

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике

7–8 классы, 2024 год

1. На цветочном рынке Маша купила 156 хризантем, 312 тюльпанов и 390 роз. Какое наибольшее количество одинаковых букетов сможет составить Маша из этих цветов, чтобы все цветы были полностью израсходованы? (Букеты считаются одинаковыми, если в каждом из них одинаковое число цветов каждого наименования.)

82

2. При записи даты 20.04.24 по два раза использованы цифры «0», «2» и «4». Когда наступит ближайшая, следующая после 20.04.24 дата, для записи которой используются три различные цифры, причем каждая — ровно по 2 раза? Считаем, что дата записывается в формате ДД.ММ.ГГ, а если число меньше 10, то к нему слева приписываем «0», например, 01.02.24.

24.11.24

3. Будем называть **палиндромом** такое натуральное число, которое слева направо и справа налево читается одинаково. Например 11, 323 и 4224 — палиндромы, а 2024 — нет. Существуют ли два палиндрома: один двузначный, другой — трехзначный, дающие в сумме четырехзначный палиндром?

Да, $22 + 979 = 1001$

4. В шахматном кружке провели турнир — каждый сыграл с каждым по одной партии. Оказалось, что для любой тройки участников среди результатов их взаимных партий есть хотя бы одна ничья и хотя бы одна игра с победителем. Какое наибольшее число игроков могло участвовать в турнире?

5

5. Империя Горных гномов состоит из семи королевств, в каждом из королевств гномы добывают золото и алмазы. Верно ли, что всегда можно выбрать такие четыре королевства, которые производят не менее 50% золота и не менее 50% алмазов (от общего производства в империи)?

Верно

6. В выпуклом 2024-угольнике длины всех диагоналей не превосходят 1. Какое наибольшее количество сторон длины 1 может быть в этом 2024-угольнике?

Напомним, что выпуклым называется многоугольник, все точки которого лежат по одну сторону от любой прямой, проходящей через две его соседние вершины.

2