

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Олимпиада школьников «Ломоносов» по математике

Заключительный этап 2024/25 учебного года для 5–6 классов

Задача 1

В-1 Антон, Боря, Вася, Гена и Данила — соседи по подъезду. Каждый день, выходя из дома в школу, Антон спускается на 60 ступеней, Боря — на 99, Вася — на 112, Гена — на 151, а Данила — на 164. От земли до первого этажа 8 ступеней, а между этажами число ступеней одинаковое и большее единицы. На каком этаже живет каждый из ребят?

Задача 2

В-1 Назовем натуральное число счастливым, если все его цифры можно разбить на две группы, сумма цифр в каждой из которых одинакова. Примеры: 38221 ($3 + 2 + 2 + 1 = 8$); 5678 ($5 + 8 = 6 + 7$). Назовем число суперсчастливым, если оно счастливое и следующее за ним целое число тоже счастливое. Найдите наименьшее суперсчастливое число.

Задача 3

В-1 На дисплее цифровых часов (которые показывают время в 24-х часовом формате с секундами) есть 6 мест под цифры. Каждая цифра высвечивается с помощью какой-либо комбинации включённых и выключенных палочек, всего по 7 палочек на цифру. Каждый участок экрана всегда показывает какую-либо цифру (скажем, на экране мы можем увидеть 02:49:30, но не 2:49:30).



Какие-то палочки на часах могут быть «битыми» и не включаться. Проверка экрана происходит так: в некоторое время вы садитесь перед часами и непрерывно следите за ними, пока не убедитесь, что все палочки работают.

В какое время нужно сесть перед экраном, чтобы проверка заняла как можно меньше времени, и сколько времени она займёт?

Задача 4

В-1 Мама печет один блин за 6 минут, бабушка — за 5 минут. Когда несколько блинов уже готовы, приходит мальчик Петя и начинает есть, съедая один блин за 4 минуты. Сколько блинов в час должен печь еще и папа, чтобы в результате суммарных действий всех четверых получалось, что один блин добавляется на тарелку в среднем за 5 минут (отсчет начинается с момента появления Пети)?

Задача 5

В-1 У Паши есть игральный кубик со стандартной расстановкой точек (при ней сумма очков на противоположных гранях равна 7), только вместо точек на кубике сидят жуки. Кубик подбросили, жуки засуетились и каждый переползает на одну из четырёх соседних граней.

Какое наибольшее число жуков может оказаться на одной грани?

Задача 6

В-1 Андрей и Боря живут в одном доме Д между автобусными остановками А и Б. От Д до А каждому из мальчиков нужно идти 10 минут, а от Д до Б – 23 минуты. Автобусы едут вправо (в направлении от А к Б) и приходят на остановки А и Б каждые 8 минут, причем от А до Б они едут 5 минут. Мальчики вышли из дома одновременно, и Андрей отправился на остановку А, а Боря – на остановку Б, чтобы доехать до школы. Известно, что один из мальчиков приехал за 6 минут до начала первого урока, а другой опоздал. Кто и на сколько минут опоздал?

