

ЗАДАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

ВАРИАНТ 12991 для 9 класса

1. Десятичная запись натурального числа состоит из семи цифр, из которых две четверки, две тройки и три семерки. Чему может быть равен остаток от деления такого числа на три? Перечислите все возможные варианты.

2. Существует ли календарный месяц, в котором три дня недели встречаются по пять раз? Не забудьте обосновать ответ.

3. Домики Орика и Эмика соединены прямой дорожкой. Ровно посередине между домиками на ней растет большой бук. Симметрично относительно бука на дорожке устроены 30 клумб, из них 15 с гвоздиками и 15 с молоточками. Каждое утро Орик ходит поливать клумбы с гвоздиками, а Эмик с молоточками, возвращаясь домой после каждой клумбы за новой порцией воды. При каком взаимном расположении клумб с гвоздиками и молоточками суммарный путь, проходимый Ориком, будет максимально отличаться от суммарного пути Эмика?

4. Длины диагоналей ромба a и b – целые числа. В ромб вписан квадрат со стороной $q = 2025$. Приведите пример такого ромба. Сколько существует таких различных ромбов?

5. Каждый из двух одинаковых кувшинов заполнен на $3/4$ своего объема раствором эликсира доброты. Концентрация эликсира в первом кувшине составляет 50%, а во втором – 90%. Ученый джинн сначала перелил раствор из первого кувшина во второй, заполнив его полностью. Затем из второго он перелил раствор в первый, заполнив его полностью, потом снова из первого во второй доверху и так далее. Язык джинна способен определять концентрацию раствора эликсира доброты с точностью до 0,01%. После какого переливания ученый джинн впервые сочтет содержимое кувшинов одинаковым по концентрации эликсира?