

Таблицы и суммы

Определение. *Таблица $M \times K$* – прямоугольная, в ней M строк и K столбцов.

- а) В таблице 3×3 сумма чисел в каждой из трех строк и в каждом из двух левых столбцов равна 40. Чему может быть равна сумма в третьем столбце?

б) В таблице 3×4 сумма чисел в каждой из трех строк и в каждом из трех левых столбцов равна 40. Чему может быть равна сумма в четвертом столбце?

в) В таблице 3×4 сумма чисел в каждой из трех строк равна 40. В каждом из столбцов сумма чисел одинакова. Чему она равна?
- а) Может ли сумма чисел в каждой строке таблицы быть положительной, а в каждом столбце – отрицательной?

б) Может ли сумма чисел в каждой строке таблицы быть больше 10, а в каждом столбце – меньше 10?
- В каждой клетке прямоугольной таблицы размером $M \times K$ написано число. Сумма чисел в каждой строке и в каждом столбце равна 1. Докажите, что $M = K$.
- В следующей таблице можно отметить 5 клеток так, чтобы они лежали в разных строках и столбцах. Какую наибольшую сумму можно получить в отмеченных клетках?

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

- Можно ли в квадратной таблице расставить числа 0, 1 и 2 так, чтобы все суммы чисел по вертикалям, горизонталям и двум главным диагоналям были различны?
- В таблицу 4×4 записаны числа так, что для любой клетки сумма чисел в соседних с ней клетках равна 20. Чему равна сумма чисел в таблице?
- В таблицу 3×3 записаны различные числа так, что в каждом столбце, в каждой строке и на каждой из двух диагоналей сумма равна 111. Какое число может стоять в центральной клетке?

Зачетные задачи

T8. Какое наименьшее число клеток может быть в таблице, у которой сумма чисел равна 16 в каждой строке и 20 в каждом столбце?

T9. В таблице 4×4 расставлены 16 чисел так, что сумма чисел по любой вертикали, горизонтали и диагонали равнялась нулю. (Таблица имеет 14 диагоналей, включая все малые, состоящие из трёх, двух и одной клеток.) Обязательно ли все числа равны 0?

МММФ в Турции, 5-8 кл. гр. В, 9 октября <http://www.ashap.info/Uroki/Turkey/2019oct/index.html>