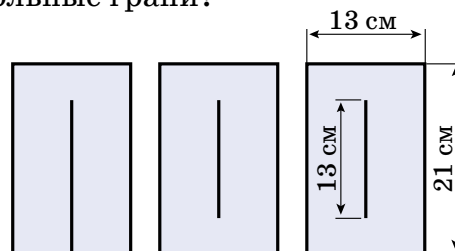


Когда Таня после уроков зашла к Квантику, тот вырезал из плотного картона прямоугольники.

- Что это? Мы будем мастерить параллелепипед?
- Ты не поверишь, но это будет икосаэдр!
- Но у него же треугольные грани?
- А вот смотри!

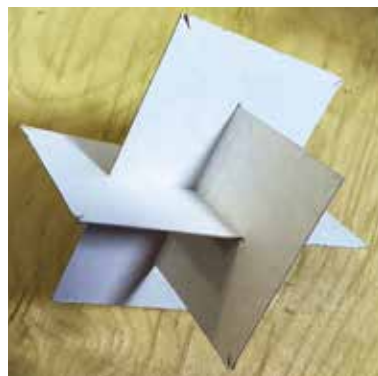
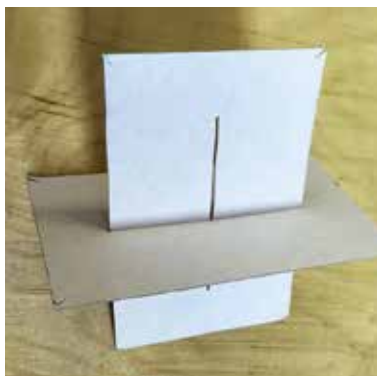
Квантик разложил на столе три картонных прямоугольника $13\text{ см} \times 21\text{ см}$ с прорезами посередине.



– У первого прямоугольника разрез до конца, а другие два одинаковые, у них прорез по длине равна короткой стороне. И прорез я сделал чуть пошире, чтобы можно было вставить одну картонку в другую перпендикулярно. В каждом углу каждого прямоугольника я сделал небольшой надрез от угла к центру – туда мы будем вставлять нитки.

– Теперь вставим третий прямоугольник внутрь второго, расположив их перпендикулярно друг другу.

– А потом «ножки» первого прямоугольника вставим в прорез третьего:



– После сборки конструкции «ножки» первого прямоугольника можно склеить скотчем.

Дальше Квантик взял моток ниток, вставил конец нити в одну из прорезей и протянул нить к одному из ближайших углов. Так, продолжая тянуть нить от угла к углу, Квантик получил икосаэдр. Через каждый угол нить прошла ровно два раза и вернулась к исходному углу.

Потом Квантик ещё раз прошёл вдоль нити от начала и до конца, подтягивая нити на некоторых участках, чтобы образовались равносторонние треугольники. А потом связал начало и конец нити и обрезал лишнее.



Таня задумалась:

– Неужели вот так можно взять три любых взаимно перпендикулярных прямоугольника, собрать такую конструкцию и получить правильный икосаэдр?

– Нет, – ответил Квантик, – тут важно соотношение сторон. У икосаэдра 5 граней сходятся в одной вершине. Стороны треугольников, противоположные этой вершине, образуют правильный пятиугольник.

– У наших прямоугольников одна сторона будет играть роль стороны такого пятиугольника, а другая – диагонали. Диагональ правильного пятиугольника относится к его стороне как золотое сечение. То есть если мы возьмём прямоугольники, стороны которых относятся как золотое сечение, мы получим идеальный икосаэдр.



– Но мы действуем приблизительно: во-первых, у нас есть небольшие разрезы по углам, а во-вторых, стороны прямоугольников относятся друг к другу как два последовательных числа Фибоначчи. О золотом сечении и о числах Фибоначчи можно почитать в статье Александры Подгайц «Интересные факты о золотом сечении» (в «Квантике» № 6 за 2013 год).

– А, я поняла, – ответила Таня, – 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21... Мы могли бы взять прямоугольники со сторонами 8 см и 13 см, и тоже всё получилось бы.

– Верно. Я взял 13 см и 21 см потому, что 21 см – ширина листа А4 и прямоугольники такого размера очень удобно вырезать.

– А что будет, если это будут квадраты? А есть другие такие модели из ниток?

– Об этом расскажу в следующий раз, сначала сделай эту.

Фото автора



Художник Анна Горлач