

## **Серия 18. Задачи выходного дня. Интуиция может подводить.**

**0.** Есть две канистры раствора кислоты: с содержанием 1% и 5%. В каких пропорциях их надо смешать, чтобы получить четырёхпроцентный раствор?

**1.** В каждом из двух домов по два подъезда. В первом подъезде первого дома доля кошек среди всех домашних животных больше, чем в первом подъезде второго дома. Кроме того во втором подъезде первого дома доля кошек среди всех домашних животных больше, чем во втором подъезде второго дома. Обязательно ли в первом доме доля кошек среди всех домашних животных больше, чем во втором доме?

**2.** а) В классе была дана контрольная. Известно, что по крайней мере две трети задач этой контрольной оказались трудными: каждую такую задачу не решили по крайней мере две трети школьников. Известно также, что по крайней мере две трети школьников класса написали контрольную хорошо: каждый такой школьник решил по крайней мере две трети задач контрольной. Могло ли такое быть? б) Изменится ли ответ в этой задаче, если заменить везде в её условии две трети на три четверти? в) Изменится ли ответ в этой задаче, если заменить везде в её условии две трети на семь десятых?

**3.** В стране, дома жителей которой представляют собой точки плоскости, действуют два закона:

1. Человек может играть в баскетбол, лишь если он выше ростом большинства своих соседей.

2. Человек имеет право на бесплатный проезд в транспорте, лишь если он ниже ростом большинства своих соседей.

В каждом законе соседями человека считаются все люди, живущие в круге некоторого радиуса с центром в доме этого человека. При этом каждый человек сам выбирает себе радиус для первого закона и радиус (не обязательно такой же) для второго закона. Может ли в этой стране не менее 90% людей играть в баскетбол и не менее 90% людей иметь право на бесплатный проезд в транспорте?

**4.** Несколько ребят стреляли в тире. Каждый сделал несколько выстрелов до обеда, несколько после обеда. Суммарно каждый сделал 20 выстрелов. Оказалось, что для любых двух стрелков один из них совершил больше попаданий, но процент точных попаданий у него был ниже и до обеда, и после обеда. Какое наибольшее количество стрелков могло быть в тире?

**5.** Машина ездит по кольцевой трассе по часовой стрелке. В полдень в две разных точки трассы встали два наблюдателя. К какому-то моменту машина проехала возле каждого наблюдателя не менее 30 раз. Первый наблюдатель заметил, что машина проезжала каждый следующий круг ровно на секунду быстрее, чем предыдущий. Второй заметил, что машина проезжала каждый следующий круг ровно на секунду медленнее, чем предыдущий. Докажите, что прошло не менее полтора часов.

**Сдаём письменно.**

**1.** Пять игроков баскетбольной команды SUPER-MEGA-DREAM-TEAM на протяжении всего матча разное число раз попадали в корзину и набрали различное количество очков. При этом чем меньше игрок раз попал в кольцо, тем больше очков он заработал. Какое наименьшее число очков могла заработать команда за матч? Подразумевается, что за каждый бросок можно заработать 2 или 3 очка.