

Всесибирская открытая олимпиада школьников 2020-2021 г.г. по математике

Первый этап

7 класс

Каждая задача оценивается в 7 баллов.

7.1. Антон испёк такой торт, который Арина смогла разделить одним прямолинейным разрезом на 4 части. Как такое могло быть? (достаточно привести один пример)

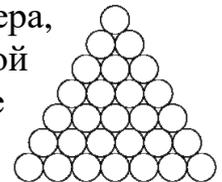
7.2. Сева написал на доске верное равенство, а Юра заменил в нём все цифры на буквы, причём разные цифры он заменил на разные буквы, а одинаковые – на одинаковые. В результате на доске оказалось записано

$$\text{Я} + \text{ОН} = \text{МЫ}.$$

(Всего восемь слагаемых “ОН”). Какое равенство могло быть записано изначально? (найдите все возможные ответы и докажите, что других нет)

7.3. За большим круглым столом сидят 100 человек. Каждый из них либо рыцарь, либо лжец, либо чудака. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут. Чудака говорит правду, если слева от него сидит лжец; лжёт, если слева от него сидит рыцарь; всё что угодно, если слева от него сидит чудака. Каждый из сидящих за столом сказал: “Справа от меня сидит лжец”. Сколько всего лжецов может находиться за столом? (найдите все возможные ответы и докажите, что других нет)

7.4. На столе в виде треугольника выложены 28 монет одинакового размера, но, возможно, разной массы (рис.). Известно, что суммарная масса любой тройки монет, которые попарно касаются друг друга, равна 10 г. Найдите суммарную массу всех 18 монет на границе треугольника.



7.5. Комплект для игры в лото содержит 90 бочонков, пронумерованных натуральными числами от 1 до 90. Бочонки каким-то образом разложены по нескольким мешкам (в каждом мешке больше одного бочонка). Назовём мешок хорошим, если номер одного из бочонков в нём равен произведению номеров остальных бочонков того же мешка (например, мешок “2, 3, 6” хороший, а “4, 5, 10” – нет). Каково наибольшее возможное количество хороших мешков?