

Группа Старт. Первая лига. Тур 4

24 сентября

1. На плоскости нарисованы 99 лучей, выходящих из одной точки M . Среди этих лучей нашлись два, образующие тупой угол, причем внутри этого тупого угла не проведено ни одного луча. Какое наибольшее число тупых углов могут образовывать эти лучи?

2. В финале математической олимпиады участвовали шесть школьников: Аня (А), Боря (Б), Вера (В), Галя (Г), Дима (Д) и Егор (Е). После проверки оказалось, что победителями стали трое. Всем участникам предложили угадать, кто победил, и каждый назвал трёх человек. Были получены такие ответы: А, Б, Г; А, В, Д; А, Г, Д; Б, В, Д; Б, Г, Д; В, Г, Д. Всех победителей не угадал никто: три человека угадали двоих победителей, два человека одного победителя, а один отгадывавший не угадал вообще никого. Какие школьники победили в олимпиаде?

3. В алфавите племени АКУАКУАКУА три буквы. Словом считается любая последовательность из 10 букв. Каких слов в племени больше — тех, в которых встречаются три одинаковые буквы подряд, или остальных?

4. В перерыве футбольного матча каждый болельщик Спартака съел в буфете 2 бутерброда, 4 порции мороженого и выпил 4 стакана пепси-колы, а болельщик Динамо — 5 бутербродов, 4 порции мороженого и 6 стаканов пепси-колы. Всего было выпито 20000 стаканов пепси-колы. А сколько всего, считая вместе, бутербродов и мороженого было съедено?

5. Сколько существует раскрасок клеток шахматной доски в два цвета, в которых нет трёх клеток одного цвета, идущих подряд по вертикали, горизонтали или диагонали?

6. Точки A , B , C и D лежат на одной прямой в указанном порядке. Точка E вне прямой такова, что $\angle AEB = \angle BEC = \angle CED = 45^\circ$. Обозначим через F и G середины отрезков AC и BD соответственно. Найдите градусную меру угла FEG .

7. В стране Гамластан имеют хождение монеты в 60, 15, 12 и 10 крон. Турист живёт в гостинице и каждый день платит за проживание одну и ту же сумму, получая сдачу. Какое наибольшее количество дней он может так поступать, если в начале у него одна монета?

8. Какое наибольшее число звеньев может иметь замкнутая ломаная, все вершины которой лежат на границе некоторого треугольника, а каждое звено параллельно одной из сторон этого треугольника?