XC САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ

Материал подготовил
Константин Кохась

Санкт-Петербургская олимпиада по математике проводится для школьников с 6 по 11 класс. Второй (городской) тур очередной олимпиады для 6 – 8 классов прошёл 11 февраля 2024 года, на него приглашались победители районного тура.

Избранные задачи II тура

1 (6 класс). В Непале все горы имеют разные названия, разные высоты и все расстояния между ними различны. Два альпиниста пошли покорять вершины. Каждый отправился к какой-то вершине, а затем действовал по следующему алгоритму: покорив вершину, он выбирал из всех более высоких вершин самую близкую и покорял её. Если же более высоких вершин больше не оставалось, альпинист уезжал домой. В результате первый альпинист покорил все вершины, кроме горы Ангелов, а второй – все, кроме горы Бесов. Что выше – гора Ангелов или гора Драконов?

Андрей Солынин

2 (6 класс). Турист приехал на остров, где живут 98 человек, каждый из которых либо рыцарь (всегда говорящий правду), либо лжец (который всегда лжёт). Турист может выбрать любую компанию из пяти человек и спросить у одного из них: *Правда ли, что среди остальных четверых количество рыцарей чётно?* Сможет ли турист за 20 вопросов определить, чётное или нечётное количество рыцарей живет на острове?

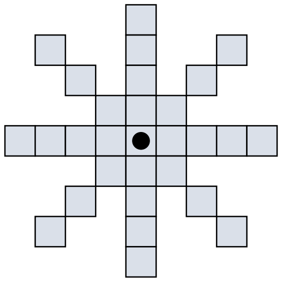
Михаил Иванов

3 (7 класс). В тестировании приняло участие 200 школьников. Все их работы учитель разложил по нескольким пачкам, после чего собрал всех участников в большом зале и стал проверять пачки работ в некотором порядке. Проверка каждой работы занимает ровно одну минуту. Закончив проверять пач-

ку работ, учитель мгновенно сообщает их результаты всем участникам и приступает к проверке следующей пачки. Каждый школьник подсчитал, какое время он провел в зале до оглашения своего результата. Докажите, что суммарное время ожидания не зависит от порядка, в котором учитель проверяет пачки.

Ольга Иванова

4 (6 класс). Снежинка – это фигура из 29 клеток, изображённая на рисунке (отмечена центральная клетка снежинки). На клетчатой плоскости конечное число клеток покрашено в красный, синий и зелёный цвета. Может ли оказаться так, что в каждой снежинке с красным центром синих клеток больше, чем зелёных, в каждой снежинке с синим центром зелёных больше, чем красных, а в каждой снежинке с зелёным центром красных больше, чем синих?



Владислав Франк

5 (6 класс). На кольцевом шоссе расположены 202 деревни. По шоссе ходят автобусы, каждый автобус ездит от какой-то одной деревни до какой-то другой и обратно тем же путем, останавливаясь также и во всех деревнях по дороге. При этом в каждой деревне останавливается хотя бы один автобус, и для любых двух деревень существует автобус, который останавливается ровно в одной из них. Какое наименьшее количество автобусов может ходить по шоссе?

Константин Кохась

6 (6 класс). На доске написано 18 различных натуральных чисел. Докажите, что не могло так получиться, что любое число от 1 до 147 оказалось наибольшим общим делителем каких-то двух (разных) чисел на доске.

Виктор Мигрин

Художник Сергей Чуб