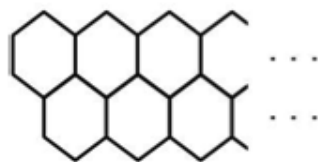


Олимпиада «Высшая проба» по математике

7 класс, 2019 год

1. У Васи есть 2019 спичек. Он выкладывает из них в два ряда шестиугольники, примыкающие друг к другу:



Сколько шестиугольников у него получится?

509

2. Двадцать шесть целых чисел a, b, c, \dots, z подобраны таким образом, что

$$(1 + ab)(1 + abc) \dots (1 + abc \dots z) = 0.$$

Докажите, что $(a + b)(a + bc) \dots (a + bc \dots z) = 0$.

3. Посередине между пунктами А и В находится кофейня С. Из пункта А в пункт В сначала выехал велосипедист. Когда он был на половине пути к кофейне, из А выехал автомобилист. Известно, что когда автомобилист доехал до кофейни С, велосипедист еще был в пути между А и С, причем расстояние от него до автомобилиста в этот момент было вдвое меньше, чем в тот момент, когда автомобилист только выехал из А. Какое событие произойдет раньше: велосипедист доедет до С или автомобилист — до В?

Одновременно

4. В треугольнике ABC , в котором все три стороны попарно различны, проведены биссектрисы углов A и B , делящие его на четырехугольник и три треугольника, два из которых равнобедренные. Найдите углы исходного треугольника.

$7/\pi, 2\pi/7, \pi/7$

5. У оракула в саду живут четыре черепашки. Посетитель может за ход выбирать любое подмножество черепашек и спрашивать оракула, сколько среди этих черепашек самцов (ответы оракула всегда правдивы). За какое наименьшее количество ходов можно узнать про всех черепах, какого они пола?

6. Имеется несколько монет, каждая стоит целое число тугриков. Известно, что этими монетами можно набрать любую другую сумму от 1 до 51 тугрика включительно, кроме суммы в 50 тугриков. Обязательно ли этими монетами можно набрать сумму ровно в 100 тугриков?