

ГРАФЫ - 3

22.01. В государстве 100 городов, и из каждого из них выходит 4 дороги. Сколько всего дорог в государстве?

22.02. В классе 30 человек. Может ли быть так, что 9 из них имеют по 3 друга (в этом классе), 11 - по 4 друга, а 10 - по 5 друзей?

22.03. Докажите, что не существует графа с пятью вершинами, степени которых равны 4, 4, 4, 4, 2.

22.04. Может ли в государстве, в котором из каждого города выходит 3 дороги, быть ровно 100 дорог?

22.05. В норке живёт семья из 24 мышей. Каждую ночь ровно четыре из них отправляются на склад за сырьем. Может ли так получиться, что в некоторый момент времени каждая мышка побывала на складе с каждой ровно по одному разу?

22.06. В классе 20 учеников, причем каждый дружит не менее, чем с 14-ю другими. Можно ли утверждать, что найдутся четыре ученика, которые все дружат между собой?

22.07. Петя заметил, что у всех его 25 одноклассников различное число друзей в этом классе. Сколько друзей у Пети?

22.08. В некотором городе на любом перекрестке сходятся ровно 3 улицы. Улицы раскрашены в три цвета так, что на каждом перекрестке сходятся улицы трех разных цветов. Из города выходят три дороги. Докажите, что они имеют разные цвета.

22.07. Кузнечик прыгает вперед и назад по прямой большими и маленькими прыжками. Большой прыжок составляет 12 см, малый — 7 см. Как ему попасть из точки в точку, находящуюся на расстоянии 3 см?

22.08. Расставьте по кругу числа 14, 27, 36, 57, 178, 467, 590, 2345 так, чтобы любые два соседних члена имели общую цифру.

22.09. Расположите девять цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 по кругу в таком порядке, чтобы сумма любых двух соседних цифр не делилась ни на 3, ни на 5, ни на 7.

22.10. Предприниматель нанял 8 студентов для работы на 5 станках. Студенты собираются в группы не более трех человек и посещают кафе (при этом они отсутствуют на работе). Стоимость обучения студента для работы на станке составляет 1000 рублей. Сколько нужно затратить денег, чтобы станки не простоявали?

22.11. У царя Гвидона было трое сыновей. Среди его потомков 93 имело по два сына и ни одной дочери, а остальные бездетны. Сколько всего потомков было у Гвидона?

22.12. Имеются k ящиков, в некоторых из них лежит еще по k ящиков, в некоторых из последних вновь по k ящиков и т.д. Сколько всего ящиков, если заполненных m ?

22.13. На конкурсе по математике в институте Мимино предлагалось 20 задач. На закрытие пришло 20 школьников. каждый из них решил по две задачи, причем оказалось, что среди пришедших каждую задачу решило два школьника. Докажите, что можно так организовать разбор задач, чтобы каждый школьник рассказал одну из решенных им задач и все задачи были разобраны.