

# Подсчёт двумя способами

*группа 9-1*

*10.09.2015*

1. Футбольный мяч сшит 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?
2. 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?
3. 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?
4. В классе 20 детей. Каждый день какие-то пары из них жмут друг другу руки, а какие-то нет. Известно, что всего за месяц было совершено 2015 рукопожатий. Докажите, что можно выделить группу из семи человек так, что бы между детьми из этой группы было совершено не менее 211 рукопожатий.
5. 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.
6. Остроугольный треугольник разрезали прямолинейным разрезом на две части (не обязательно треугольные), затем одну из этих частей — опять на две части, и так далее: на каждом шагу выбирали любую одну из двух имеющихся частей и разрезали ее (по прямой) на две части. Через несколько шагов оказалось, что исходный треугольник распался на несколько треугольников. Могут ли все они быть тупоугольными?
7. 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?
8. Рассмотрим все треугольники с вершинами в вершинах выпуклого 1000-угольника. Докажите, что любая точка, не лежащая на сторонах таких треугольников, покрыта четным числом из них.