

РАЗНОЦВЕТНАЯ ИСТОРИЯ

Продолжение. Начало в № 3 за 2015 г.

Виталик прибежал в класс последним и, с размаху плюхнув портфель на стул, деловито спросил: «Продолжение сказки про гномиков будет?»

– А вы карандаши приготовили? – спросила Гипотенуза Архимедовна.

– Конечно! – ответила Анечка, а Егорка помахал коробкой с карандашами над головой.

– Тогда слушайте! – И Гипотенуза Архимедовна продолжила прерван-

ный рассказ. – Гномики раскрасили свою деревушку и задумались: как ещё можно украсить домики?

– Флажки! – закричал самый маленький гном. – Давайте сошьём яркие флажки!

И пока краска на домиках сохла, гномики достали из своих запасов полоски ткани красного, белого и синего цветов и стали сшивать их по три.



? Сколько разных флажков получилось у гномиков? Может быть, вы знаете, каким странам принадлежат эти флаги?

– Я знаю! – сказал Егорка. – У нашей страны самая верхняя – синяя полоска, потом белая, а потом красная!

– А вот и нет! – возразил Виталик. – У России сначала белая, потом синяя, а потом красная. А твой вариант – это у Франции.

– Нет, у Франции полоски вертикальные, а тут горизонтальные, – вступила в беседу Анечка.

– Ну и ладно, – махнул рукой Егорка. – Давайте раскрашивать!

И они принялись за работу.

– У кого сколько получилось? – через некоторое время спросил Виталик. – У меня 18.

– Что так много? – удивился Егорка.

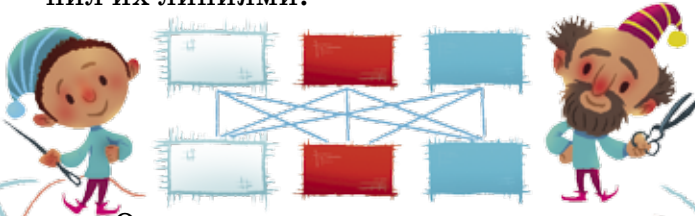
– А вот смотри! – гордо ответил Виталик и стал рисовать схему:



– Как Аня показывала. Верхняя полоска может быть белая, красная или синяя, – и он нарисовал три цветных прямоугольника.

СТРАНИЧКИ ДЛЯ МАЛЕНЬКИХ

– Вторая полоска тоже либо белая, либо красная, либо синяя, – он нарисовал ещё три прямоугольника и соединил их линиями:

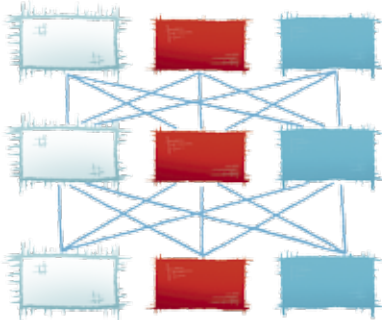


– От каждого верхнего прямоугольника идёт по 3 линии к нижним. Всего 9 получается.

– Ха! Ты сказал, что 18, а тут у тебя только 9 получилось!

– погоди, Егор! Это только две полоски. Я ещё третью не дорисовал. Смотри: я снизу ещё одну полоску нарисую и ещё 9 линий проведу. Как раз $9 + 9 = 18$ и получится!

И Виталик продемонстрировал картинку:



Егор минуты три изучал картинку, потом вздохнул и согласился:

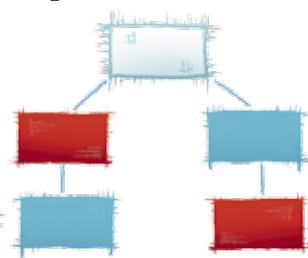
– Да, 18 получается.

– А вот и нет! – оторвалась от своего листка Аня. – Я не знаю, что вы там считаете, но у меня получаются разные результаты, если можно повторять цвета и если нельзя. Но 18 всё равно не получается. Гипотенуза Архимедовна, а полоски в одном флаге могут повторяться?

– А давайте посчитаем в каждом из случаев!

– Хорошо. Если полоски повторять нельзя, то схема Виталика не годится. Потому что тут сосчитан, например, вариант, когда все полоски белые. Нужна другая схема. Например, такая. Рассмотрим, когда верхняя полоска белая. Тогда для второй полоски только два варианта: синяя и красная, а для третьей уже вообще только один – тот, что остался. Вот, смотрите!

И она нарисовала:



СТРАНИЧКИ ДЛЯ МАЛЕНЬКИХ

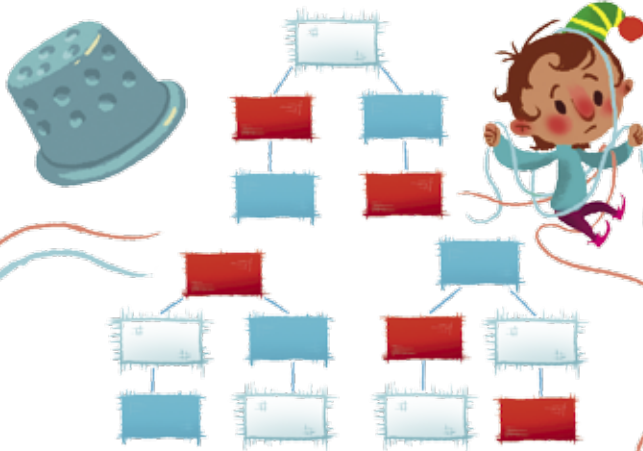
– И что? Тут 4 варианта получается? – сосчитал линии Егор.

– Нет, что ты! – возразила Аня. – Здесь только два варианта: слева и справа.

– А ты же говорила, что сколько линий, столько и вариантов! – воскликнул Егор.

– Нет! Это с домиками так было. А тут всего 6 вариантов получается! По два для каждого цвета верхней полоски. Вот.

И нарисовала ещё две картиннки:



– Ура! Ура! – закричал Егор. – У меня как раз 6 и получилось сначала! А Виталик 18 насчитал!

– Я считал, что цвета могут повторяться! – воскликнул Виталик. – Поэтому у меня больше вышло!

– Но если цвета повторяются, то вариантов больше, чем 18.

– Это почему ещё? – нахмурился Виталик. – Я же схему рисовал, а Егор проверял.

– Да, я всё проверил, – подтвердил Егорка. – Всё правильно. $9 + 9 = 18$. Мы как раз недавно это проходили.

– Что проходили? – изумилась Аня. – Количество вариантов флажков?!

– Нет, – засмутился Егор. – Проходили, что $9 + 9 = 18$.

– А-а-а... – засмеялась Аня.

– Ладно вам спорить! – цыкнул на ребят Виталик. – Лучше скажи, что у меня не так.

– А я не знаю, – пожалала плечами Аня. – Просто у меня больше вариантов получилось, когда я раскрашивала флажки.

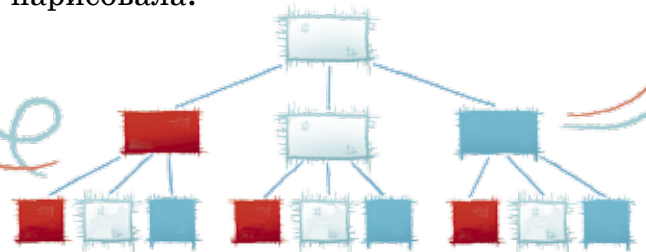
– И сколько же? – продолжал допытываться Виталик.

– 27!

– Гипотенуза Архимедовна! Что же нам делать? Виталькина схема говорит одно количество, а у Ани другое получилось. Кто же прав?

– А давайте вместе схему рисовать и проверять, – взяла карандаши воспитательница. – Давайте попробуем рисовать схему, как рисовала Аня, но чтобы цвета могли повторяться.

– Хорошо, – сказала Аня и быстро нарисовала:

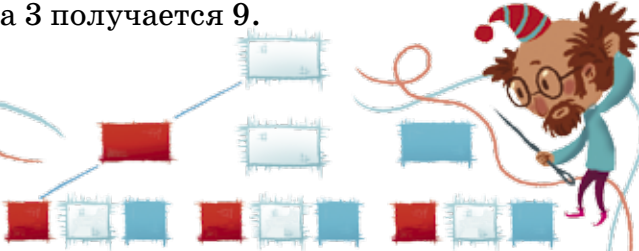


– Получается, что если верхняя полоска белая, то вариантов 9.

– Как ты это так быстро сосчитала? – удивился Егор.

– Очень просто! Вот смотри! – и она листиком стёрла почти все линии. – Видишь? Я оставила только один вариант. Верхняя полоска – белая, средняя – красная, а нижняя – снова красная. И таких вариантов получается 9.

Потому что для каждой линии из верхнего ряда, я могу выбрать одну из трёх линий во втором ряду. А 3 умножить на 3 получается 9.



– Мы не проходили ещё умножение, – расстроился Егор.

– Не переживай! – утешила его Гипотенуза. – Вполне можно обойтись сложением. Смотри! Если верхняя белая, а средняя – красная, то таких вариантов 3. Ты согласен?

– Ну да, – ответил Егор. – Для нижней полоски три варианта – белая, красная, синяя.

– А если верхняя белая и средняя тоже белая, то для нижней тоже три варианта! Те же самые: белая, красная, синяя. Получается ещё 3. А $3 + 3$ уже 6.

– Я понял! А если верхняя белая, а средняя синяя, то тоже 3 варианта! А всего получается $3 + 3 + 3 = 9$.

– Молодец! – похвалила воспитательница.

– Я тоже понял! – сказал Виталик. – Для каждого цвета верхней полоски получилось 9 вариантов. А вариантов для самой верхней полоски тоже 3. Поэтому нужно три раза сложить $9 + 9 + 9 = 27$.

– Ты тоже молодец! – похвалила и его Гипотенуза Архимедовна.

– Только я одного не пойму, – нахмурился Виталик. – А в моей схеме что неправильно? Там же другой ответ получается.

– Дело в том, Виталик, – сказала Гипотенуза Архимедовна, – что ты в верхнем ряду считаешь варианты для верхней и средней полоски. Их действительно 9. А в нижнем ряду – для средней и нижней полоски. Их тоже 9! Но это разные варианты! Их нельзя складывать. Ведь из варианта «верхняя белая, средняя красная» и варианта «средняя синяя, нижняя белая» не получится флага! Не может же средняя полоска быть одновременно и синей, и красной.

– Понятно... – протянул Виталик. – Жаль, что неправильно. Такая схема была...

– Настоящая паутина! – засмеялся Егор.

– Ой, а я вот подумала, – сказала вдруг Анечка. – А мы вот считали, что флажки с древком, их переворачивать нельзя. А если смотреть только на сами флаги? Как будто древка нет. Тогда сколько вариантов будет?

– Наверняка меньше! – сказал Виталик. – Ведь тогда варианты «красный – красный – белый» и «белый – красный – красный» превратятся в один! Но ведь 27 на 2 не делится... Интересно...

– Виталик! За тобой мама пришла! – позвал Егор. – Ой, и за мной тоже!

У дверей продлёнки стояли родители ребят.

– Ну вот, а мы опять сказку про гномиков не дослушали, – огорчилась Аня.

– Ничего страшного, значит, продолжение сказки в следующий раз! – ответила Гипотенуза Архимедовна и пошла тоже собираться домой.