

1. (А. Минак) Автоматическая камера производит растровые изображения размером 800×600 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество байт, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Объём файла с изображением не может превышать 700 Кбайт без учёта размера заголовка файла. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?
2. Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 200 dpi и цветовой системой, содержащей 256 цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 6 Мбайт. Для повышения качества представления информации было решено перейти на разрешение 300 dpi и цветовую систему, содержащую $2^{16} = 65536$ цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
3. (А. Кабанов) Автоматическая фотокамера каждые 15 секунд создаёт растровое изображение, содержащее 256 цветов. Размер изображения – 240×320 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Кбайт нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за 1 минуту? В ответе укажите только целое число – количество Кбайт, единицу измерения указывать не надо.
4. (А.М. Кабанов) Для мультипликационного фильма видеоряд с частотой 60 кадров в секунду и звуковая восьмиканальная дорожка записываются отдельно. Для хранения на сервере видео преобразуют так, что частота уменьшается до 30 кадров в секунду, а количество пикселей уменьшается в 4 раза. Звук перезаписывается в формате стерео с уменьшением частоты дискретизации и глубины кодирования в 2 раза. Другие преобразования и иные методы сжатия не используются. После преобразования 1 минута видеоряда в среднем занимает 1,5 Мегабайта, а 1 минута звуковой дорожки – 512 Килобайт. Сколько Мбайт в среднем занимают 10 минут исходного видеоряда и звуковой дорожки вместе?
5. Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 300 dpi и цветовой системой, содержащей $2^{16} = 65536$ цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 9 Мбайт. В целях экономии было решено перейти на разрешение 200 dpi и цветовую систему, содержащую $2^{12} = 4096$ цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
6. Для хранения в информационной системе документы сканируются с разрешением 200 dpi и цветовой системой, содержащей $2^{12} = 4096$ цветов. Методы сжатия изображений не используются. Средний размер отсканированного документа составляет 2 Мбайт. Для повышения качества представления информации было решено перейти на разрешение 300 dpi и цветовую систему, содержащую $2^{24} = 16777216$ цветов. Сколько Мбайт будет составлять средний размер документа, отсканированного с изменёнными параметрами?
7. Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 70 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 4 раза выше и частотой дискретизации в 3,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.
8. (С. Логинова) Изображение было оцифровано и записано в виде файла без использования сжатия данных. Получившейся файл был передан в город А по каналу связи за 75 секунд. Затем то же изображение было оцифровано повторно с разрешением в 2 раза больше и глубиной кодирования цвета в 4 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 60 секунд. Во сколько раз скорость пропускная способность канала в город Б больше пропускной способности канала в город А?
9. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 32 секунды. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза выше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 2 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?
10. (А. Кабанов) Музыкальный фрагмент был записан в формате квадрата (четырёхканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 3 раза меньше и

частотой дискретизации в 2,5 раза больше, чем в первый раз. При этом производилось сжатие данных, объем сжатого фрагмента стал равен 40% от исходного. Размер полученного файла - 6 Мбайт. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при начальной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

11. (Е. Джобс) 20 изображений разрешением 1600x1200 пикселей отправили по каналу связи со средней пропускной способностью 2^{23} бит/секунду. Все изображения были приняты приемником не более чем 10 секунд. Известно, что изображение кодируется, как набор пикселей, каждый из которых закодирован с помощью одинакового и минимально возможного количества бит. Изображения в целях ускорения передачи записаны в памяти подряд, без разделителей и заголовков. Какое максимальное число цветов может быть в палитре изображений?

12. (А. Кабанов) Для хранения произвольного растрового изображения размером 640 на 480 пикселей отведено 600 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. При кодировании каждого пикселя используется 64 уровня прозрачности, а также одинаковое количество бит для указания его цвета. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов (без учета степени прозрачности) можно использовать в изображении?

13. После преобразования растрового графического файла его объем уменьшился в 2 раза. Сколько цветов было в палитре первоначально, если после преобразования было получено растровое изображение того же разрешения в 16-цветной палитре?

14. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 28 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 7 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 4 раза ниже, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?

15. Изображение размером 3x4 дюйма отсканировано с разрешением 300 ppi и использованием 2^{16} цветов. Заголовок файла занимает 4 Кбайта. Определите, сколько Кбайт памяти необходимо выделить для хранения файла. В ответе введите целое число.

16. Автоматическая фотокамера каждые 3 с создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения – 128×192 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайтов нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки?

17. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 15 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза меньше и частотой дискретизации в 4 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 2 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?

18. Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла – 72 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 4,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.

19. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64×64 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

20. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 100 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 3 раза выше и частотой дискретизации в 4 раз меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 15 секунд. Во сколько раз пропускная способность канала в город Б больше пропускной способности канала в город А?

21. Дана последовательность вещественных чисел. Из неё необходимо выбрать несколько подряд идущих чисел так, чтобы каждое следующее число было больше предыдущего. Определите, какую максимальную сумму могут иметь выбранные числа. В ответе запишите целую часть полученной максимальной суммы.

Например, для входных данных

максимально возможная сумма равна 14,4, в ответе надо записать число 14.

Исходные данные записаны в виде столбца электронной таблицы в файле [18-15.xls](#).

22. 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 вверх. За один ход Робот может перемещаться в соседнюю правую клетку или в соседнюю верхнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. 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 [18-5.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 НИЖНЕЙ клетки в правую ВЕРХНЮЮ. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

23. (В.Н. Шубинкин) 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.

24. (Е. Джобс) Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($2 < N < 20$). 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. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается, при столкновении со стеной робот разрушается. В каждой клетке записано число – количество монет, которое необходимо заплатить за проход. Если число отрицательное – счёт робота уменьшается, если положительное – увеличивается. Начальным значением счёта является значение стартовой клетки. Определите максимальное значение счета робота при движении из левой нижней клетки поля в правую верхнюю, если:

А) роботу запрещено перемещаться при отрицательном счёте,

Б) робот может перемещаться при отрицательном счёте.

Исходные данные для Робота записаны в файле [18-117.xls](#) в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. В ответе запишите сначала ответ на вопрос А, затем – ответ на вопрос В.

25. (В.Н. Шубинкин) 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. **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. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. 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 [18-12.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.

26. (В. Шубинкин) Виртуальный исполнитель Варя живёт на клеточном поле размером $N \times M$ клеток. Исполнитель может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из трёх команд: **вправо**, **вниз** или **телепорт**. По команде **вправо** Варя перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** – в соседнюю нижнюю, по команде **телепорт** – в любую клетку ниже и/или правее той, в которой находится, кроме двух соседних клеток (т.е. исполнитель предпочитает команды вниз и вправо, если нужно перейти в соседнюю клетку). Поле ограничено внешними стенами, за которые Варя никогда не выходит. В каждой клетке поля записано целое число, не превышающее по модулю 100. Исполнитель суммирует числа в клетках, которые посетил. Определите максимальную сумму, которую может получить Варя, а также сколько раз ей пришлось воспользоваться командой **телепорт**, чтобы получить эту сумму.

Исходные данные записаны в файле [18-143.xls](#) в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой

соответствует клетке поля. Внешние стены обозначены утолщёнными линиями. В ответ укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем количество команд **телепорт**.

Пример входных данных для поля 5×5:

	A	B	C	D	E
1	-5	-1	-4	-2	-2
2	-4	-4	5	2	-1
3	-5	-1	-2	5	-2
4	3	-2	2	2	3
5	-2	1	4	1	-5

	A	B	C	D	E
1	-5	-1	-4	-2	-2
2	-4	-4	5	2	-1
3	-5	-1	-2	5	-2
4	3	-2	2	2	3
5	-2	1	4	1	-5

Для таких данных ответом будут числа 7 и 1 (см. карту движения исполнителя на рисунке справа).

27. Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 20$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из трёх команд: **вправо**, **вниз** или **вправо-вниз**. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз – в соседнюю нижнюю, а по команде вправо-вниз – на одну клетку вправо 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 вправо или вниз, Робот получает указанное в ней вознаграждение, а если он попал в клетку после выполнения команды вправо-вниз, вознаграждение удваивается. Это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота. Определите максимальное и минимальное вознаграждение, которое может получить Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальное вознаграждение, затем минимальное.

Исходные данные для Робота записаны в файле [18-95.xls](#) в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

28. (В.Н. Шубинкин) Исходные данные для Робота записаны в файле [18-2.xls](#) в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Число в каждой клетке обозначает количество монет, которые может взять Робот. 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.

29. (Е. Джобс) 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. На каждое перемещение Робот тратит **10 единиц заряда** батареи. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. В каждой клетке установлена зарядная станция, которая может повысить заряд робота не более, чем на число единиц, указанное в этой ячейке. Заряд робота не может превысить 100 единиц. Если перед выполнением команд вправо или вниз процент заряда батареи робота меньше 10 единиц, то выполнение данных команд невозможно.

В начальный момент уровень заряда равен значению, указанному в левой верхней клетке поля. На зарядку робот тратит 5 минут, на выполнение одной команды вниз или вправо – 1 минуту. Определите минимальное количество минут, за которое робот сможет преодолеть лабиринт – добраться до правой нижней клетки.

Исходные данные для Робота записаны в файле [18-136.xls](#) в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Пример входных данных:

26	5	8	11
8	9	6	12
16	6	7	13
18	8	10	11

Для указанных входных данных ответом является число 16 (ВНИЗ-ВНИЗ-(Зарядка)-ВНИЗ-(Зарядка)-ВПРАВА-ВПРАВО-ВПРАВО).

30. (В.Н. Шубинкин) Исходные данные для Робота записаны в файле [18-1.xls](#) в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Робот может двигаться только вниз и вправо. С каждой клетки Робот забирает наибольшее количество контейнеров вместимостью 8 монет каждый, **полностью заполненных монетами**. 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.

31. (В.Н. Шубинкин) Исходные данные для Робота записаны в файле [18-1.xls](#) в виде электронной таблицы прямоугольной формы. Число в каждой клетке обозначает количество монет, которые может взять Робот. Робот может двигаться только вниз 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 верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

32. (А. Кабанов) 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. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата записано натуральное число, не превышающее 100. Перемещаясь по клеткам квадрата, Робот вычисляет сумму следующим образом. Начальное значение суммы - значение той клетки, из которой Робот начинает движение. При посещении клетки, Робот прибавляет к сумме удвоенное значение, записанное в клетке, если он попал в эту клетку из соседней сверху клетки, и прибавляет к сумме утроенное значение, записанное в клетке, если он попал в эту клетку из соседней слева клетки.

Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала минимальную сумму, затем максимальную.

Исходные данные для Робота записаны в файле [18-128.xls](#) в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

33. Дана последовательность вещественных чисел. Из неё необходимо выбрать несколько подряд идущих чисел так, чтобы каждое следующее число отличалось от предыдущего не более чем на 2. Какую максимальную сумму могут иметь выбранные числа? В ответе запишите только целую часть максимально возможной суммы.

Исходные данные записаны в виде столбца электронной таблицы в файле [18-77.xls](#).

34. Дана последовательность вещественных чисел. Из неё необходимо выбрать несколько подряд идущих чисел так, чтобы каждое следующее число было больше предыдущего. Определите, какую максимальную сумму могут иметь выбранные числа. В ответе запишите целую часть полученной максимальной суммы.

Например, для входных данных

3,3 5,2 5,9 1,3 1,7 4,5

максимально возможная сумма равна 14,4, в ответе надо записать число 14.

Исходные данные записаны в виде столбца электронной таблицы в файле [18-14.xls](#).

35. (В.Н. Шубинкин) 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.

36. 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 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 [18-3.xls](#) в виде электронной таблице 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.

37. (А. Кабанов) Дана таблица вещественных чисел размера $N \times N$ ($1 < N \leq 20$). Перемещаться между числами можно на одну клетку по горизонтали и вертикали (в любом направлении). Рассматриваются последовательности чисел, такие что каждое следующее число больше предыдущего. Найдите последовательность с наибольшей суммой. В качестве ответа запишите наибольшую сумму.

Исходные данные записаны в виде электронной таблицы в файле [18-k2.xls](#).

38. 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**, **вверх** или **влево-вверх**. По команде влево Робот перемещается в соседнюю левую клетку, по команде вверх – в соседнюю верхнюю, а по команде влево-вверх – на одну клетку влево и вверх 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 вверх, Робот получает указанное в ней вознаграждение, а если он попал в клетку после выполнения команды влево-вверх, вознаграждение удваивается. Это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота. Определите максимальное и минимальное вознаграждение, которое может получить Робот, пройдя из правой нижней клетки в левую верхнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальное вознаграждение, затем минимальное.

Исходные данные для Робота записаны в файле [18-95.xls](#) в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

39. (А.М. Кабанов) 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 на любое количество клеток вправо, по команде **вниз** – на любое количество клеток вниз. 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. Остановившись в клетке, Робот платит за её посещение; это также относится к начальной и конечной точке маршрута Робота. Определите минимальную и максимальную денежную сумму, которую заплатит Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала минимальную сумму, затем максимальную.

Исходные данные для Робота записаны в файле [18-89.xls](#) в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

40. Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 20$). 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. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные записаны в файле [18-99.xls](#) в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

41. Текстовый файл [24-s1.txt](#) состоит не более чем из 10^6 заглавных латинских букв (A..Z). Текст разбит на строки различной длины. Определите количество строк, в которых буква K встречается чаще, чем буква U.

42. Текстовый файл [24-181.txt](#) содержит строку из заглавных латинских букв и точек, всего не более 10^6 символов. Определите максимальное количество идущих подряд символов, среди которых не более четырёх точек.

43. (П.Е. Финкель) Текстовый файл [24-1.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов - заглавных латинских букв и цифр. Определите максимальное чётное число, записанное в этом файле. Под числом подразумевается последовательность цифр, ограниченная другими символами (не цифрами).

44. (В. Якшигулов) Текстовый файл [24-178.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов и содержит только заглавные буквы латинского алфавита (A..Z). Строка замыкается в кольцо, то есть за последним символом снова идёт первый. Определите в таком кольце максимальную длину цепочки, в которой все символы расположены в алфавитном порядке (одинаковые символы могут стоять рядом). Например, для строки CDEABCABC ответом будет 6 (цепочка ABCCDE).

45. Текстовый файл [24-157.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов и содержит только заглавные буквы латинского алфавита (ABC...Z). Определите символ, который чаще всего встречается в файле после двух одинаковых символов. Например, в тексте CCCBBAABAABCC есть комбинации CCC,

ССВ, ВВА и ААВ. Чаще всего – 2 раза – после двух одинаковых символов стоит В, в ответе для этого случая надо написать В2 (без пробелов и других разделителей). Если таких символов несколько, выведите тот, который стоит раньше в алфавите.

46. (А.М. Кабанов) В текстовом файле [k7a-2.txt](#) находится цепочка из символов латинского алфавита А, В, С, D, E, F. Найдите длину самой длинной подцепочки, состоящей из символов А, С, D (в произвольном порядке).

47. (В.Н. Шубинкин) Текстовый файл [24-1.txt](#) содержит последовательность из строчных и заглавных букв английского алфавита и цифр. Всего не более 10^6 символов. Назовём локальным минимумом символ, номер которого в кодовой таблице меньше номеров предыдущего и последующего символов. Самый первый и самый последний символ не являются локальными минимумами. Определите наибольшее расстояние между двумя соседними локальными минимумами. Расстоянием между элементами будем считать разность их индексов.

48. (ЕГЭ-2022) Текстовый файл [24-213.txt](#) содержит строку из символов N, O и P, всего не более чем из 10^6 символов. Определите максимальное количество идущих подряд последовательностей символов NPO или PNO в прилагаемом файле. Искомая подпоследовательность должна состоять только из троек NPO или только из троек PNO или только из троек NPO и PNO в произвольном порядке их следования.

49. Текстовый файл [k8-10.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов. Определите максимальное количество идущих подряд символов, среди которых каждые два соседних различны.

50. (П. Финкель) Текстовый файл [24-230.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов и содержит буквы английского алфавита и цифры. Определите максимальное число, записанное в этом файле между KK и удовлетворяющее маске «43??78??34», где символ ? обозначает любую цифру. Пример такого числа: 43127812334. Найдите произведение нечётных цифр найденного числа.

51. (В.Н. Шубинкин) Текстовый файл [24-2.txt](#) содержит последовательность из строчных и заглавных букв английского алфавита и цифр, всего не более 10^6 символов. Убывающей подпоследовательностью будем называть непрерывную последовательность символов, расположенных в порядке уменьшения их номера в кодовой таблице символов ASCII. Запишите в ответе номер символа, с которого начинается наибольшая убывающая подпоследовательность. Если таких последовательностей несколько, используйте первую из них. Нумерация символов начинается с 1.

52. (К. Амеличев) Текстовый файл [24-5.txt](#) содержит последовательность из символов «(»и «)», всего не более 10^6 символов. Определите, каким по счёту символом от начала файла окажется 10000-я закрывающая скобка «)» (нумерация символов начинается с 1).

53. Текстовый файл [24-1.txt](#) содержит только заглавные буквы латинского алфавита (ABC...Z). Определите максимальное количество идущих подряд символов, среди которых гласные буквы (A, E, I, O, U и Y) в общей сложности встречаются не более пяти раз.

54. Текстовый файл [24-181.txt](#) содержит строку из заглавных латинских букв и точек, всего не более 10^6 символов. Определите максимальное количество идущих подряд символов, среди которых не более трёх точек.

55. (В.Н. Шубинкин) Текстовый файл [24-3.txt](#) содержит последовательность из строчных и заглавных букв английского алфавита и цифр, всего не более 10^6 символов. Убывающей подпоследовательностью будем называть непрерывную последовательность символов, расположенных в порядке уменьшения их номера в кодовой таблице символов ASCII. Определите длину наибольшей убывающей подпоследовательности.

56. (В.Н. Шубинкин) Текстовый файл [24-3.txt](#) содержит последовательность из строчных и заглавных букв английского алфавита и цифр, всего не более 10^6 символов. Возрастающей подпоследовательностью будем называть непрерывную последовательность символов, расположенных в порядке увеличения их номера в кодовой таблице символов ASCII. Запишите в ответе номер символа, с которого начинается наибольшая возрастающая подпоследовательность. Если таких последовательностей несколько, используйте первую из них. Нумерация символов начинается с 1.

57. Текстовый файл [24-s1.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов и содержит только заглавные буквы латинского алфавита (ABC...Z). Текст разбит на строки различной длины. Необходимо найти строку, содержащую наименьшее ненулевое количество пар соседних букв, которые стоят в таком же порядке и в алфавите (например, АВ, ВС, CD и т.д.). Если таких строк несколько, надо взять ту,

которая в файле встретилась раньше. Определите, какая буква встречается в этой строке чаще всего. Если таких букв несколько, надо взять ту, которая стоит последней в алфавите. Запишите в ответе эту букву, а затем – сколько раз она встречается во всем файле.

Пример. Исходный файл:

ZZQABA
ZALMAC
KRAKUT

В этом примере в первой и второй строках по одной подходящей паре (AB и LM), в третьей таких пар нет. Берём первую строку, т.к. она находится в файле раньше. В этой строке чаще других встречаются буквы Z и A (по два раза), выбираем букву Z, т. к. она позже стоит в алфавите. В ответе для этого примера надо записать Z3, так как во всех строках файла буква Z встречается 3 раза.

58. (А.М. Кабанов) В текстовом файле [k7a-3.txt](#) находится цепочка из символов латинского алфавита A, B, C, D, E, F. Найдите длину самой длинной подцепочки, состоящей из символов A, B, E, F (в произвольном порядке).

59. (П.Е. Финкель) Текстовый файл [24-1.txt](#) состоит не более чем из 10^6 символов - заглавных латинских букв и цифр. Определите максимальное число, состоящее только из чётных цифр. Под числом подразумевается последовательность цифр, ограниченная другими символами (не цифрами).

60. Текстовый файл [24-181.txt](#) содержит строку из заглавных латинских букв и точек, всего не более 10^6 символов. Определите максимальное количество идущих подряд символов, среди которых нет точек, но есть не менее 3-х букв A.

1. 256
2. 27
3. 300
4. 200
5. 3
6. 9
7. 160
8. 20
9. 144
10. 72
11. 4
12. 1024
13. 256
14. 48
15. 2114
16. 675
17. 10
18. 96
19. 4
20. 5
21. 617
22. 1139 529
23. 967 25
24. 1163 1203
25. 1619 945
26. 1232 3
27. 740 353
28. 778 72
29. 43
30. 1296 648
31. 779 76
32. 1172 1771
33. 58
34. 575
35. 1144 448
36. 1277 501

37. 446
38. 734 343
39. 180 2157
40. 475 -432
41. 470
42. 483
43. 54476
44. 8
45. E1577
46. 11
47. 29
48. 297
49. 54
50. 229635
51. 44701
52. 19857
53. 66
54. 432
55. 6
56. 994
57. W38473
58. 20
59. 4444
60. 284