

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ИМЕНИ Г.П. КУКИНА

4.02.2024 7 класс

г. Омск

Математическая олимпиада ОмГУ носит имя профессора Г.П. Кукина, создателя системы городских математических олимпиад.

1. Представьте 100 в виде суммы трёх простых чисел. Число простое, если оно имеет ровно два различных делителя. (Кукина Е.Г.)
2. В ряд стоят пять мешков с мукой. Два из них тяжёлые, а три полегче. Из каждого тяжёлого мешка отсыпали половину и поровну рассыпали по лёгким мешкам. После этого веса всех мешков уравнились. Во сколько раз самый тяжёлый мешок изначально был тяжелее самого лёгкого? (Штерн А.С.)
3. Грабители всегда лгут о преступлениях, в которых замешаны, и говорят чистую правду о преступлениях, в которых не замешаны. Полиция задержала N человек, которых подозревала в ограблении банка ($N > 1$). И спросила каждого, сколько из задержанных участвовало в этом ограблении. Первый ответил: «Один». Второй ответил: «Два», и так далее. N -ый ответил: « N ». Кто из задержанных участвовал в ограблении, а кого надо отпустить? (Кукина Е.Г.)
4. Ульяна написала на доске трехзначное число. Вычла из числа сумму его цифр, стерла старое — и написала новое. Потом сделала еще раз: нашла сумму цифр, вычла и переписала число на доске. И так далее. Василиса написала на листочке однозначное число. Прибавила к нему сумму его цифр, стерла старое число и написала новое. Потом опять нашла сумму цифр, прибавила и переписала число. И так далее. В какой-то момент оказалось, что число на доске равно числу на листике. Какое число задумала Василиса? (Кукина Е.Г.)
5. Петя выложил выпуклый шестиугольник из шести палочек (возможно, разной длины). Оказалось, что в нём можно переместить две палочки так, что получится два непересекающихся треугольника, но, может быть, с общей вершиной. Докажите, что в исходном шестиугольнике существует диагональ, которая делится пополам некоторой другой диагональю. (Боярников Е.)
6. К новому году мама украсила ёлку двумя нитками с бусинами. В одних бусах вперемешку нанизаны 2023 серебряных и 2023 золотых бусины, а на другой нитке нанизано по 2024 серебряных и золотых. Когда пришло время разобрать ёлку, Чук предложил Геку такую игру. Надо снимать бусины с нитки по очереди. Можно снять либо одну золотую бусину с любого конца, либо с разных концов две серебряные бусины. Если на бусах осталась одна серебряная бусина — то можно снять ее. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход. "Тащи нитку, Гек, а я чур делаю первый ход!" — говорит Чук. Зависит ли исход игры от того, какую нитку притащит Гек? (Боярников Е., Кукина Е.Г.)