

**Задача 10.1.** Когда Петя начал решать эту задачу, он заметил, что часовая и минутная стрелки его часов образуют прямой угол. Пока он решал ее, угол все время был тупым или развёрнутым, а в тот момент, когда Петя закончил решение, угол снова стал прямым. Сколько времени Петя решал эту задачу?

**Задача 10.2.** В какое наибольшее число цветов можно раскрасить шахматную доску  $8 \times 8$  так, чтобы каждая клетка граничила по стороне хотя бы с двумя клетками своего цвета? (Каждая клетка закрашивается целиком в один цвет.)

**Задача 10.3.** Вдоль аллеи стоят 20 столбиков, каждый из которых имеет высоту 1 м, 2 м или 3 м. Вася, пока шёл в одну сторону, насчитал 13 пар соседних столбиков, в которых первый столбик был ниже второго. Когда он шёл обратно, то насчитал 5 таких пар. Не ошибся ли Вася в расчётах?

**Задача 10.4.** На плоскости проведено 100 прямых. Оказалось, что среди любых четырёх из них найдутся две параллельных. Докажите, что среди любых семи из них найдутся три параллельных.

**Задача 10.5.** В городе Васюки каждая семья занимала отдельный дом. В один прекрасный день каждая семья переехала в дом, ранее занятый другой семьей. В ознаменование этого дня Васюковсовет решил покрасить все дома в красный, синий или жёлтый цвета, причём так, чтобы ни для какой семьи цвета старого и нового домов не совпадали. Удастся ли Васюковсовету это сделать?



**Задача 10.6.** 60 детей построились парами и пошли в музей. По пешеходному переходу они шли толпой, а после него снова построились парами (но некоторые пары могли стать другими). Докажите, что в музее детей можно разбить на три равные группы так, что дети в одной группе ни разу не были в одной паре.

**Задача 10.7.** С крыши дома на землю спущена лестница. На каждой её ступеньке укреплен указатель-стрелка, направленный либо вверх, либо вниз. В начальный момент на одной из ступенек лестницы стоит человек. Далее он передвигается на соседнюю ступеньку в соответствии с указателем, после чего этот указатель меняет направление на противоположное. Со следующей ступеньки человек опять переступает на соседнюю в соответствии с её указателем, после чего этот указатель тоже меняет положение на противоположное. Далее он снова и снова переходит со ступеньки на ступеньку по таким же правилам. Докажите, что при любых начальных направлениях стрелок и любом исходном положении человек рано или поздно сойдёт с лестницы либо на крышу, либо на землю.

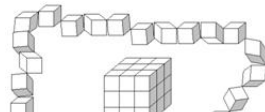
**Задача 10.8.** На длинной скамейке сидели мальчик и девочка. К ним по одному подошли еще 20 детей, и каждый из них садился между какими-то двумя уже сидящими. Назовём девочку *отважной*, если она садилась между двумя соседними мальчиками, а мальчика – *отважным*, если он садился между двумя соседними девочками. Когда все сели, оказалось, что мальчики и девочки сидят на скамейке, чередуясь. Сколько из них были отважными?

### Дополнительные задачи

**Задача 10.9.** Имеется набор из двух карточек: **1** и **2**. За одну операцию разрешается составить выражение, использующее числа на карточках, арифметические действия, скобки. Если его значение – целое неотрицательное число, то его выдают на новой карточке. (Например, имея карточки **3**, **5** и **7**, можно составить выражение  $7 \cdot 5 : 3$  и получить карточку **25** или составить выражение  $3 \cdot 5$  и получить карточку **35**). Как получить карточку с числом 2018 а) за 4 операции; б) за 3 операции?

**Задача 10.10.** Петя утверждает, что он сумел согнуть бумажный равносторонний треугольник так, что получился четырёхугольник, причём всюду трёхслойный. Как это могло получиться?

**Задача 10.11.** 27 единичных кубиков просверлены по диагонали и плотно нанизаны на нить, которую затем связали в кольцо, то есть, вершина первого кубика соединилась с вершиной последнего. Можно ли такое «ожерелье» упаковать в кубическую коробку с ребром длины 3?



**Задача 10.12.** Два джентльмена одновременно вошли в парк: один в пункте А, а другой – в пункте В (см. план парка на рисунке, жирным выделены дорожки). Каждый джентльмен решил обойти этот парк, пройдя по одному разу по каждой дорожке. Докажите, что если они всё время будут идти с одинаковыми скоростями, то обязательно встретятся.

