

# **Моделирование с помощью электронных таблиц 9 класс**

# Модель поведения Роба

Робот Роб ходит по полю и подбирает монеты. Он начинает в левой верхней клетке прямоугольного поля и умеет ходить только **вправо** и **вниз**.

Мы не видим движения Роба, но, зная только количество монет на поле, нам нужно смоделировать **две** ситуации: когда он собрал **больше** всего и **меньше** всего монет.

# Поле №1

Открой [таблицу](#) и нажми на «Редактировать копию». Всё занятие ты будешь работать в ней.

Посмотри на поле на листе «Поле № 1». Клетка, в которой начинает Роб, закрашена жёлтым. Клетка, в которой он заканчивает, — зелёным. В каждой клетке написано, сколько монет в ней лежит. Если Роб был в клетке, он забрал все монеты оттуда.

Какое **минимальное количество монет** Роб мог собрать?

А **максимальное**?

# Поле №2

Открой лист «Поле №2» таблицы.

Какое **минимальное** количество монет Роб мог собрать?

А **максимальное**?

# Поле №3

Открой лист «Поле № 3» таблицы. Это поле сложнее предыдущих: на нём у Роба есть шанс выбрать разные пути.

Какое **минимальное** количество монет Роб мог собрать?

А **максимальное**?

# Произвольное поле

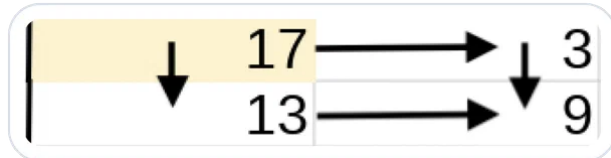
Чем больше минимальная сторона поля, тем больше путей у Роба. Отмечать все пути и считать сумму монет для каждого из них — слишком долго.

17	3	15	41	28	91
13	9	99	16	14	32
62	26	18	47	52	29
23	1	18	62	57	119
31	85	4	12	77	11

Вместо этого можно для **каждой** клетки посчитать минимальное или максимальное число монет, которое Роб соберёт на пути до неё.

# Верхний левый угол поля

Посмотрим на первые две строки и первые два столбца. Роб может прийти до правой нижней клетки двумя путями, а до остальных — только одним.



Создадим новую таблицу, где для каждой клетки напишем максимальное количество монет, собранное на пути до неё.

17	20
30	39

Тогда число в каждой клетке — это сумма монет в соответствующей клетке поля и монет, собранных на предыдущей части максимального пути.

Значит:

$$17 = 17$$

$$20 = 17 + 3$$

$$30 = 17 + 13$$

$$39 = \text{МАКС}(20; 30) + 9$$

Таким образом, значение в каждой клетке новой таблицы будет зависеть от клетки левее её, клетки выше её и соответствующей клетки изначальной таблицы.

# Поле №4

Открой лист «Поле №4» таблицы.

Создай новую таблицу, которая бы показывала максимальное количество монет, собранное Робом по пути до каждой клетки.

**Какое максимальное количество монет Роб мог собрать, дойдя до зелёной клетки?**

**Какое минимальное количество монет мог собрать Роб?**



# Поле №5

Открой лист «Поле № 5». В этом поле есть две стены, которые Роб не может преодолеть.

Поменяй формулы во вспомогательной таблице, чтобы посчитать сумму монет на максимальном или минимальном пути.

Напиши ответ для **максимального** пути.

И для **минимального**.