

1. На доске записаны натуральные числа от 1 до 9. Тимофей и Игорь играют в игру. Они по очереди стирают одно число с доски и записывают его себе в тетрадь. Выигрывает тот, кто первым получит в своей тетради три числа с суммой 15 (если по прошествии девяти ходов этого не произошло, то объявляется ничья). Кто выигрывает при правильной игре, если первым ходит Тимофей?

2. Изначально на доске записаны натуральные числа m и n . Каждую минуту Денис записывает в тетрадку квадрат наименьшего из чисел на доске, после чего Артём ищет разность чисел на доске и записывает ее вместо наибольшего из них, пока в какой-то момент не выпишет 0. Чему равна сумма чисел у Дениса в тетради?

3. Алфавит состоит из n букв, словом считается любая последовательность из k букв алфавита. Два слова назовем *похожими*, если они различаются ровно в одной букве. В какое наименьшее число цветов можно раскрасить все слова так, чтобы любые два похожих слова были разноцветными?

4. Математические кружки в Хамовниках посещали школьники 9, 10 и 11 классов, по n школьников в каждой параллели. После каждого занятия назначалась тройка добровольцев (по одному из каждого класса) для наведения порядка в кабинетах (убирали недопитый чай, невыброшенные стаканчики, мусор неизвестного происхождения; также они расставляли по местам стулья в кабинете и в коридоре). Известно, что никакая пара школьников не попадала в тройку добровольцев хотя бы дважды. Какое наибольшее количество занятий могло пройти?

5. Какое наибольшее количество клеток можно отметить в квадрате 7×7 так, чтобы центры никаких четырех отмеченных клеток не образовывали прямоугольник со сторонами, параллельными линиям сетки?

6. В группе кружка 13 человек. В каждый из 13 дней некоторые из них ходили в кафе. Оказалось, что каждый день в кафе приходило хотя бы два человека из группы, и за эти 13 дней каждые два человека встретились в кафе ровно один раз. Обязательно ли кто-то из них посетил кафе 12 раз?

7. Даны $2n$ различных чисел: a_1, a_2, \dots, a_n и b_1, b_2, \dots, b_n . Клетки таблицы $n \times n$ заполнили числами следующим образом: на пересечении i -ой строки и j -го столбца записали $a_i + b_j$. Оказалось, что произведение чисел в каждом столбце таблицы одинаково. Докажите, что произведение чисел в каждой строке таблицы одинаково.

1. На доске записаны натуральные числа от 1 до 9. Тимофей и Игорь играют в игру. Они по очереди стирают одно число с доски и записывают его себе в тетрадь. Выигрывает тот, кто первым получит в своей тетради три числа с суммой 15 (если по прошествии девяти ходов этого не произошло, то объявляется ничья). Кто выигрывает при правильной игре, если первым ходит Тимофей?

2. Изначально на доске записаны натуральные числа m и n . Каждую минуту Денис записывает в тетрадку квадрат наименьшего из чисел на доске, после чего Артём ищет разность чисел на доске и записывает ее вместо наибольшего из них, пока в какой-то момент не выпишет 0. Чему равна сумма чисел у Дениса в тетради?

3. Алфавит состоит из n букв, словом считается любая последовательность из k букв алфавита. Два слова назовем *похожими*, если они различаются ровно в одной букве. В какое наименьшее число цветов можно раскрасить все слова так, чтобы любые два похожих слова были разноцветными?

4. Математические кружки в Хамовниках посещали школьники 9, 10 и 11 классов, по n школьников в каждой параллели. После каждого занятия назначалась тройка добровольцев (по одному из каждого класса) для наведения порядка в кабинетах (убирали недопитый чай, невыброшенные стаканчики, мусор неизвестного происхождения; также они расставляли по местам стулья в кабинете и в коридоре). Известно, что никакая пара школьников не попадала в тройку добровольцев хотя бы дважды. Какое наибольшее количество занятий могло пройти?

5. Какое наибольшее количество клеток можно отметить в квадрате 7×7 так, чтобы центры никаких четырех отмеченных клеток не образовывали прямоугольник со сторонами, параллельными линиям сетки?

6. В группе кружка 13 человек. В каждый из 13 дней некоторые из них ходили в кафе. Оказалось, что каждый день в кафе приходило хотя бы два человека из группы, и за эти 13 дней каждые два человека встретились в кафе ровно один раз. Обязательно ли кто-то из них посетил кафе 12 раз?

7. Даны $2n$ различных чисел: a_1, a_2, \dots, a_n и b_1, b_2, \dots, b_n . Клетки таблицы $n \times n$ заполнили числами следующим образом: на пересечении i -ой строки и j -го столбца записали $a_i + b_j$. Оказалось, что произведение чисел в каждом столбце таблицы одинаково. Докажите, что произведение чисел в каждой строке таблицы одинаково.