тридцать четвёртый турнир

олимпиады ГОРОДОВ



Недавно прошёл весенний тур XXXIV Международного математического Турнира городов. Приводим задачи базового варианта для 8 – 9 классов. После номера задачи указано, сколько баллов присуждалось за её полное решение. Каждому участнику зачитываются три задачи, по которым он набрал больше всего баллов.



ВЕСЕННИЙ ТУР, 8 - 9 КЛАССЫ 24 февраля 2013 г. Базовый вариант

1 (3 балла). На плоскости даны шесть точек. Известно, что их можно разбить на две тройки так, что получатся два треугольника. Всегда ли можно разбить эти точки на две тройки так, чтобы получились два треугольника, которые не имеют друг с другом никаких общих точек (ни внутри, ни на границе)?

Георгий Жуков

2 (4 балла). Одной операцией к числу можно либо прибавить 9, либо стереть в нём в любом месте цифру 1. Из любого ли натурального числа A при помощи таких операций можно получить число A+1?

(Замечание: если стирается единица в самом начале числа, а за ней сразу идут нули, то эти нули тоже стираются.)

Егор Бакаев

3 (4 балла). Даны 11 гирь разного веса (одинаковых нет), каждая весит целое число граммов. Известно, что как ни разложить гири (все или часть) на две чаши, чтобы гирь на них было не поровну, всегда перевесит чаша, на которой гирь больше. Докажите, что хотя бы одна из гирь весит более 35 граммов.

Алексей Толпыго

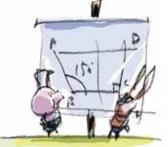
4 (5 баллов). На доске 8×8 стоят 8 не бьющих друг друга ладей. Все клетки доски распределяются во владения этих ладей по следующему правилу. Клетка, на которой стоит ладья, отдаётся этой ладье. Клетку, которую бьют две ладьи, получает та из ладей, которая ближе к этой клетке; если же эти две ладьи равноудалены от клетки, то каждая из них получает по полклетки. Докажите, что площади владений всех ладей одинаковы.

Егор Бакаев

5 (**5** баллов). В четырёхугольнике ABCD угол B равен 150° , угол C прямой, а стороны AB и CD равны. Найдите угол между стороной BC и прямой, проходящей через середины сторон BC и AD. Наталья Стрелкова







Художник Сергей Чуб