Малый мехмат МГУ, 6 класс, группа «Б» **8 декабря 2018 года**

Магия вне Хогвартса

Задача 1. Можно ли заполнить клетки квадрата 2×2 числами так, чтобы суммы чисел в столбцах и строках были равны, если вписываемые числа:

а) 1, 2, 3, 4;

б) различные и больше 20?

Задача 2. В каждую клеточку квадрата 2×2 вписано какое-то число. Сумма чисел в верхней строчке равна 7, а в нижней — 8. Чему равна сумма в правом столбике, если сумма чисел левого столбика равна 6?

Задача 3. Сколько существует различных квадратов 2×2, заполненных числами 1, 2, 3, 4 (каждое — ровно 1 раз), у которых сумма чисел в первой строке равна сумме чисел во второй?

Задача 4. Квадрат 3×3 называется **магическим**, если в его клетках встречаются все числа от 1 до 9, а суммы чисел в столбцах, строках и двух диагоналях равны между собой. В квадратах на рисунках ниже заполните пустые клетки так, чтобы получился магический квадрат — или докажите, что это невозможно:

а)

		2
1	5	9
8		

б)

4	9	
	5	
8		

в)

9	8	
	3	
1		

г)

		2
3		7

д)

5		
	1	

е)

	1	

ё)

	6	

ж)

Задача 5. Можно ли расставить числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 в клетках квадрата 3×3 (каждое — ровно один раз) так, чтобы суммы в столбцах, строках и двух диагоналях были равны между собой?

Задача 6. Шестиклассник Сеня начал составлять магический квадрат 4×4, т.е. расставлять в квадрате числа от 1 до 16 так, чтобы суммы чисел в столбцах, строках и двух диагоналях были равны между собой. Сеня поставил в какую-то клетку число 1, а его младший брат Лёня решил ему помочь и поставил числа 2 и 3 в клетки, соседние по стороне с числом 1. Сможет ли Сеня после такой помощи составить магический квадрат?

Внимание! В следующую субботу, 15 декабря, состоится заключительное занятие кружков в 2018 году. В 2019 году занятия возобновятся в феврале. Следите за объявлениями на сайте `mmmf.msu.ru`.

Малый мехмат МГУ, 6 класс, группа «Б» **8 декабря 2018 года**

Дополнительные задачи

Задача 7. Вероника вечером написала на карточках числа от 1 до 12. Утром оказалось, что карточки 3 и 4 потерялись. Можно ли из оставшихся карточек выбрать 9 и разложить их в клетках квадрата 3×3 так, чтобы суммы цифр по строкам, столбцам и диагоналям совпадали?

Задача 8. Имеется много одинаковых квадратов. В вершинах каждого из них в произвольном порядке написаны числа 1, 2, 3 и 4. Квадраты сложили в стопку и написали сумму чисел, попавших в каждый из четырех углов стопки. Может ли оказаться так, что:

а) в каждом углу стопки сумма равна 40?

б) в каждом углу стопки сумма равна 45?

Задача 9. В 10-значном числе каждые две подряд идущие цифры образуют двузначное число, которое делится на 13. Докажите, что среди этих цифр нет цифры 8.