

Разбор задач 4 тура 10 математической онлайн-игры

Тема «Числа в таблице 3×3»

100. В таблицу 3×3 поставьте числа от 1 до 9 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в обеих диагоналях суммы чисел были различны.

Ответ (пример):

1	2	3
8	9	4
7	6	5

200. В таблицу 3×3 поставьте 9 различных натуральных чисел, меньших 40, чтобы в каждой строке и в каждом столбце произведения чисел были одинаковыми.

Ответ (пример):

3	18	4
36	1	6
2	12	9

300. Во всех клетках таблицы 3×3 стояли нули. Затем каждую секунду в каком-нибудь из квадратов 2×2 все числа увеличивались на единицу. Каким наибольшим может оказаться количество различных чисел в клетках таблицы через 10 секунд?

Ответ: 8

400. Во всех клетках таблицы 3×3 стояли нули. Затем каждую секунду в каком-нибудь из квадратов 2×2 все числа увеличивались на единицу. Через какое наименьшее время все числа в таблице могут стать разными?

Ответ: 12

Тема «Рассчитайся по порядку!»

100. Рома старше Дани, который старше Геры, Юля старше Дани, а Аля младше Ромы, но старше Юли. Кто третий по возрасту?

Ответ: Юля

200. Натуральные числа, не содержащие четвёрок в десятичной записи, выписываются в порядке возрастания: 1, 2, 3, 5, Какое число будет выписано 2018-м?

Ответ: 2692

300. Шарль "перенумеровал" все свои книги с помощью трёхбуквенного кода, используя все 26 букв латинского алфавита: AAA, AAB, AAC, ..., ABA, ABV, Каков код 780-й его книги?

Ответ: BDZ

400. Капрал хочет упорядочить по росту шеренгу из 6 солдат; с какого края окажется самый высокий, неважно. Какое наименьшее число команд всегда достаточно для этого, если одной командой можно поменять местами любых двоих?

Ответ: 4

Тема «Частота события»

100. Кидаем два игральных кубика и складываем полученные на верхних гранях числа. Какое число чаще всего получается в результате этого эксперимента? (Если чисел с одинаковыми максимальными шансами несколько, то укажите их все.)

Ответ: 7.

Указание. 7 встречается в 6 комбинациях (1:6, 2:5, 3:4, 4:3, 5:2, 6:1), 6 и 8 – в 5.

200. Кидаем два игральных кубика и вычисляем неотрицательное число, равное разности чисел выпавших очков. Какое число чаще всего получается в результате этого эксперимента? (Если чисел с одинаковыми максимальными шансами несколько, то укажите их все.)

Ответ: 1

Указание: 1 встречается в 10 комбинациях (1:2, 2:1, 2:3, 3:2, 3:4, 4:3, 4:5, 5:4, 5:6, 6:5).

300. Кидаем два игральных кубика и перемножаем полученные на верхних гранях числа. Какое число чаще всего получается в результате этого эксперимента? (Если чисел с одинаковыми максимальными шансами несколько, то укажите их все.)

Ответ: 6, 12

Указание. 6 и 12 встречаются в 4 комбинациях.

400. Кидаем два игральных кубика. Во сколько раз чаще сумма выпавших очков не делится на 6, чем делится?

Ответ: в 5 раз.

Решение. Посчитаем, в скольких случаях сумма выпавших очков делится на 6. Таких комбинаций 6: 1:5, 5:1, 2:4, 4:2, 3:3, 6:6. Следовательно, остальные 30 сумм на 6 не делятся. Таким образом, ответ $\frac{30}{6} = 5$.