

## МНОГО НЕ МАЛО, или МНИМЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ

Три волоса на голове – это очень мало, а три волоса в супе – очень много.

0. Джон отправился в казино с миллионом долларов играть в рулетку. При каждой игре игрок ставит на кон любое количество имеющихся у него денег, и либо их проигрывает, либо выигрывает столько, сколько поставил. Джон сыграл 100 раз, из них 99 раз выиграл. Мог ли он в итоге остаться без единого цента?
1. В летнюю школу приехало 7 групп по 15 школьников. Их мнения по поводу экскурсии в выходной день разошлись: некоторые хотели ехать в Несебр, а остальным хотелось в аквапарк. Решили проголосовать так: каждая группа выберет одного представителя, который хочет туда, куда большинство группы. Куда захочет большинство представителей, туда все и поедут. По итогам голосования поехали в Несебр. Могло ли быть так, что на самом деле в Несебр хотело ехать менее трети от всех школьников?
2. На балу юношей и девушек было поровну, было 10 танцев и каждый раз танцевали все. А могло ли случиться, что каждая девушка каждый следующий танец танцевала с более сильным или с более умным юношей, и притом в каждом танце (начиная со второго) большинство девушек танцевали и с более сильным, и с более умным юношей?
3. На занятии было 25 задач. Каждую из них решил и Артём, и Тимур, и Ксюша. Артём отмечал задачу, если рассказал её преподавателю раньше дяди Тимура. Тимур отмечал задачу, если рассказал её преподавателю раньше Ксюши. А Ксюша отмечала задачу, если рассказала её преподавателю раньше Артёма. У каждого из них троих оказалось отмечено по  $N$  задач. При каком наибольшем  $N$  такое могло случиться?
4. На острове Гдетотам 20 городов, расстояние между любыми городами не менее 100 км. Местность, от которой до ближайшего города больше 30 км, считается провинцией. Раньше более 90% территории Гдетотама было провинцией, пока ещё одна деревня не стала городом. Может ли теперь провинция составлять менее 10% территории Гдетотама?
5. а) Каждый день Гена играет с Чебурашкой несколько партий в шахматы и записывает, сколько партий он выиграл, а сколько проиграл. Так они играли весь июнь. Оказалось, что за любую декаду (10 дней подряд) Гена выиграл больше партий, чем проиграл. Мог ли Гена за весь июнь проиграть большей партий, чем выиграть?  
б) Тот же вопрос для июля.
6. а) Найдется ли строка из 4 натуральных чисел, где каждое следующее делится на предыдущее, но имеет меньшую сумму цифр?  
б) А строка из 10 чисел?  
в) А строка из 100 чисел?
7. Есть три игральных кубика с нестандартными наборами чисел на гранях. Скажем, что кубик  $A$  *выигрывает* у кубика  $B$ , если при их одновременном бросании число на  $A$  чаще оказывается больше числа на  $B$ , чем наоборот. Может ли первый кубик выигрывать у второго, второй – у третьего, а третий – у первого?

### Ещё задачи

**ММ1.** Некоторой фирмой руководят директор и три заместителя. Каждый месяц директор собирает заместителей на совещание и предлагает новый список зарплат для себя и заместителей. При этом заместители голосуют за или против списка (а директор не голосует). Известно, что заместитель голосует за, если лично его зарплата увеличивается, и ничья зарплата не увеличивается в большее число раз, иначе он голосует против. Решение принимается большинством голосов. Может ли директор за несколько голосований добиться, чтоб его зарплата стала в 10 раз больше, чем была, а все зарплаты заместителей уменьшились не менее чем в 10 раз?

**ММ2.** Имеется два дома, в каждом по два подъезда. Жильцы держат кошек и собак, причём доля кошек (отношение числа кошек к общему числу кошек и собак) в первом подъезде первого дома больше, чем доля кошек в первом подъезде второго дома, а доля кошек во втором подъезде первого дома больше, чем доля кошек во втором подъезде второго дома. Обязательно ли доля кошек в первом доме больше доли кошек во втором доме?

Бургас, 6-7 класс, 19 июля 2016 г, [www.ashap.info/Uroki/Bolgar/Burgas16/index.html](http://www.ashap.info/Uroki/Bolgar/Burgas16/index.html)