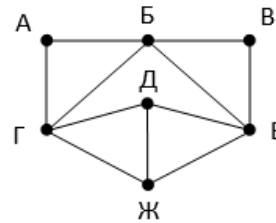


На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что длина кратчайшего пути из пункта А в пункт Ж не больше 15. Определите, какова длина кратчайшего пути из пункта Д в пункт В. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		11	7	5			12
П2	11				13	8	14
П3	7			15		10	
П4	5		15			9	
П5		13				6	
П6		8	10	9	6		
П7	12	14					



- 154) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Г, Д, Е, П, Р, Ф. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Г – 100, Д – 11, Е – 0. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова ПАРАГРАФ?
- 136) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г, Д, Е использовали соответственно кодовые слова 11, 0010, 100, 0011, 01, 000. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Ж, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
- 286) На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.
1. Строится двоичная запись числа N.
 2. К полученной записи дописываются разряды. Если число четное, слева дописывается 10, а справа – 1, если число нечетное – слева дописывается 1 и справа 01.
 3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.
- Пример. Дано число N = 13. Алгоритм работает следующим образом:
1. Двоичная запись числа N: 1101.
 2. Число нечетное, следовательно слева дописываем 1, справа 01 – $1+1101+01 = 1110101$.
 3. На экран выводится число 117.
- В результате работы автомата на экране появилось число, большее 420. Для какого наименьшего значения N данная ситуация возможна?

104) Для хранения произвольного растрового изображения размером 640x480 пикселей отведено 230 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. При сохранении данные сжимаются, размер итогового файла после сжатия становится на 25% меньше исходного. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

87) (А. Кабанов) Музыкальный фрагмент был записан в формате моно, оцифрован и сохранён в виде файла с использованием сжатия данных. При этом производилось сжатие данных, объём сжатого фрагмента стал равен 40% от первоначальной записи. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 8 раз выше и частотой дискретизации в 2 раз выше, чем в первый раз. При этом производилось сжатие данных, объём сжатого фрагмента стал равен 60% от повторной записи. Во сколько раз размер повторной записи будет больше первой?

250) Петя составляет пятибуквенные слова из букв слова СТЕКЛО и записывает их в алфавитном порядке в список. Вот начало списка:

1. **ЕЕЕЕЕ**
2. **ЕЕЕЕК**
3. **ЕЕЕЕЛ**
4. **ЕЕЕЕО**
5. **ЕЕЕЕС**
6. **ЕЕЕЕТ**
- ...

Укажите номер первого слова в списке, начинающегося на С, в котором две буквы О стоят рядом?

150) (А. Рогов) В файле электронной таблицы **9-150.xls** содержатся тройки натуральных чисел. Сколько среди них троек, в которых квадрат максимального из трёх чисел больше удвоенного произведения двух других чисел в строке?

302) (В. Шелудько) Значение выражения $6^{203} + 5 \cdot 6^{405} - 3 \cdot 6^{144} + 76$ записали в системе счисления с основанием 6. Найдите сумму цифр получившегося числа и запишите её в ответе в десятичной системе счисления.

120) 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 клеткам маршрута Робота.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые 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 **18-120.xls** в виде электронной таблице размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщенными линиями.

- 231) Ниже записана программа. Получив на вход число s , эта программа печатает два числа. При каком наименьшем натуральном значении переменной s программа выведет сначала 314, а потом 470?

```
var s, P, Q, K1, K2:longint;
begin
  readln(s);
  P := 29; Q := 11;
  K1 := 0; K2 := 0;
  while s <> 2520 do begin
    s := s + P;
    K1 := K1 + 1;
  end;
  while s <> Q + K1 + K2 do begin
    s := s - Q;
    K2 := K2 + 1;
  end;
  K2 := K2 + s;
  K1 := K1 + s;
  writeln(K1);
  write(K2);
end.
```

- 196) Текстовый файл **24-196.txt** содержит строку из заглавных латинских букв X, Y и Z, всего не более чем из 10^6 символов. Определите максимальное количество идущих подряд пар символов ZX или ZY.

217) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Среди натуральных чисел, не превышающих $2 \cdot 10^9$, найдите все числа, соответствующие маске $1*586?6$, запись которых в системе счисления с основанием 7 представляет собой палиндром (не меняется при перестановке цифр в обратном порядке). В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — суммы цифр их семеричной записи.

59) Организация купила для своих сотрудников все места в нескольких подряд идущих рядах на концертной площадке. Известно, какие места уже распределены между сотрудниками. Найдите ряд с наибольшим номером, в котором есть два соседних места, таких что слева и справа от них в том же ряду места уже распределены (заняты). Гарантируется, что есть хотя бы один ряд, удовлетворяющий условию.

Входные данные представлены в файле **26-59.txt** следующим образом. В первой строке входного файла находится одно число: N — количество занятых мест (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках находятся пары чисел: ряд и место выкупленного билета, не превышающие 100 000.

В ответе запишите два целых числа: номер ряда и наименьший номер места из найденных в этом ряду подходящих пар.

Пример входного файла:

```
10
5 5
5 9
5 6
16 9
16 3
16 6
20 23
20 28
20 35
20 40
```

В данном примере есть следующие свободные места, удовлетворяющие условию: 7 и 8 в ряду 5, 4 и 5 в ряду 16, а также 7 и 8 в ряду 16. Выбираем наибольший номер ряда: 16 и наименьший номер места: 4. В ответе нужно указать: 16 4.