, получим, что

$$\mathbf{1 \text{ рубль} = 10\,000 \text{ копеек}}$$

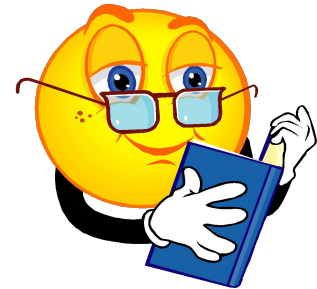
Таким образом,

один рубль не равен ста копейкам.



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.



10 класс «Тригонометрические уравнения»

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| а | е | и | у |
| $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$ | $\frac{7\pi}{18} + \frac{2\pi n}{3}$ | $\frac{\pi}{4} + \pi n$ | $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}$ |
| м | т | к | ц |
| $\frac{\pi}{8} + \pi n$ | $-\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$ | $\frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}$ | $\frac{7\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}$ |
| р | н | - | |
| $\frac{\pi}{3} + \pi n$ | $-\frac{\pi}{18} + \frac{2\pi n}{3}$ | $\frac{11\pi}{14} + 2\pi n$ | $n \in \mathbb{Z}$ |

Расшифруй высказывание

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)
(13)(14)(15)(16)(17)(18)(19)(20)(21)

- 1) $\sin(2x + \frac{\pi}{4}) = 1$
- 2) $\sin(2x - \frac{\pi}{6}) = 0$
- 3) $\sin(4x - \frac{\pi}{6}) = -1$
- 4) $\cos(3x - \frac{\pi}{6}) = -1$
- 5) $\operatorname{tg}(x + \frac{\pi}{8}) = 1$
- 6) $\cos(4x - \frac{\pi}{3}) = 1$
- 7) $\cos(4x + \frac{\pi}{3}) = 1$
- 8) $\cos(2x + \frac{\pi}{2}) = -1$
- 9) $\cos(3x + \frac{\pi}{3}) = 0$
- 10) $\sin 2x \cos \frac{\pi}{6} - \cos 2x \sin \frac{\pi}{6} = 0$
- 11) $\operatorname{tg}(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{7}) = 1$
- 12) $\operatorname{ctg}(2x - \frac{\pi}{3}) = -\sqrt{3}$
- 13) $\operatorname{tg} 2x - \frac{\sqrt{3}}{3} = 0$
- 14) $\cos(2x + \frac{\pi}{3}) = -1$
- 15) $\sin(x - \frac{\pi}{4}) = 0$
- 16) $\sin(4x - \frac{11\pi}{6}) = 1$
- 17) $\operatorname{ctg}(2x + \frac{\pi}{12}) = 1$
- 18) $\cos(\frac{\pi}{6} + 3x) = 1$
- 19) $\operatorname{ctg}(2x + \frac{2\pi}{3}) = -\sqrt{3}$
- 20) $\sin(3x + \frac{\pi}{4}) = 0$
- 21) $\operatorname{tg} 3x = \frac{1}{\sqrt{3}}$

1. *Реши каждое уравнение.*
2. *В таблице ответов найди ответ каждого уравнения, найди зашифрованную в ответе букву.*
3. *Поставь найденную букву под номером в строке.*
4. *Прочти высказывание.*

Расшифруйте высказывание Шиллера.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|-------|----|---|-----|----|------|-------|-----|----|---|-----|------|------|-----|
| а | б | в | е | з | и | к | л | н | о | р | с | т | ч | ь | ю |
| 2,47 | 420 | 136,5 | 87 | 7 | 6,9 | 21 | 21,1 | 215,9 | 250 | 12 | 6 | 1,8 | 61,6 | 54,3 | 195 |

| | | |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1. $0,8 \cdot 26 + 3,4 \cdot 12$ | 10. $(11,3 - 8,4) \cdot 6 + 3,6$ | 19. $(14,6 \cdot 4,5 - 3,4) + 153,6$ |
| 2. $(9,5 + 3,8) \cdot 7 - 6,1$ | 11. $24 \cdot 0,37 + 24 \cdot 0,13$ | 20. $120 - (48 \cdot 2,3 + 2,7)$ |
| 3. $0,23 \cdot 12 + 0,27 \cdot 12$ | 12. $0,247 \cdot 64 - 0,247 \cdot 54$ | 21. $(13,4 + 8,07) \cdot 3 + 22,59$ |
| 4. $0,18 \cdot 57 - 0,18 \cdot 47$ | 13. $1,5 \cdot 1,7 + 1,5 \cdot 2,3$ | 22. $(3,27 - 1,16) \cdot 10$ |
| 5. $83,8 + (24 \cdot 5,7 - 4,7)$ | 14. $(13,4 - 8,3 \cdot 0,5) - 2,35$ | 23. $(12,7 + 6,8) \cdot 10$ |
| 6. $12 \cdot 3,44 \cdot 5 + 43,6$ | 15. $14,05 \cdot 0,8 - 23,6 \cdot 0,4$ | 24. $(8,53 - 4,33) \cdot 100$ |
| 7. $8,5 \cdot 0,6 + 3 \cdot 0,3$ | 16. $220,6 - 15 \cdot 3,56 \cdot 4$ | 25. $(24,83 - 22,33) \cdot 100$ |
| 8. $1,3 \cdot 0,6 + 3,4 \cdot 0,3$ | 17. $0,9 \cdot 61 + 3,4 \cdot 24$ | 26. $(12,3 - 6,9) + 81,6$ |
| 9. $4,8 \cdot 13 - 0,3 \cdot 27$ | 18. $0,247 \cdot 72 - 0,247 \cdot 62$ | |

Козьма

- «Если у тебя есть **Прутков**, заткни его, дай отдохнуть и фонтану»
- «Многие люди подобны колбасам, чем их начиняют, то и носят в себе»
- «Нельзя объять необъятное»
- «Хочешь быть счастливым – будь им!»
- «Лучше скажи мало, но хорошо»
- «Единожды солгавши, кто тебе поверит?»

Выполни вычисления и узнай, кто такой Козьма Прутков.

Реши примеры.

Каждому ответу соответствует буква, подставь и прочитай фамилии авторов.

| | | | |
|----|--------------------|----|----------------|
| 1 | $117:78$ | 11 | $7,16-4,615$ |
| 2 | $12,025:185$ | 12 | $0,567+0,753$ |
| 3 | $8,2\cdot 3,007$ | 13 | $1-0,998$ |
| 4 | $12,037\cdot 7$ | 14 | $83-82,876$ |
| 5 | $70\cdot 0,006$ | 15 | $12,91+11,97$ |
| 6 | $10-9,35$ | 16 | $7,21-1,5$ |
| 7 | $0,038+0,162$ | 17 | $30-0,0058$ |
| 8 | $0,87-0,76$ | 18 | $6,28-5,32$ |
| 9 | $53,76\cdot 78,91$ | 19 | $0,251+47,749$ |
| 10 | $4,32\cdot 6,39$ | 20 | $41,58:54$ |

Шифр к

разгадке:

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|----------|-------|----------|-----------|----------|---------|----------|--------|
| А | 1,5 | С | 0,11 | Б | 29,9942 | Ж | 2,545 | Н | 84,259 |
| Л | 27,6048 | И | 0,065 | Р | 4242,2016 | М | 24,6574 | Й | 0,65 |
| Е | 0,002 | Т | 0,96 | Ь | 48 | Ч | 1,32 | В | 0,124 |
| К | 0,77 | О | 24,88 | Я | 0,42 | У | 5,71 | Ы | 0,2 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|---|----|---|--|----|----|----|---|----|----|---|
| 1 | 10 | 13 | 20 | 8 | 13 | 6 | | 18 | 15 | 10 | 8 | 18 | 15 | 6 |
|---|----|----|----|---|----|---|--|----|----|----|---|----|----|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|----|----|---|--|----|----|---|----|----|----|---|---|----|----|----|---|
| 17 | 9 | 1 | 18 | 19 | 5 | | 11 | 13 | 3 | 12 | 16 | 11 | 4 | 2 | 20 | 15 | 14 | 7 |
|----|---|---|----|----|---|--|----|----|---|----|----|----|---|---|----|----|----|---|

Тема «Приведение подобных слагаемых»

Чьи это слова: «Гений состоит из 1% вдохновений и 99% потения?»

$$(2p + 1,9) - (7 - p)$$

$$0,4(1,5y + 3) - 2,5(3 - 0,6y)$$

$$-5(-3 + 2x) - 2(-6x + 3,5)$$

$$-3(a - 0,2a - 0,7a)$$

$$-8(2 - 2y) + 4(3 - 4y) + 7$$

$$8(3x + 4) - (29x + 19) - 13$$

| | | | | | | | | | |
|------------|------|-----------|--------------|----------|------|----------|-----------|------------|-------|
| $0,4x + 7$ | -3 | $-8x + 9$ | $2,1y + 6,3$ | $8x - 9$ | $5x$ | $2x + 8$ | $2x - 12$ | $21x - 42$ | -26 |
| А | Б | В | Д | Е | З | И | К | Л | М |

| | | | | | | | | | |
|-------|-----|-----------|---------------|---------|-------|----------|-----------|------------|----------|
| $-5x$ | 3 | $15x - 6$ | $-5x + 10,2a$ | $-0,3a$ | $26p$ | $2x - 8$ | $10x - 4$ | $3p - 5,1$ | $x + 12$ |
| Н | О | П | Р | С | Т | У | Ь | Э | Я |

Индусы называли его «сунья», арабские математики – «сифр». Как мы называем его сейчас?

$$-9x + 7x - 5x + 2x$$

$$-6(3x + 1) + 18x + 9$$

$$2(3x - 11) - 5(4 - 3x)$$

$$3(2x + 1) + 4x - 7$$

| | | | | | | | | | |
|------------|----|-----------|--------------|----------|------|----------|-----------|------------|-----|
| $0,4x + 7$ | -3 | $-8x + 9$ | $2,1y + 6,3$ | $8x - 9$ | $5x$ | $2x + 8$ | $2x - 12$ | $21x - 42$ | -26 |
| А | Б | В | Д | Е | З | И | К | Л | М |

| | | | | | | | | | |
|-------|---|-----------|---------------|---------|-------|----------|-----------|------------|----------|
| $-5x$ | 3 | $15x - 6$ | $-5x + 10,2a$ | $-0,3a$ | $26p$ | $2x - 8$ | $10x - 4$ | $3p - 5,1$ | $x + 12$ |
| Н | О | П | Р | С | Т | У | Ф | Х | Ц |

Производная функции 11 класс

Найди значения производных следующих функций в точке x_0 и прочти четверостишие:

$$y = \sin x, \quad x_0 = \frac{\pi}{4}$$

$$y = e^{2x}, \quad x_0 = 0$$

$$y = \frac{1}{2}x^3, \quad x_0 = -3$$

$$y = \cos 2x, \quad x_0 = \frac{\pi}{4}$$

$$y = \log_2 x, \quad x_0 = 2$$

$$y = 2^x, \quad x_0 = -2$$

$$y = xe^x, \quad x_0 = 1$$

$$y = \sqrt{x^3}, \quad x_0 = 4$$

$$y = \frac{x}{x-1}, \quad x_0 = -2$$

$$y = \frac{1}{x^2}, \quad x_0 = -2$$

$$y = (4 - 3x)^2, \quad x_0 = 1$$

| Слово | ответ | Слово | ответ |
|-----------|---------------------|----------|-------------------|
| не | 0 | НО | $\frac{\ln 2}{4}$ |
| Сомнения | $\frac{1}{2 \ln 2}$ | Итогом | $2e$ |
| Может | $-\frac{1}{9}$ | Сомнения | 3 |
| Уравнения | 12 | Всегда | 2 |
| Разрешаю | -2 | озаренье | -6 |
| Т быть | $\frac{1}{4}$ | | |

Гимнастика для

ума

| | | | | |
|--|------------|------------|------------|--------------------------|
| 1. Две девочки и три мальчика вместе съели 16 порций мороженого. Каждый мальчик съел в 2 раза больше, чем каждая девочка. Сколько порций съедят 3 девочки и 2 мальчика с такими же аппетитами? | | | | |
| Ф) 12 | Э) 13 | Н) 14 | Л) 15 | Д) 16 |
| 2. В семье четверо детей, им 5; 8; 13 и 15 лет, а зовут их Таня, Юра, Света и Лена. Одна девочка ходит в детский сад, Таня старше Юры, а сумма лет Тани и Светы делится на 3. Сколько лет Лене? | | | | |
| П) 5 | Р) 8 | У) 13 | О) 15 | Т) невозможно определить |
| 3. Австралийский ленивец Бумми почти всю жизнь проводит на дереве. Однако, если месяц начинается и кончается одним и тем же днем недели, то он слезает с дерева и отправляется путешествовать на весь месяц. Сколько месяцев с начала 2004 г. по конец 2015 г. Бумми проведет в путешествиях? | | | | |
| М) 1 | Р) 2 | С) 4 | К) 12 | И) 24 |
| 4. На листе бумаги поставили точку и провели через неё 4 прямые. На сколько частей эти прямые разделили лист бумаги? | | | | |
| О) 4 | Ю) 6 | Б) 8 | В) 10 | Т) 12 |
| 5. Через шесть с половиной часов наступит полночь. А сейчас который час? | | | | |
| Н) 21:30 | У) 6:30 | Ы) 20:30 | Е) 17:30 | М) 19:30 |
| 6. В первом аквариуме на 12 рыбок больше, чем во втором. Сколько рыбок надо переселить из первого аквариума во второй, чтобы рыбок в них стало попопу? | | | | |
| О) 12 | З) 8 | Р) 6 | Й) 4 | Щ) 2 |
| 7. Гоша выше Бориса, но ниже Антона. Витя выше Димы, но ниже Гоши. Кто из мальчиков самый высокий? | | | | |
| Т) Антон | Б) Борис | В) Витя | Г) Гоша | Д) Дима |
| 8. Вася любит умножать на 3, Маша – прибавлять 2, а Петя – вычитать 1. В каком порядке их надо вызвать к доске выполнить любимое действие, чтобы из 1 получить 4? | | | | |
| А) М, В, П | К) П, М, В | Я) П, В, М | О) М, П, В | В) В, М, П |
| 9. У Даши 20 кубиков, у Маши 12, у Глаши 8, у Наташи 6. Кто из девочек может построить куб из всех своих кубиков? | | | | |
| А) Даша | Е) Маша | И) Глаша | Б) Наташа | Ч) никто не может |
| 10. На столе лежала коробка конфетами. Саша взял оттуда половину конфет. Потом половину оставшихся конфет взял Коля. Затем Света взяла из коробки половину того, что там было. После этого осталось 3 конфеты. Сколько конфет было в коробке сначала? | | | | |
| Л) 22 | У) 23 | Е) 24 | Д) 25 | Ж) 26 |
| 11. Один странный мальчик по четвергам и пятницам говорит только правду; по вторникам всегда лжет; в остальные дни может и солгать, и сказать правду. Семь дней подряд мальчика спрашивали, как его зовут. Первые шесть ответов, по порядку были таковы: Женя, Боря, Вася, Боря, Петя, Боря. Как он ответил на седьмой день? | | | | |
| Т) Женя | Г) Вася | Б) Боря | Х) Петя | Р) невозможно определить |

Спасибо за
внимание!