

Новогодние чудеса

Задача 1. Мальчик Степа говорит: позавчера мне было 10 лет, а в следующем году мне исполнится 13. Может ли такое быть?

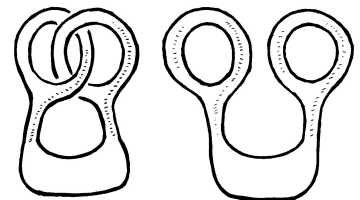
Задача 2. Нарисуйте два пятиугольника так, чтобы у них были одни и те же вершины, но не было ни одной общей стороны.

Задача 3. В коробке лежит несколько звездочек. Вася и Кирилл по очереди берут звездочки из коробки и украшают ими елку. Первым ходом Вася берет сколько-то звездочек (но не все), а дальше каждый берет не больше звездочек, чем взял предыдущим ходом партнер. Тот, кто не может сделать ход, проиграл. Кто может выиграть, как бы ни действовал партнер, если всего звездочек а) 7; б) 10; в) N ?

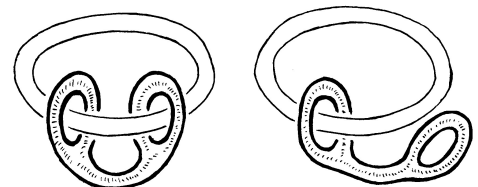
Задача 4. У Деда Мороза имеется десять больших мешков с одинаковыми елочными игрушками. Оказалось, что в одном из мешков находятся фальшивые елочные игрушки, которые, как известно, выглядят и пахнут как настоящие, но не приносят никакого счастья (и, вдобавок, на 10% легче настоящих). Как определить мешок с фальшивыми игрушками всего за 2 взвешивания на электронных весах?

Задача 5. а) Никита очень эластичен. Как ему разъединить сцепленные пальцы обеих рук, не расцепляя их?

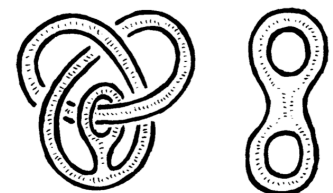
(Продеформируйте фигуру на картинке слева в фигуру на картинке справа. Фигуру можно сжимать, гнуть и так далее, но нельзя склеивать, рвать, проделывать дырки.)



б) Петя очень силен и умеет деформировать предметы: сжимать, разжимать, гнуть и так далее, но не умеет их склеивать, рвать, проделывать дырки. Эластичный крендель надет двумя ручками на бублик. Как Пете снять одну из ручек кренделя с бублика?



в) Пытаясь решить первый пункт задачи, Никита окончательно запутался. Помогите ему все-таки распутаться. (Продеформируйте фигуру на картинке слева в фигуру на картинке справа.)



Объяснить, как происходит деформация, проще всего с помощью рисунков промежуточных стадий.

Новогодние чудеса (продолжение)

Задача 6. На Новый год к детям пришел математический Дед Мороз с мешком конфет. Конфет в мешке бесконечно много и все они пронумерованы.

За минуту до полуночи Дед Мороз взял первую конфету и подарил детям. Через полминуты он понял, что дал мало, и дал детям 2 следующие конфеты, а первую забрал. Еще через четверть минуты он дал детям 4 следующие конфеты (с номерами 4, 5, 6, 7), а две имеющиеся забрал. И так далее: щедрый Дед Мороз каждый раз выдает вдвое больше новых конфет, а старые забирает. Сколько конфет будет у детей в полночь?



До встречи в новом году!
(первое занятие — **13 января**)