

* * It's Christmas time * *

Задача 1. Дед Мороз дарит шоколадки любого размера с единственным условием: сумма периметров всех шоколадок, составляющих подарок, должна быть не больше 80 см. Толщина всех шоколадок одинакова. Шоколадки какого размера стоит попросить, чтобы получить как можно больше шоколада, если Дед Мороз готов подарить а) только одну шоколадку; б) сколько угодно шоколадок?

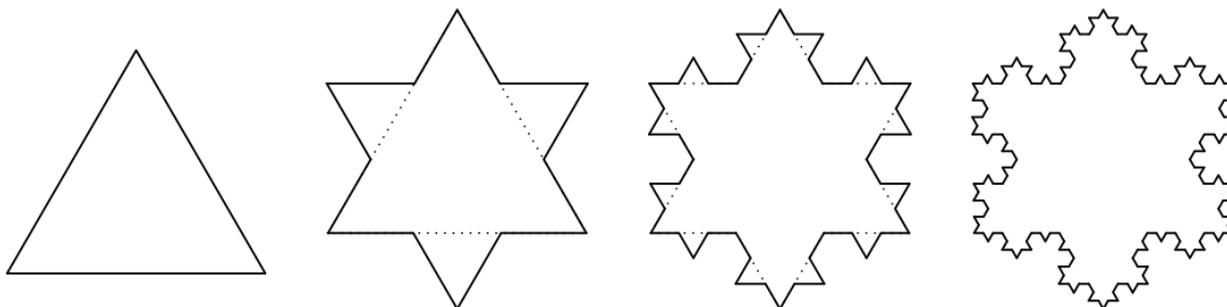
Задача 2. Новогодний подарок упакован в коробку с квадратным основанием. Высота коробки вдвое меньше стороны этого квадрата. Ленточкой длины 156 см можно перевязать коробку и сделать бантик сверху (как на рисунке слева). А чтобы перевязать её с точно таким же бантиком сбоку (справа), нужна ленточка длины 178 см. Найдите размеры коробки.



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

Задача 4. 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 конфету с номером 1 и подарил детям. Через полминуты он понял, что этого 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 выдаёт вдвое больше новых конфет, а старые забирает. Сколько конфет будет у детей в полночь?

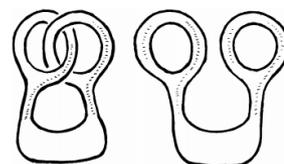
Задача 5. а) Сосчитайте число вершин следующих снежинок:



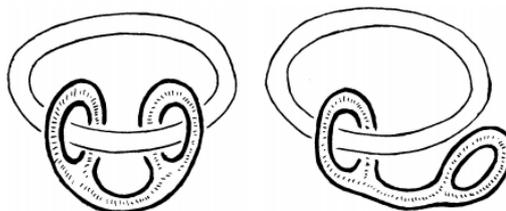
б) Сколько вершин будет у следующей снежинки, построенной по тому же принципу?

* * It's Christmas time * *

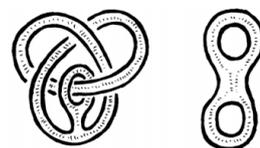
Задача 6. а) Ясток очень эластичен. Как ему разъединить сцепленные пальцы обеих рук, не расцепляя их? (Продеформируйте фигуру на картинке слева в фигуру на картинке справа. Фигуру можно сжимать, растягивать, гнуть и так далее, но нельзя склеивать, рвать, проделывать дырки.)



б) Ашим 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 Ашим может снять одну из ручек кренделя с бублика?



в) Пытаясь решить первый пункт задачи, Арев окончательно запуталась. Помогите ей распутаться. (Продеформируйте фигуру на картинке слева в фигуру на картинке справа.)



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