

## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Исходные данные записаны в файле **18-3.xls** в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- Исходные данные записаны в файле **18-5.xls** в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой НИЖНЕЙ клетки в правую ВЕРХНЮЮ. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- В любой клетке может быть яма (ямы обозначены значениями меньше 0, но больше -400).** При попытке зайти на такую клетку Робот застревает в яме и не может двигаться дальше. Исходные данные записаны в файле **18-12.xls** в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю, не застряв в яме. Известно, что такой путь существует. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 17$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз – в соседнюю нижнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата записано число от 10 до 99. Посетив клетку с нечетным значением, Робот увеличивает счет на 1; иначе увеличивает счёт на 2.

Определите максимальное и минимальное значение счета, который может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную. Исходные данные представляют собой электронную таблицу в файле **18-J1** размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

**Пример входных данных:**

1	8	8	4
10	1	1	3
1	3	12	2
2	3	5	6

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел **9 12**.

- Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $3 < N < 15$ ), где  $N$  – нечетное число. На поле работает 4 исполнителя Грузовичок, которые начинают движение из центральной клетки. Например, для  $N = 5$  из клетки C3. Каждый исполнитель двигается в один из углов – левый верхний, правый верхний, левый нижний или правый нижний – и может двигаться соответственно только – налево и вверх, направо и вверх, вниз и влево, вниз и вправо. Исполнители работают независимо друг от друга на своей копии поля. Каждая пройденная клетка содержит число – массу в килограммах забираемого груза. Цель исполнителя – забрать как можно больший объем груза, выраженный в килограммах. Необходимо найти наилучшие результаты работы каждого Грузовичка. В ответе запишите четыре числа в порядке возрастания. Исходные данные представляют собой электронную таблицу в файле **18-J2** размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

**Пример входных данных:**

1	8	8	4	10
10	1	1	3	2
1	3	12	2	8
2	3	5	6	11
5	19	14	11	5

Для указанных входных данных ответом должна быть четверка чисел – результаты работы четырех исполнителей в порядке возрастания:

**30 35 55 47**

- Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $3 < N < 15$ ). В каждой клетке записано целое число. На поле работает исполнитель Контур, который суммирует все клетки вокруг клетки, в которой находится. Для клеток, находящихся на краю квадрата, находится сумма значений клеток, которые лежат внутри квадрата. Например, для ячейки A1 нужно найти сумму B1, A2, B2.

Необходимо найти минимальный и максимальный результаты работы исполнителя Контур в заданном поле. Исходные данные представляют собой электронную таблицу в файле 18–J3 размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

**Пример входных данных:**

1	8	8	4	10
10	1	1	3	2
1	3	12	2	8
2	3	5	6	11
5	19	14	11	5

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел – минимальное и максимальное значения: **9 70**

- 7) Исходные данные для Робота записаны в файле 18–0 .xls в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Робот может двигаться только вниз и вправо. Робот может брать монеты **только с тех клеток, где количество монет чётно**. Если количество монет нечётно, то Робот не берёт в этой клетке ни одной монеты. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- 8) Исходные данные для Робота записаны в файле 18–0 .xls в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Робот может двигаться только вверх и вправо. Робот может брать монеты **только с тех клеток, где количество монет нечётно**. Если количество монет чётно, то Робот не берёт в этой клетке ни одной монеты. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой НИЖНЕЙ клетки в правую ВЕРХНЮЮ. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- 9) Исходные данные для Робота записаны в файле 18–0 .xls в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Робот может двигаться только вниз и вправо. Для сбора денег у Робота есть контейнеры вместимостью **8 монет** каждый. С каждой клетки Робот забирает наибольшее количество контейнеров, **полностью заполненных** монетами. Если контейнер не заполнен до конца, а монеты в клетке кончились, робот высыпает из него монеты перед переходом в следующую клетку. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- 10) Исходные данные для Робота записаны в файле 18–11 .xls в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Робот может двигаться только вверх и вправо. В любой клетке **может быть стена (стены обозначены значениями больше 100, но меньше 500)**. При попытке зайти на клетку со стеной Робот разрушается. С каждой клетки Робот забирает все монеты, если их количество кратно 3 или 4 (иначе он не берёт ни одной монеты). Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой НИЖНЕЙ клетки в правую ВЕРХНЮЮ. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- 11) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 20$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **влево** или **вверх**. По команде **влево** Робот перемещается в соседнюю левую клетку, по команде **вверх** – в соседнюю верхнюю. При попытке пересечь **границы (внутренние, обозначенные жирными линиями, или границы квадрата)** Робот разрушается. В каждой клетке квадрата указана плата за посещение в размере от 1 до 100. Посетив клетку, Робот платит за её посещение; это также относится к начальной и конечной точке маршрута Робота. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую заплатит Робот, пройдя из правой нижней клетки в левую верхнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную. Исходные данные записаны в электронной таблице 18–86 .xls размером  $N \times N$ , каждая ячейка которых соответствует клетке квадрата.
- 12) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 20$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** – в соседнюю нижнюю. При попытке пересечь **границы (внутренние, обозначенные жирными линиями, или границы квадрата)** Робот разрушается. В каждой клетке квадрата указана плата за посещение в размере от 1 до 100. Посетив клетку, Робот платит за её посещение; это также относится к начальной и конечной точке маршрута Робота. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую заплатит Робот, пройдя из левой верхней клетки в

правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную. Исходные данные записаны в электронной таблице **18–87.xls** размером  $N \times N$ , каждая ячейка которых соответствует клетке квадрата.

- 13) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 20$ ). Исполнитель Буквояд может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Буквояд перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз – в соседнюю нижнюю. При попытке пересечь границы (внутренние, обозначенные жирными линиями, или границы квадрата) Буквояд разрушается. В каждой клетке квадрата указан её тип латинскими буквами A, B, C или D. Посетив клетку, Буквояд платит за её посещение; это также относится к начальной и конечной точке маршрута. За посещение клетки A взимается плата 1 монета, за посещение клетки B плата 10 монет, за посещение клетки C плата 100 монет и за посещение клетки D плата 1000 монет. Определите минимальную и максимальную денежную сумму, которую заплатит Буквояд, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала минимальную сумму, затем максимальную. Исходные данные записаны в электронной таблице **18–93.xls** размером  $N \times N$ , каждая ячейка которых соответствует клетке квадрата.
- 14) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 20$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из трёх команд: **влево**, **вниз** или **влево-вниз**. По команде влево Робот перемещается в соседнюю левую клетку, по команде вниз – в соседнюю нижнюю, а по команде влево-вниз – на одну клетку влево и вниз по диагонали. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата записана величина вознаграждения от 1 до 100. Попад в клетку после хода влево или вниз, Робот получает указанное в ней вознаграждение, а если он попал в клетку после выполнения команды влево-вниз, вознаграждение удваивается. Это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота. Определите максимальное и минимальное вознаграждение, которое может получить Робот, пройдя из правой верхней клетки в левую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальное вознаграждение, затем минимальное. Исходные данные записаны в файле **18–95.xls** в виде электронной таблицы размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.
- 15) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 20$ ), в каждой клетке записано целое число. В правом верхнем углу квадрата стоит ладья. За один ход ладья может переместиться в пределах квадрата на любое количество клеток влево или вниз (вправо и вверх ладья ходить не может). Определите минимальную и максимальную сумму чисел в клетках, в которых может остановиться ладья при перемещении из правого верхнего угла в левый нижний. Исходные данные записаны в файле **18–99.xls** в виде электронной таблицы размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе запишите сначала максимальную сумму, потом минимальную.
- 16) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 20$ ), в каждой клетке записано целое число. В правом верхнем углу квадрата стоит ладья. За один ход ладья может переместиться в пределах квадрата на любое количество клеток влево или вниз (вправо и вверх ладья ходить не может). Определите минимальную и максимальную сумму чисел в клетках, в которых может остановиться ладья при перемещении из правого верхнего угла в левый нижний. Исходные данные записаны в файле **18–101.xls** в виде электронной таблицы размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе запишите сначала максимальную сумму, потом минимальную.
- 17) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 20$ ), в каждой клетке записано целое число. В правом нижнем углу квадрата стоит Робот. За один ход Робот может переместиться в пределах квадрата на одну клетку влево или на одну клетку вверх. Выходить за пределы квадрата робот не может. При этом ведётся подсчёт суммы по следующим правилам: число в очередной клетке, через которую проходит робот, включается в сумму, если оно больше числа в предыдущей клетке на пути робота. Если число в очередной клетке не больше числа в предыдущей, сумма не изменяется. Число в начальной клетке всегда включается в сумму. Определите минимальную и максимальную сумму, которую может получить Робот при перемещении из правого нижнего угла в левый верхний. Исходные данные записаны в файле **18–109.xls** в виде электронной таблицы размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе запишите сначала максимальную сумму, потом минимальную.

- 18) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 30$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. В начальный момент запас энергии робота равен числу, записанному в стартовой клетке. После каждого шага робота запас энергии изменяется по следующим правилам: если число в очередной клетке больше или равно предыдущему, запас увеличивается на величину этого числа, если меньше – уменьшается на эту же величину.

Определите максимальный и минимальный запас энергии, который может быть у робота после перехода из левой верхней клетки поля в правую нижнюю. В ответе запишите два числа: сначала максимально возможное значение, затем минимальное.

Исходные данные записаны в файле **18–122.xls** в виде электронной таблице размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

- 19) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 30$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вверх**. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вверх – в соседнюю верхнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. В начальный момент запас энергии робота равен числу, записанному в стартовой клетке. После каждого шага робота запас энергии изменяется по следующим правилам: если число в очередной клетке больше или равно предыдущему, запас увеличивается на величину этого числа, если меньше – уменьшается на эту же величину.

Определите максимальный и минимальный запас энергии, который может быть у робота после перехода из левой нижней клетки поля в правую верхнюю. В ответе запишите два числа: сначала максимально возможное значение, затем минимальное.

Исходные данные записаны в файле **18–125.xls** в виде электронной таблице размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

- 20) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 30$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку; по команде вниз – в соседнюю нижнюю. Исключением являются клетки, отмеченные желтым цветом. Находясь в них, робот **не может** выполнять команду **вправо**.

Перед запуском Робота в каждой клетке квадрата указан бонус, который Робот забирает после посещения клетки. Размер бонуса в каждой клетке – это натуральное число, не превышающее 100. Это правило относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

Определите минимальную и максимальную суммы бонусов, которые может собрать Робот, перемещаясь из левой верхней клетки квадрата в его правую нижнюю клетку. В ответе укажите два числа: сначала минимальную сумму, затем максимальную.

Исходные данные записаны в файле **18–130.xls** в виде электронной таблице размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Пример входных данных:

1	8	8	4
10	1	1	3
1	3	12	2
2	3	5	6

Для указанных входных данных ответом является пара чисел: 27 41.

- 21) Исполнитель Робот стоит в **левом верхнем** углу прямоугольного поля, в каждой клетке которого записано натуральное число. Он может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Расход энергии на запуск робота равен числу, записанному в стартовой клетке. В дальнейшем расход энергии на шаг из одной клетки в другую равен абсолютной величине разности чисел, записанных в этих клетках. Исходные данные записаны в файле **18–170.xls** в виде электронной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке поля. В ответе укажите два числа – сначала минимальный расход энергии, затем – максимальный. Определите минимальный и максимальный расход энергии при переходе робота из левой верхней клетки поля в правую нижнюю.

- 22) (ЕГЭ-2022) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 30$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде *вправо* Робот перемещается в соседнюю правую клетку; по команде *вниз* – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота.
- Исходные данные записаны в файле **18–137.xls** в виде электронной таблицы размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- 23) (ЕГЭ-2023) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 30$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде *вправо* Робот перемещается в соседнюю правую клетку; по команде *вниз* – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота.
- В «угловых» клетках поля – тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться. Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута.
- Исходные данные записаны в файле **18–181.xls** в виде электронной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке поля. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.
- 24) Квадрат разлинован на  $N \times N$  клеток ( $1 < N < 30$ ). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вверх** или **вправо**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вверх** – в соседнюю верхнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает **все монеты с собой в том случае, если в клетке нечётное количество монет, иначе - половину**. Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой нижней клетки в правую верхнюю.
- Исходные данные записаны в файле **18–151.xls** в виде электронной таблицы размером  $N \times N$ , каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе укажите два числа – сначала максимальное значение, затем минимальное.
- 25) (ЕГЭ-2024) Исполнитель Робот стоит в левом верхнем углу поля, разлинованного на клетки. Он может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде *вправо* Робот перемещается в соседнюю правую клетку; по команде *вниз* – в соседнюю нижнюю. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота. В «угловых» клетках поля – тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться. Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута.
- Исходные данные записаны в файле **18–199.xls** в виде электронной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке поля. В ответе укажите два числа: сначала максимальную сумму, потом – минимальную.