

«Предмет математики настолько серьёзен,
что полезно не упускать случаев
делать его немного занимательным».

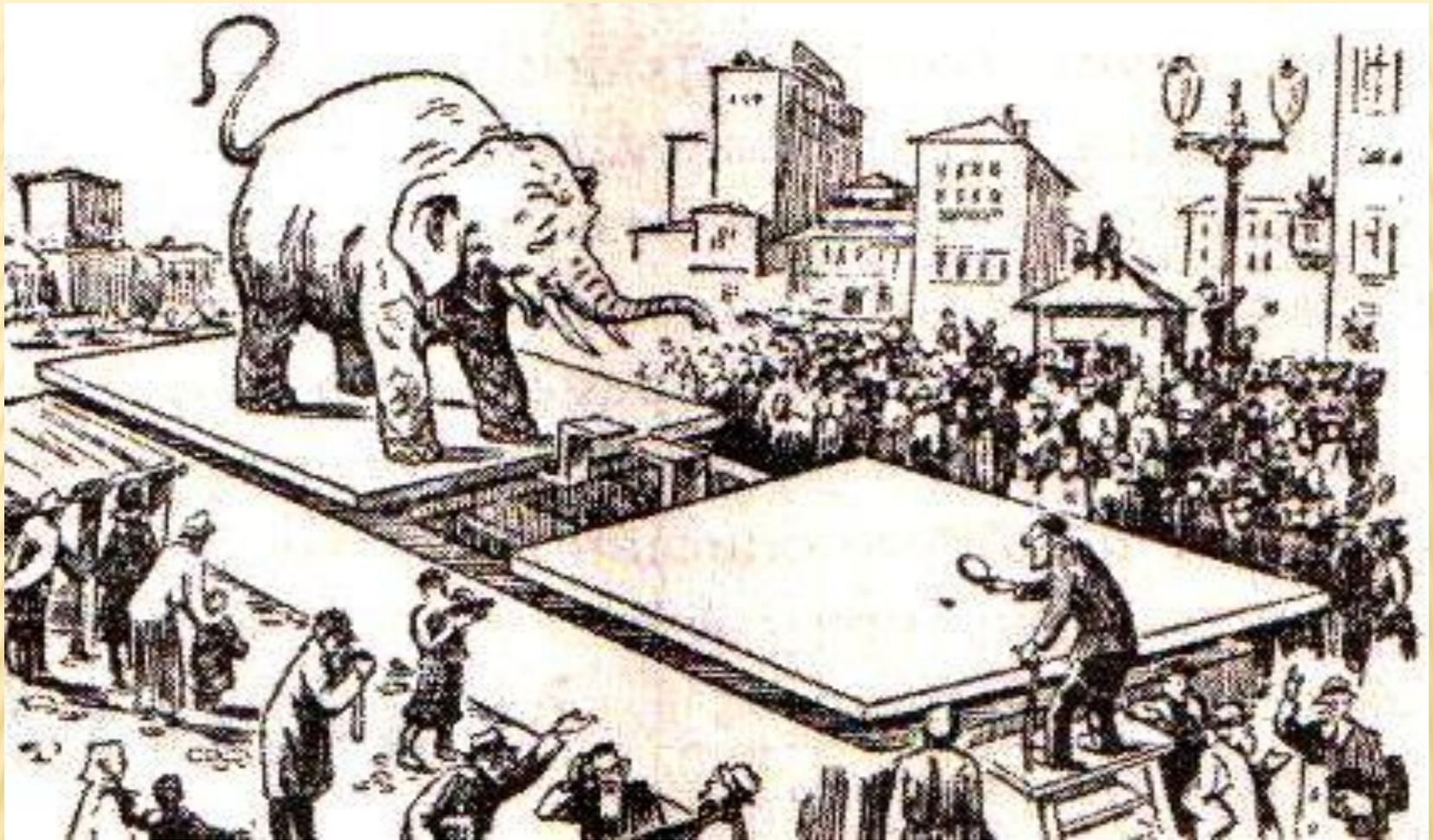
Б. Паскаль

Внеклассное мероприятие
«Час веселой математики»

Логические Логические Логические
парадоксы и софизмы

Конкурс «Ломаем голову»

**ЛОГИЧЕСКИЕ
ПАРАДОКСЫ
И
СОФИЗМЫ**

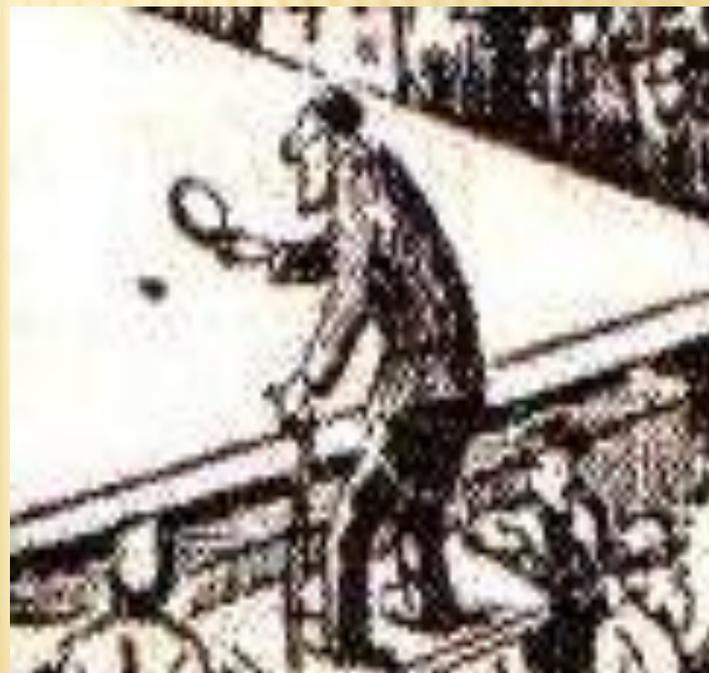
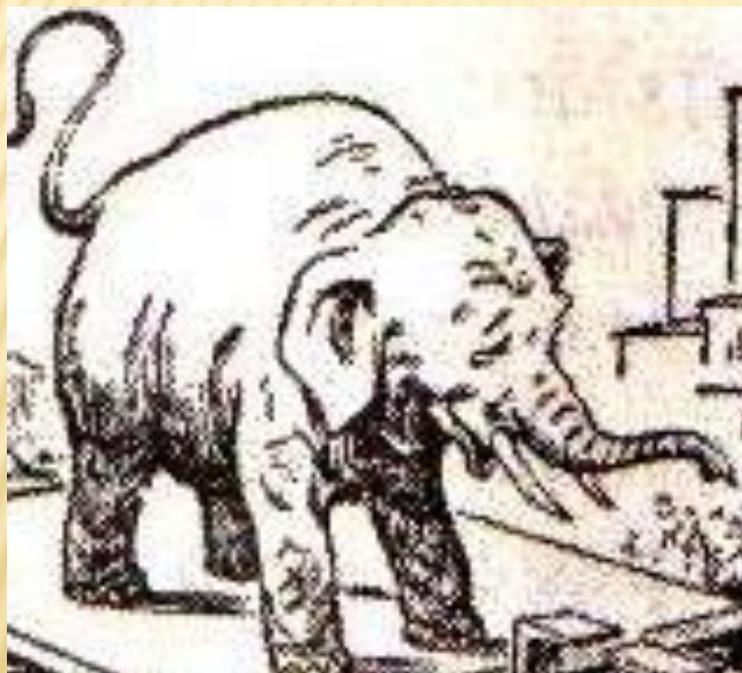


ВЕС СЛОНА РАВЕН ВЕСУ
МУХИ

ОБОЗНАЧИМ:

Вес слона – с

Вес мухи - т



Запишем равенство: $c + m = 2v$

Действительно, такое v всегда существует.

Например, если $c = 5000$ кг,

$m = 0,001$ кг,

то $v = 2500,0005$

$(5000 + 0,001 = 2 * 2500,0005 -$
верно)

Имеем: $c + m = 2v$ (1)

Из равенства (1) можно получить 2 других:

$$c - 2v = -m,$$

$$c = 2v - m.$$

Перемножим левые и правые части этих равенств:

$$c \cdot (c - 2v) = -m \cdot (2v - m)$$

Раскроем скобки: $c^2 - 2vc = m^2 - 2vm$

Добавим к обеим частям v^2 : $c^2 - 2vc + v^2 = m^2 - 2vm + v^2$

Можно записать: $(c - v)^2 = (m - v)^2$

Извлекая квадратный корень из обеих частей равенства получим: $c - v = m - v$

$$c = m$$

вес слона = весу мухи !!!

**Дважды два –
пять!**

$$(2 * 2 = 5)$$

Доказательство:

Имеем числовое тождество: $2*2 = 5$

$$4 : 4 = 5 : 5$$

$$(1 = 1 \text{ верно})$$

Вынесем за скобки общий множитель:

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

Числа в скобках равны – их можно сократить.

Получим: $2*2 = 5$

Дважды два – пять!!!

**Длина
телеграфного
столба
равна
длине спички!**

ОБОЗНАЧИМ:

Длина
телеграфного
столба - **t**

Длина
спички - **S**

$$t - s = c$$

Выразим длину телеграфного столба: $t = c + s$

Умножим левую и правую части на $(t - s)$

$$\text{Получим: } t * (t - s) = (c + s) * (t - s)$$

$$\text{Раскроем скобки: } t^2 - ts = ct - cs + st - s^2$$

Из обеих частей равенства отнимем ct :

$$t^2 - ts - ct = \cancel{ct} - cs + st - s^2 - \cancel{ct}$$

$$\text{Можно записать: } t^2 - ts - ct = -cs + st - s^2$$

Вынесем общий множитель за скобки:

$$t(t - s - c) = s(t - s - c)$$

$$\text{Имеем: } t = s$$

Длина телеграфного столба равна длине спички!!!

Таинственный лист Мёбиуса

**У каждого из нас есть представление
о том, что такое «поверхность»:**

- **поверхность листа бумаги,**
- **поверхность стен класса,**
- **поверхность земного шара.**

**Может ли быть что-нибудь
неожиданное и таинственное
в таком обычном понятии?**

Знаменитый лист Мёбиуса придумал в 1858 году немецкий геометр **Август Фердинанд Мёбиус (1790-1868 г.) , ученик «короля математиков» Гаусса.**

A
B

C
D

и склеил её так, чтобы точка **A совпала с точкой **D**, а точка **B** совпала с точкой **C****

Попробуйте заштриховать одну сторону листа Мёбиуса.

Что получилось?

Вы закрасили весь лист Мёбиуса!!!

Вывод:

У ленты, из которой сделан лист Мёбиуса – 2 стороны, а у него самого, оказывается, есть только 1 сторона.

**Как Вы думаете, что получится, если
разрезать по середине лист Мёбиуса?**

**Получилось не 2 кольца, а 1, вдвое
уже, но зато в двое длиннее и к тому
же перекручено 2 раза!!!**

**Как Вы думаете, что получится, если
отправить вдоль пунктира, идущего
посередине листа Мёбиуса,
бумажного человечка?**

**Человечек вернётся к месту старта в
перевёрнутом виде!!! Чтобы он
вернулся к старту в нормальном
положении, ему надо совершить ещё
одно «круголистное» путешествие!**

**Можно ставить ещё
немало экспериментов с
листом Мёбиуса,
попробуйте провести их
самостоятельно.**

Могу угадать любое задуманное Вами число!!!

- задумайте любое число;
- прибавьте к нему 3;
- полученную сумму умножьте на 6;
- от результата отнимите задуманное число;
- от результата отнимите 8;
- результат разделите на 5;
- назовите ответ.

**Вы задумали число, на 2 меньше
полученного ответа!!!**

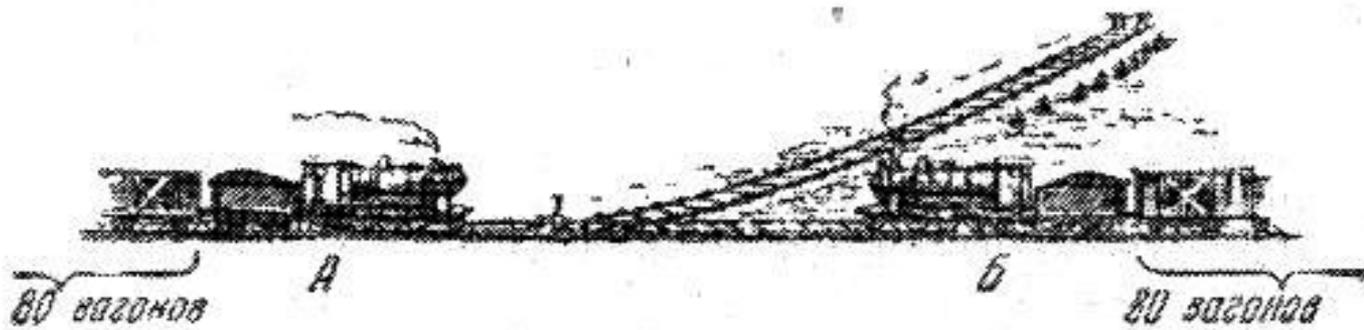
**Спасибо за
внимание!!!**



Конкурс «Ломаем Голову»

Непредвиденная встреча

Два поезда, каждый из 80 вагонов, встретились на однопутном пути, имеющем небольшую тупиковую ветку:



Как разойтись этим поездам, если тупиковая ветка может вместить тепловоз и с ним не больше 40 вагонов?

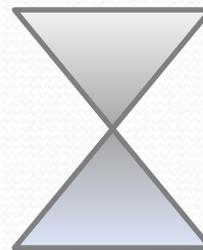
Ответ

Эликсир бессмертия

Имеются 2 песочных часов на 7 минут и на 11 минут:



7 минут



11 минут

Для приготовления эликсира бессмертия его надо непрерывно готовить 15 минут.

Как отмерить это время при помощи имеющихся часов?

Время, затрачиваемое на переворачивание часов, не учитывается.

Ответ

Сказка

Когда – то в древности в дремучем Муромском лесу из-под земли били 10 источников мёртвой воды. Из первых девяти источников мертвую воду мог взять каждый, но десятый источник находился в пещере Кощея Бессмертного, в которую никто, кроме самого Кощея, попасть не мог. На вкус и цвет мертвая вода ничем не отличалась от обыкновенной, однако если человек выпивал из какого -нибудь источника, он умирал.



Спасти его могло только одно:

если он запивал ядом из источника, номер которого больше.

Например, если он выпивал из седьмого источника (яд № 7), то ему надо было обязательно запить ядом № 8, № 9 или № 10 из соответствующих источников.

Если же он выпивал не седьмой яд, а девятый, ему мог помочь только яд № 10.

А если он сразу выпивал десятый яд, то ему уже ничто помочь не могло.



Чтобы извести Кощея Бессмертного, от которого страдали жители Муромского леса, Иванушка-дурачок вызвал его на дуэль. Условия дуэли были такие: каждый приносит с собой кружку с жидкостью и дает её выпить своему противнику. Кощей обрадовался:

«Ура! Я дам яд № 10, Иванушка-дурачок не сможет спастись! А сам выпью яд, который Иванушка-дурачок мне принесёт, запью его своим десятым и спасусь!»

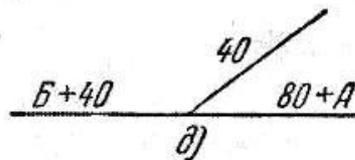
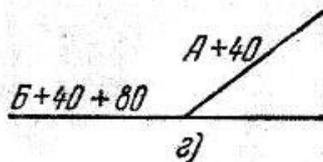
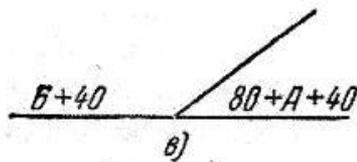
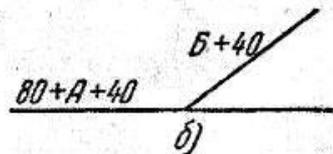
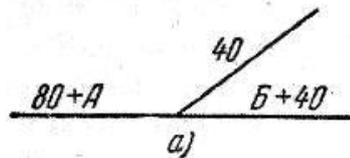
В назначенный день оба противника встретились в условленном месте. Они честно обменялись кружками и выпили то, что в них было. Каковы же были радость и удивление обитателей Муромского леса, когда оказалось, что Кощей Бессмертный умер, а Иванушка-дурачок остался жив! Только Василиса Премудрая догадалась, как удалось Иванушке победить Кощея.

Попробуйте догадаться и вы.

Ответ

Непредвиденная встреча

Задача может быть решена несколькими способами. Приведем один из них. Для того чтобы разойтись, поезда должны сделать следующие маневры (см. схему).



1. Тепловоз Б вместе с вагонами проходит левее тупика (для этого тепловоз А должен отъехать назад), заводит задним ходом в тупик 40 вагонов, а остальными возвращается назад.

2. Тепловоз А уводит из тупика 40 вагонов тепловоза Б. Освободившееся в тупике место занимает тепловоз Б с 40 вагонами.

3. Тепловоз А с 40 вагонами впереди себя и 80 сзади по свободному пути проходит за тупик вправо, а тепловоз Б с 40 вагонами переходит из тупика на основной путь влево.

4. Тепловоз А (который теперь находится справа) вместе со всеми 120 вагонами проходит за тупик влево, оставляет там свои 80 вагонов и заводит в тупик 40 вагонов, принадлежащих второму поезду.

5. Тепловоз А возвращается к своим вагонам, забирает их и идет своим путем — направо.

6. Тепловоз Б с 40 вагонами задним ходом подходит к тупику, прицепляет находящиеся там 40 вагонов, и весь состав продолжает движение влево.



Эликсир бессмертия

$$\begin{array}{r} 7 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \\ \hline 0 \end{array} \quad - 7 \text{ минут}$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ \hline 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \hline 7 \end{array}$$

← переворачиваем

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ \hline 7 + 4 \end{array} \quad - 4 \text{ минуты}$$

← переворачиваем

$$\begin{array}{r} 0 \\ \hline 3 + 4 \end{array} \quad - 4 \text{ минуты}$$



Сказка

В зависимости от того, когда выпит яд № 10, он может служить и ядом, и противоядием. Так, если его принять после другого яда, то в результате будет не яд, а обыкновенная вода, т.е. можно остаться живым. Если же выпить его после обыкновенной воды (не являющейся ядом), то он подействует как яд.

Иванушка-дурачок перед дуэлью выпил яд из одного из источников, а потом яд № 10 как противоядие и в результате остался живым. Кощею же он дал кружку обыкновенной воды, после которой тот выпил яд № 10 и умер.

Спасибо за
внимание!!!

