

Весеннее комбинаторное обострение

1. Алфавит племени Мумба-Юмба состоит из трех букв А, Б, В, а любое слово содержит не более 5 букв.

а) Словами-«табу», является любая последовательность, состоящая из неповторяющихся букв. Сколько таких слов в языке племени Мумба-Юмба?

б) Афоризмом является любая последовательность, состоящая не более, чем из четырех букв. Сколько афоризмов в языке племени?

в) Архаизмом же является любая последовательность, не содержащая буквы В. Сколько существует архаизмов в языке племени?

2. Ковбой Джо зашел в бар и попросил у бармена бутылку виски за 3 доллара, трубку за 6 долларов, три пачки табака и 9 коробок непромокаемых спичек, цену которых он не знал. Бармен потребовал 11 долларов 80 центов, на что Джо вытащил револьвер. Бармен сосчитал снова и исправил ошибку. Как Джо догадался, что бармен пытался его обсчитать?



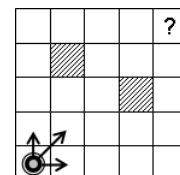
3. Найдите двузначное число, обладающее следующим свойством: если зачеркнуть его последнюю цифру, то получится число в 14 раз меньшее.

4. Коридор длины 6 м покрыт тремя трёхметровыми ковровыми дорожками, причем нигде дорожки не лежат в три слоя. Докажите, что какие-то две из них перекрываются не меньше, чем на 1,5 м.

5. «Хромой король» стоит в левой нижней клетке доски 5×5 и может передвигаться в трех направлениях, показанных на рисунке.

а) Сколькими способами он может пройти в верхнюю правую клетку?

б) В заштрихованных клетках — лежат мины. Сколько существует путей в верхнюю правую клетку, следуя которым, «хромой король» останется в живых?



6. Старательный пятиклассник желает сдать Кристине Артаковне сразу 10 задач. Она, естественно, может поставить за каждую задачу либо «плюс», либо «минус». Сколько разных последовательностей плюсов и минусов может появиться в ведомости после их разговора?

7. Даны 8 различных натуральных чисел, каждое из которых не больше 15. Доказать, что среди их попарных разностей найдутся три одинаковых.

8. Какое наибольшее количество коней можно поставить на шахматную доску, чтобы они не били друг друга?

9. В 20 кошельках лежат по 20 монет. Во всех кошельках монеты настоящие, а в одном — фальшивые. Все настоящие монеты весят по 50 г, а фальшивые — по 49 г. Как за одно взвешивание на электронных весах определить кошелек с фальшивыми монетами?

10. Разложите гири массами 1, 2, 3, ..., 555 на три кучи равной массы.

Сайт кружка <http://matemax.pythonanywhere.com>