

Подсчет двумя способами.

9 класс

10.09.15

Удав: Мартышка, подумай ещё!

Мартышка: Я про одно и то же два раза думать не умею!

38 попугаев

1. В каждой вершине куба стоит число $+1$ или -1 . В центре каждой грани куба поставлено число, равное произведению чисел в вершинах этой грани. Может ли сумма всех 14 чисел оказаться равной 0?
2. Имеется много одинаковых квадратов. В вершинах каждого из них в произвольном порядке написаны числа 1, 2, 3 и 4. Квадраты сложили в стопку и написали сумму чисел, попавших в каждый из четырех углов стопки. Может ли оказаться так, что в каждом углу стопки сумма равна 2014?
3. Можно ли расставить по кругу 7 целых неотрицательных чисел так, чтобы сумма каких-то трех расположенных подряд чисел была равна 1, каких-то трех подряд расположенных - 2, ... , каких-то трех подряд расположенных - 7?
4. Футбольный мяч шит из 32 лоскутков: белых шестиугольников и черных пятиугольников. Каждый черный лоскут граничит только с белыми, а каждый белый - с 3 черными и 3 белыми. Сколько лоскутков белого цвета?
5. У царя Гороха было четверо сыновей, а дочерей не было. Его потомки тоже не имели дочерей, среди них 25 имели по 3 сына, а остальные вообще не имели детей. Сколько потомков было у царя Гороха?
6. На доске написано несколько натуральных чисел с суммой 100.
 - а) Артем посчитал сколько на доске написано чисел и записал результат. Затем Артем посчитал, сколько чисел, больших 1, было выписано на доску и также записал результат. Потом он посчитал, сколько чисел, больших 2, первоначально было выписано на доске и записал результат. И так далее... Докажите, что сумма выписанных Артемом чисел также равна 100.
 - б) Вася проделал те же операции, но только с числами Артема. Докажите, что у Васи получился первоначальный набор чисел.

Добавка.

1. Туристическая фирма провела акцию: "Купи путевку в Египет, приведи четырех друзей, которые также купят путевку и получи стоимость путевки обратно!" За все время действия акции 13 людей пришли сами, а остальных привели друзья. При этом некоторые привели ровно по 4 друга, а остальные 100 не привели никого. Сколько туристов отправилось в страну пирамид бесплатно?

2. Во взводе 10 человек. В каждый из 100 дней какие-то четверо назначались дежурными. Докажите, что какие-то двое были вместе на дежурстве не менее 14 раз.
3. В стране 2000 городов. Каждый город связан беспосадочными двусторонними авиалиниями с некоторыми другими городами, причем для каждого города число исходящих из него авиалиний есть степень двойки. Для каждого города статистик подсчитал количество маршрутов, имеющих не более одной пересадки, связывающих данный город с другими городами, а затем просуммировал полученные результаты по всем 2000 городам. Могло ли у него получиться 100000?