МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА

ШКОЛЬНИКОВ 9-11 КЛАССОВ «СПЕКТРиК» (ИНФОРМАТИКА)

ЗАДАНИЯ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА

Во всех задачах предоставляется ШАБЛОН, в котором необходимо записать решение задачи. Каждое задание оценивается не более чем в 100 баллов. В случае отсутствия формул в решении, задача будет оценена не более чем на 50 баллов.

Ячейки листов с заданием защищены от изменений (без пароля, но снимать не рекомендуется). Остальные ячейки доступны. Ячейки для ответов выделены цветом.

1. Таблица умножения

Маша в школе познакомилась с системами счисления, и они ей так понравились, что она решил создать свой шифр, используя для кодирования одну из них. Чтобы шифр получился более надёжным, она решила проводить расчёты в одинадцатиричной системе счисления. Помогите Маше составить таблицу умножения для чисел(символов) от 0 до A в одинадцатиричной системе счисления.

Ответы запишите в ячейки C6:M16.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Составить таблицу умножения						
3		11	Основание					
4								
5			0	1	2	3	4	5
6		0	0	0	0	0	0	0
7		1	0	1	2	3	4	5
8		2	0	2	4	6	8	A

2. Робот

Прогуливаясь по ТехноПарку, Маша зашла в комнату с соревнованиями роботов. В одном из заданий роботу необходимо было собирать монетки с пола. Маша заинтересовалась, а какое максимальное и минимальное количество монет может собрать робот, двигаясь от начала маршрута в левом верхнем углу, до конечной точки, расположенной в правом нижнем углу. В каждом ходу робот может двигаться только на одну ячейку вправо или вниз и взять монетку с пола. Также робот собирает монетки в первой и последней точках пути.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Минимальное число мон					
2		Максимальное число мо					
3		Количество поворотов на					
4		Количество поворотов на					
5							
6		12	1	13	9	5	16
7		11	9	13	15	9	9
8		15	7	10	19	16	15
9		18	18	14	19	12	14

Также Маша решила дополнительно посчитать количество левых и правых поворотов, которые сделает на оптимальном пути робот, поскольку каждый поворот отнимает немного энергии у робота.

3. Выражение

Маша добрела до комнаты математиков, которые решали задачу в полюбившейся Маше одинадцатиричной системе счисления. Вспомнив, что у неё есть таблица умножения в этой системе, она быстренько составила таблицу сложения и помогла ребятам. Они были так рады, что одарили Машу цветами, но забыли сохранить результат, а когда Маша ушла обнаружили что решение потерялось.

Помогите ребятам найти значение выражения $3 * 121^{2025} - 2 * 11^{2025} - 2025$, записанного в одинадцатиричной системе счисления и дать ответы на вопросы.

