

**Задача 1.** Барон Мюнхгаузен утверждает, что к любому двузначному числу можно справа приписать ещё две цифры так, чтобы получился полный квадрат (к примеру, если задано число 10, то дописываем 24 и получаем  $1024 = 32^2$ ). Прав ли барон?

**Задача 2.** Митя купил на день рождения круглый торт диаметром 36 сантиметров и 13 тоненьких свечек. Мите не нравится, когда свечки стоят слишком близко, поэтому он хочет поставить их на расстоянии не меньше 10 сантиметров друг от друга. Поместятся ли все свечки на торте?

**Задача 3.** В комнате находится несколько детей и куча из 2021 конфеты. Каждый из них по очереди подходит к куче, делит количество конфет в ней на количество детей в комнате (включая себя), округляет (если получилось нецелое число), забирает полученное число конфет и покидает комнату. При этом мальчики округляют вверх, а девочки — вниз. Докажите, что суммарное количество конфет у мальчиков, когда все выйдут из комнаты, не зависит от порядка детей в очереди.

**Задача 4.** В правильном пятиугольнике  $ABCDE$  отмечена точка  $F$  — середина  $CD$ . Серединный перпендикуляр к  $AF$  пересекает  $CE$  в точке  $H$ . Докажите, что прямая  $AH$  перпендикулярна прямой  $CE$ .

*Примечание: пятиугольник называется правильным, если все его углы равны и все его стороны равны.*

**Задача 5.** В каждом из 16 отделений коробки  $4 \times 4$  лежит по золотой монете. Коллекционер помнит, что какие-то две лежащие рядом монеты (соседние по стороне) весят по 9 грамм, а остальные по 10 грамм. За какое наименьшее число взвешиваний на весах, показывающих общий вес в граммах, можно определить эти две монеты?

**Задача 6.** В некотором государстве 32 города, каждые два из которых соединены дорогой с односторонним движением. Министр путей сообщения, тайный злодей, решил так организовать движение, что покинув любой город, в него нельзя будет вернуться. Для этого он каждый день, начиная с 1 июня 2021 года, может менять направление движения на одной из дорог. Докажите, что он сможет добиться своего к 2022 году (т. е. за 214 дней).