

Математический кружок 6 класса в школе 1543.
Комбинаторный разбой. Зайчики.

Я не могу посчитать, сколько у меня проблем, потому что математика это одна из них.

Задачи в этом листочке упорядочены не по сложности, а по-другому.

1 Маша выписывает все четырехзначные числа, в которых есть хотя бы две равные цифры. Если за минуту она выписывает одно число, то сколько часов ей потребуется, чтобы выписать все числа?

2 Аллигатор сидит в нижнем левом углу прямоугольника 7×9 (не в клетке, а в узле сетки). Он может ползать только вправо и вверх и только по линиям сетки. Сколькими способами он может добраться из левого нижнего угла в правый верхний?

3 Тихомир посмотрел на Машу из первой задачи, и решил выписать все шестизначные числа, в которых все цифры имеют одинаковую чётность. Сколько чисел выпишет он?

4 Евпраксия — очень известная певица. Она приехала в город Ухтюпинск на две недели чтобы дать там 3 концерта. К сожалению, поет Евпраксия так громко, что на следующий день после концерта вообще не может разговаривать. Сколькими способами она может выбрать три вечера для своих концертов?

5 Миша коллекционирует Хаги Ваги. У него уже 14 Сили Били (зеленые игрушки) и 10 Кисси Мисси (розовые игрушки), причём каждый Хаги Ваги уникален. Сколькими способами он сможет их разбить на пары так, чтобы в каждой паре были разноцветные Хаги Ваги, а пар было как можно больше?

6 Ажиотаж вокруг выступления фокусника Владимира начался с того, что он сказал что с закрытыми глазами может разделить колоду из 36 карт пополам так, чтобы в каждой половине было по два туза. А сколькими способами он может это сделать?

7 Труфальдина задумалась, каких прямоугольников с целыми сторонами больше: с периметром 1996 или с периметром 1998? Помогите ей.
(Прямоугольники $a \times b$ и $b \times a$ считаются одинаковыми.)

8 Игнат проводит олимпиаду, о которой узнало 20 человек — 10 мальчиков и 10 девочек. Сколько существует способов позвать некоторых из них так, чтобы пришло одинаковое число мальчиков и девочек?

9 Коля и Марина прибежали в столовую, и оказались в очереди из 20 детей, причём между ними стоит ровно 4 человека. А сколько способов есть, организовать такую очередь?

10 А сколькими способами можно раздать каждому из 20 человек (все еще стоящих в огромной очереди в столовую) от 1 до 100 конфет так, чтобы нашёлся человек, получивший больше 70 конфет?