

Вспомнить всё. Зелёные.

Remember me for centuries...

Fall Out Boy — Centuries

1 На занятие кружка пришло 8 мальчиков и 5 девочек. Чтобы они не разбежались, Вова связывает их верёвками друг с другом (каждая верёвка привязана одним концом к одному ребёнку, а вторым — к другому). К каждому мальчику Вова привязал по 5 веревок, а к каждой девочке по 4. Сколько всего верёвок?

2 Сможет ли Олег заполнить клетки квадрата 8×8 числами 0, 1 и 2 таким образом, чтобы суммы чисел по всем строкам, столбцам и двум большим диагоналям были различны?

3 Аня купила большую коробку штампов для занятий кружка, всего 37 штук. Верно ли, что среди этих штампов обязательно есть либо 7 одноцветных штампов, либо 7 штампов разных цветов?

4 На окружности отмечены 2021 синяя и одна красная точка. Олег рисует всевозможные многоугольники, у которых одна вершина красная, а остальные синие. А шестиклассники на кружке рисуют многоугольники, у которых все вершины синие.

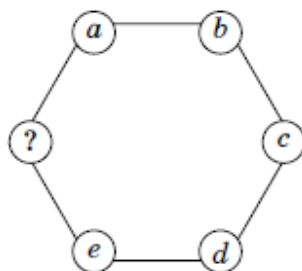
a У кого в итоге получится нарисовать больше различных многоугольников: у Олега или у шестиклассников?

b А на сколько больше?

5 Аня нарисовала на доске правильный шестиугольник и написала на каждой его стороне какое-то число. А в каждой его вершине она написала сумму двух чисел, записанных на входящих в эту вершину сторонах. Тут её позвали помогать в другую группу, и, когда она ушла, шестиклассники стёрли все числа на сторонах шестиугольника и одно из чисел в вершине.

a Сможет ли Олег, пришедший заменить Аню, восстановить, какое число было записано в шестой вершине?

b А сможет ли он однозначно восстановить числа на сторонах шестиугольника?



6 На кружок по математике ходят 50 человек. Сколькими способами можно поделить их на жёлтую, зелёную и синюю группы? (В группе может не быть ни одного человека.)

Вспомнить всё. Зелёные. Добавка.

7 Вова изучает табличку, в которой рядом с именем каждого из 7 участников его группы написано число сданных им задач. Вова заметил, что все эти 7 чисел различны и в сумме дают 100. Докажите, что сумма каких-то трёх из этих чисел не меньше 50.

8 Аня и Вова гадают на ромашке, срывая по очереди либо один лепесток, либо два соседних лепестка. Кто не может сделать ход — проигрывает и идёт делать листок для следующего занятия кружка. У ромашки 1543 лепестка, начинает Аня. Кто в итоге пойдёт делать листок?

9 Готовясь к занятию про паркет и замощения, Аня вырезала из толстого картона 120 прямоугольников 1×3 клетки и сложила их в прямоугольную коробку 18×20 клеток. Перед занятием Арсений подменил один из прямоугольников на уголок из трёх клеток. Влезут ли теперь все фигурки в Анину коробку?

10 Если Вова с утра просыпается в хорошем настроении, то весь день он говорит только правду. А если в плохом, то он весь день лжёт. (Больше ничем Вова в хорошем настроении от Вовы в плохом не отличается.) Перед занятием Маша встретила Вову на лестнице и хочет узнать, в 202 кабинете будет занятие или в 204. Сможет ли она выяснить это, задав Вова всего один вопрос?

Суперзадача

1 Шестиклассники разозлили Аню на занятии, и чтобы успокоиться, она кромсает лист бумаги ножницами. Сначала она разрезает по прямой прямоугольный лист. Потом она разрезает по прямой один из двух получившихся кусков, потом — один из трёх получившихся кусков и так далее. Когда в куче обрезков окажется хотя бы 43 куска с одинаковым числом вершин (обрезки с другим числом углов там тоже могут быть), Аня окончательно успокоится и пойдёт вести занятие дальше. Докажите, что рано или поздно занятие всё-таки продолжится.

