

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Số báo danh:

Anh/Chị hãy lập trình giải ba bài toán sau:

(đề thi có ba - 03 trang)

Cấu trúc bài thi:

	Tên đề bài	Tên file nguồn	Tên file vào	Tên file ra
Bài 1	Lát gạch	BRICK.PAS/PP	BRICK.INP	BRICK.OUT
Bài 2	Palindrome	PALIN.PAS/PP	PALIN.INP	PALIN.OUT
Bài 3	Khởi nghiệp	STARTUP.PAS/PP	STARTUP.INP	STARTUP.OUT

Bài 1: LÁT GẠCH (7 điểm).

Một Phú ông vừa mua được n viên gạch kích thước (1×3) để lát đường đi từ cổng vào nhà, đường đi có kích thước $(1 \times 3n)$. Trên bề mặt mỗi viên gạch có 3 ô vuông, mỗi ô vuông có thể trống hoặc chứa một chữ số từ 0 đến 9.

Ví dụ: Có 4 viên gạch ghi chữ số: $[.15]$, $[7..]$, $[532]$, $[..3]$ (dấu chấm để biểu thị cho ô trống).

Phú ông ra lệnh cho Bờm dùng hết toàn bộ gạch để lát kín đường đi. Bờm có thể lát các viên gạch theo bất kì thứ tự nào nhưng không được cưa các viên gạch ra và trên bề mặt phải chứa các ô vuông.

Ví dụ: Kết quả sau khi lát xong có thể là $[532.15..37..]$ hoặc $[7....3.15532]$,...

Sau khi lát xong, phú ông sẽ chọn một hoặc nhiều ô vuông liên tiếp nhau sao cho các ô này đều có chứa chữ số, sau đó tính tổng S của các ô này. Độ đẹp của đường đi là giá trị lớn nhất của tổng S .

Ví dụ: Đường đi có dạng $[532.15..37..]$ sẽ có độ đẹp là 10 (chọn 3 ô vuông đầu tiên); đường đi có dạng $[7....3.15532]$ sẽ có độ đẹp là 16 (chọn 5 ô vuông cuối cùng).

Yêu cầu: Hãy lập trình giúp Bờm lát gạch sao cho độ đẹp của đường đi là lớn nhất có thể được.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BRICK.INP gồm nhiều dòng:

Dòng 1: Số nguyên dương n .

n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một viên gạch để lát đường đi.

Kết quả: Ghi ra file văn bản BRICK.OUT gồm một số duy nhất là độ đẹp lớn nhất.

Ví dụ:

BRICK.INP	BRICK.OUT
4 ⁿ	23
.15	
7..	
532	
..3	

.69

.155327...3

Bài 2: PALINDROME (7 điểm).

Một chuỗi palindrome là một từ được đọc giống nhau về phía trước hoặc phía sau. Nếu một từ không phải là một palindrome, nhưng nó cũng có thể được cắt thành nhiều từ palindrome.

Yêu cầu: Viết một chương trình tính toán số lượng nhỏ nhất các bộ phận của một palindrome để một chuỗi ký tự cho trước có thể được cắt. (Chuỗi palindrome được đọc ngược lại cũng như đọc xuôi)

Dữ liệu: Vào cho bởi file văn bản PALIN.INP, gồm:

Dòng đầu tiên và duy nhất của tập tin đầu vào có chứa một chuỗi các ký tự. Các ký tự được sử dụng đầu vào được lấy từ bộ bảng chữ cái tiếng Anh (a-z) viết thường. Chiều dài của mỗi chuỗi đầu vào nhiều nhất là 100.

Kết quả: Ghi ra file văn bản có tên PALIN.OUT, chỉ một dòng duy nhất của tập tin đầu ra chứa số palindrome của chuỗi đầu vào.

Ví dụ:

ababan
abcba
anavolimilana

anaban

A

PALIN.IN	PALIN.OUT
ababan	2
abcba	3
anavolimilana	5

anaban aba
aba a + n
an a + n
char a + n

Bài 3: KHỞI NGHIỆP (6 điểm)

Một nông dân tên Bình cảm thấy làm nghề nông truyền thống không đem lại thu nhập cao, anh ta quyết định chuyển một phần sang kinh doanh, nhưng trong đầu Bình đang có rất nhiều ngành nghề kinh doanh mà anh đã nghĩ đến (nhất là các ngành nghề có yếu tố công nghệ). Anh Bình cũng đã tính toán tổng số vốn phải bỏ cho mỗi ngành A_i là V_i , ước tính lợi nhuận tương ứng với mỗi ngành A_i hàng tháng là L_i . Cho biết số vốn hiện tại của Bình là C .

Hãy giúp anh Bình chọn nên đầu tư vào ngành nghề kinh doanh nào để số lãi suất sau K tháng là lớn nhất.

Yêu cầu: Hãy lập trình để tính số lãi lớn nhất mà anh Bình thu được sau K tháng.

Dữ liệu vào: cho bởi file văn bản STARTUP.INP có cấu trúc như sau:

Dòng đầu tiên gồm C, K và n là số vốn, số tháng và số lượng các ngành nghề mà anh Bình dự kiến thực hiện ($1 \leq C \leq 10^4$, $1 \leq K \leq 100$, $1 \leq n \leq 100$);

n dòng tiếp theo, dòng thứ i gồm 2 số nguyên tương ứng với V_i và L_i ($1 \leq V_i \leq 10^4$, $1 \leq L_i \leq 10^4$) số vốn của ngành tương ứng và ước tính lợi nhuận hàng tháng của ngành tương ứng;

Kết quả: Ghi ra file văn bản STARTUP.OUT chỉ duy nhất số lợi nhuận lớn nhất mà anh Bình thu được sau K tháng (lợi nhuận có thể âm, tiền lãi mỗi tháng không sử dụng để tiếp tục đầu tư). Trường hợp không thể chọn được nghề kinh doanh phù hợp với số vốn C thì ghi 0 vào file kết quả.

Ví dụ:

STARTUP.INP	STARTUP.OUT
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\begin{matrix} 47 \\ 9 \\ 22 \\ 42 \\ 49 \end{matrix}$ </div> <div> $\begin{matrix} 30 & 12 & 5 \\ 25 & 6 & 72 & 0,24 \\ 15 & 2 & 24 & 0,45 \\ 14 & 3 & 36 & 0,14 \\ 30 & 6 & 72 & 0,15 \\ 5 & 2 & 60 & 0,1 \end{matrix}$ </div> </div>	66

$$A = A_0(1+r)^k$$

$$25(1+0,6)^{12}$$

$$12$$

$$\frac{1}{2}$$

25.1

5 2 3
2 6 3
43 5

10
4
7

CÁN BỘ COI THI KHÔNG GIẢI THÍCH GÌ THÊM

6.2 - 2 10

AB[10]

AF[1] >

a b c
4 5 9

$a_n = a$
 $a := b;$
 $a :=$
 $b := a$