

Олимпиада школьников «Покори Воробьевы горы» по математике

Задания заключительного этапа 2023/2024 учебного года для 7-8 класса

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.)
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.
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?



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. 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 империи)?
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.

