

Ôn tập thi cuối kỳ



1. Cho dãy số A gồm n phần tử a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy đếm số cặp chỉ số (i, j) thỏa mãn $1 \leq i < j \leq n$ và $a_i > 2a_j$

Dòng đầu tiên gồm số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 1000$) là số phần tử của dãy A.

Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

In ra số cặp chỉ số (i, j) thỏa mãn.

Input	Output	Chú thích
4 5 2 8 3	2	(5,2), (8,3)
3 100 10 1	3	(100, 10), (100, 1), (10, 1)

?

2. Pero đã thương lượng với nhà mạng của anh ta và đạt được một thỏa thuận rất tốt. Nhà mạng của Pero cho phép anh ta sử dụng X megabytes để lướt mạng mỗi tháng. Đối với mỗi megabyte mà Pero không sử dụng trong tháng sẽ được chuyển sang số dung lượng tháng sau để Pero có thể tiếp tục sử dụng. Pero có thể sử dụng số dung lượng lớn hơn lượng dung lượng mà anh ta thực sự có nhưng sẽ vi phạm điều khoản. Nếu số dung lượng dùng trong 1 tháng bất kỳ đó lớn hơn số dung lượng Pero được phép sử dụng, in ra -1.

Cho biết số dung lượng Pero đã sử dụng trong N tháng đầu, hãy xác định số dung lượng mà Pero có thể sử dụng trong tháng thứ $N+1$.

Dòng đầu tiên gồm số nguyên dương X ($1 \leq X \leq 100$)

Dòng thứ 2 gồm số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 100$)

Dòng thứ ba gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^4$). Pero không bao giờ sử dụng nhiều hơn số dung lượng mà anh ta có trong một tháng.

Nếu số dung lượng dùng tháng bất kỳ đó lớn hơn số dung lượng Pero được phép sử dụng, in ra -1.

In ra số dung lượng mà Pero có thể sử dụng trong tháng.

Input	Output	
10 3 4 6 2	28	
10 3 10 2 12	16	Tháng 1 dư $10 - 10 = 0$ Tháng 2 dư $10 - 2 = 8$ nên tháng 3 có thể sử dụng 18 Tháng 3 dư $18 - 12 = 6$ Tháng tiếp theo sẽ có $6 + 10 = 16$
10 5 9 12 2 2 2	-1	Tháng 1 dư $10 - 9 = 1$. nên tháng sau có thể sử dụng $10+1 = 11$ Tháng 2 sử dụng 12, vượt quá 11 nên in ra -1



3. Mirko đem rất nhiều que diêm ra sàn chơi.

Mẹ Mirko không thích điều này, bà ra lệnh Mirko nhét hết các que diêm rồi đặt vào trong một chiếc hộp. Mirko nhanh chóng nhận ra rằng có một số que diêm không thể nhét vừa vào chiếc hộp này, anh ta quyết định cất giấu tất cả các que diêm không nhét vừa, và mong rằng mẹ mình không tìm thấy chúng.

Hãy giúp Mirko xác định xem những que diêm nào có thể nhét vừa chiếc hộp mà mẹ Mirko đưa cho. Một que diêm được coi là có thể nhét vừa vào chiếc hộp nếu toàn bộ chiều dài của nó có thể nằm trên đáy hình chữ nhật của chiếc hộp.

Cho biết số dung lượng Pero đã sử dụng trong N tháng đầu, hãy xác định số dung lượng mà Pero có thể sử dụng trong tháng thứ $N+1$.

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 50$), là số que diêm trên sàn, và hai số nguyên dương W và H ($1 \leq W, H \leq 100$), là kích thước của chiếc hộp.

N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên dương từ 1 đến 1000, là chiều dài của một que diêm.

Với mỗi que diêm, theo thứ tự mà chúng xuất hiện trong input, in ra "DA" nếu que diêm nhét vừa chiếc hộp, hoặc "NE" nếu ngược lại

Input	Output
5 3 4	DA
3	DA
4	DA
5	NE
6	NE
7	
2 12 17	NE
21	DA
20	

4. Viết chương trình so sánh hai số lớn (có thể âm hoặc dương) và xác định xem số nào lớn hơn, nhỏ hơn, hoặc hai số bằng nhau.

Đầu vào 2 số nguyên lớn a và b ($-10^{100} \leq a, b \leq 10^{100}$). In ra -1 nếu $a < b$, 0 nếu $a = b$, 1 nếu $a > b$.

Lưu ý: số vượt qua khoảng int hay long long, phải nhập và xử lý string

[illegible]

5. Viết chương trình thực hiện phép cộng hai số dương lớn bất kỳ.

Đầu vào 2 số nguyên lớn a và b ($1 \leq a, b \leq 10^{100}$). In ra tổng a + b

Lưu ý: số vượt qua khoảng int hay long long, phải nhập và xử lý string

Input	Output
10000000000000000000000000000000 10	1000000000000000000000000000000010
9999999999999999999999999999999 22	1000000000000000000000000000000021

6. Viết chương trình thực hiện phép trừ hai số dương lớn bất kỳ.

Đầu vào 2 số nguyên lớn a và b ($1 \leq a, b \leq 10^{100}$). In ra hiệu $a - b$

Lưu ý: số vượt qua khoảng int hay long long, phải nhập và xử lý string

Input	Output
10000000000000000000000000000000 10	99999999999999999999999999999990
22 99999999999999999999999999999999	-99999999999999999999999999999977

- ? 10. Cho chuỗi gồm toàn dấu "*" và dấu "+". Tìm dãy toàn "*" liên tiếp dài nhất trong chuỗi.

Input là 1 chuỗi, output là độ dài dãy toàn "*" liên tiếp dài nhất trong chuỗi

Input	Output
+****+****+*	4

- ? 11. Cho chuỗi gồm toàn dấu "*" và dấu "+". Tính số lượng dãy con toàn * trong chuỗi.

Input là 1 chuỗi, output là số lượng dãy con toàn * trong chuỗi.

Input	Output	
+****+****+*	17	4,3,1 dấu * lần lượt có 10, 6, 1 dãy con *. Tổng là 17

- ? 12. In ra chữ ma trận có chứa chữ V và V ngược dấu \$ (còn lại in ra chữ E)

Input là số nguyên dương n ($3 \leq n \leq 100$)

Output là ma trận có kích thước n hàng và $2n - 1$ cột chứa 2 chữ V xuôi và ngược

Input	Output	
3	\$E\$E\$ E\$E\$E \$E\$E\$	(0,0), (1,1), (2,2), (1,3), (0,4) tạo thành chữ V xuôi (2,0), (1,1), (0,2), (1,3), (2,4) tạo thành chữ V ngược
4	\$EE\$EE\$ E\$E\$E\$E E\$E\$E\$E \$EE\$EE\$	
5	\$EEEE\$EE\$ E\$E\$E\$E\$E EE\$E\$E\$EE E\$E\$E\$E\$E \$EEEE\$EE\$	

- ? 13. Viết chương trình có chứa hàm count nhận đầu vào 2 chữ cái in hoa hoặc in thường và về số lượng chữ cái đứng giữa 2 chữ cái. (Lưu ý nếu chỉ viết chương trình mà không có hàm chỉ được 1/2 số điểm)
- int count(char c1, char c2);

Input	Output
d A	2
a a	0

- ? 14. Số fibonacci là số có dạng $f(i) = f(i-1) + f(i-2)$ với $f(1)=1, f(2)=1$ Viết chương trình kiểm tra xem 1 số có phải số fibonacci không ?

Đầu vào:

Đầu vào từ bàn phím số nguyên n ($1e-15 \leq n \leq 1e15$).

Đầu ra:

In ra màn hình "yes" nếu n là số fibonacci và "no" nếu ngược lại.

Input	Output
3	yes
39088169	yes

- ? 15. Cho ma trận $M \times N$ số nguyên, Tìm ma trận con 2×2 có tổng lớn nhất.

Đầu vào từ bàn phím số nguyên N, M ($2 \leq N, M \leq 100$).

Input	Output	
5 5	4	1 1 0 0 0
1 1 0 0 0		-2 0 0 0 0
-2 0 0 0 0		0 0
0 0 1 1 0		1 1 0
0 0 1 1 0		0 0
		1 1 0

- ? 16. Cho dãy số nguyên có N phần tử. Có Q truy vấn. Mỗi truy vấn gồm 2 số i, j. In ra tổng các phần tử từ i đến j.

Dòng đầu tiên gồm số nguyên n ($3 \leq n \leq 1000$) - số phần tử trong dãy.

Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$)

Dòng thứ 3 gồm số nguyên dương Q ($1 \leq Q \leq 100$)

Q dòng tiếp theo gồm 2 số nguyên dương i, j.

Đầu ra, với mỗi truy vấn i, j in ra tổng từ $a[i]$ đến $a[j]$.

Input	Output
5	
1 2 3 4 5	
2	15
0 4	9
1 3	

- ? 17. Kiểm tra xem 1 điểm D có nằm trong tam giác ABC hay không?
Input là $x_D, y_D, x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C$. Các số khoảng từ -1000 đến 1000. Đầu ra là Yes hoặc No

Input	Output
2 2 0 0 1 0 0 1	No

- ? 18. Kiểm tra xem 4 điểm ABCD có tạo thành hình bình hành không?
Input là $x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C, x_D, y_D$. Các số khoảng từ -1000 đến 1000. Đầu ra là Yes hoặc No

Input	Output
0 0 0 1 1 0 1 1	Yes

- ? 19. Kiểm tra xem 4 điểm ABCD có tạo thành hình thoi không?
Input là $x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C, x_D, y_D$. Các số khoảng từ -1000 đến 1000. Đầu ra là Yes hoặc No

Input	Output
0 0 0 1 1 0 1 1	Yes

- ? 20. Cho một chuỗi s, tìm độ dài chuỗi con đối xứng dài nhất trong chuỗi.

Input	Output	
babad	3	bab hoặc aba

- ? 21. Cho một chuỗi s. Tìm chuỗi con có độ dài lớn nhất mà số lần xuất hiện của mỗi ký tự trong chuỗi con là bằng nhau.

Input	Output	
aabbcc	6	aabbcc
aabbccc	6	aabbcc

- ? 22. Hóa đơn siêu thị của bạn A hết N đồng. Bạn A có 3 mệnh giá tiền 5, 2, 1 đồng dùng để trả N đồng. Tính số lượng tờ tiền mệnh giá 5, 2, 1 cần dùng sao cho số lượng tờ tiền dùng là nhỏ nhất

Input là số nguyên dương N ($N \leq 10^9$). Output gồm 3 số lần lượt là số lượng tờ tiền mệnh giá 5, 2, 1 cần dùng và tổng số tờ tiền

Input	Output
10	2 0 0 2
13	2 1 1 4

- ? 23. Cho xâu s, tính số lượng chữ cái cần bỏ đi để các từ cạnh nhau trong xâu s là khác nhau.

Input	Output	
aabbbaac	4	abac

- ? 24. Đếm số dãy gồm 4 số tăng liên tiếp trong mảng cho trước.

Dòng đầu tiên gồm số nguyên n ($1 \leq n \leq 1000$) - số phần tử trong dãy.

Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$)

Input	Output	
7 1 2 3 4 5 1 2	2	(1,2,3,4), (2,3,4,5)

- ? 25. Bạn Hưng đi siêu thị vào quyết định sẽ chỉ mua hộp bánh mà Hưng yêu thích. Hưng có vô hạn tờ 10 đồng trong ví và đúng 1 tờ tiền lẻ mệnh giá R đồng ($1 \leq R < 10$). 1 Hộp bánh có giá N đồng. Hưng không muốn khi thanh toán người bán hàng thối lại tiền cho Hưng. Tính số hộp bánh nhỏ nhất mà Hưng sẽ mua để người bán hàng không thối lại tiền.

Input gồm N ($1 \leq N \leq 10^9$) và R ($1 \leq R < 10$)

Output cần đưa ra số lượng hộp bánh nhỏ nhất mà Hưng sẽ mua để người bán hàng không thối lại tiền.

Input	Output	
117 3	9	9 hộp có giá $9 * 117 = 1053$. Hưng dùng 105 tờ 10 đồng và tờ 3 đồng để trả
237 7	1	Hưng dùng 23 tờ 10 đồng và 1 tờ 7 đồng để trả 1 hộp bánh
15 2	2	2 hộp có giá $15 * 2 = 30$. Hưng dùng 3 tờ 10 đồng để trả

? 26. Cho số nguyên dương n chẵn. Cần đưa ra output là mảng a có n số nguyên dương thỏa mãn các điều kiện sau:

- $n/2$ phần tử đầu tiên là số chẵn
- $n/2$ phần tử còn lại là số lẻ
- Tất cả các phần tử của a đều là các số nguyên dương và không trùng lặp.
- Tổng của $n/2$ phần tử đầu tiên bằng tổng của $n/2$ phần tử còn lại

Nếu có nhiều cách để xây dựng mảng a , có thể in ra bất kỳ cách nào. Nếu không có cách xây nào, in ra No

Input gồm n là số nguyên dương chẵn.

Output là mảng gồm n số thỏa mãn các điều kiện trên

Input	Output
2	No
4	2 4 1 5

? 27. Cho tọa 3 điểm A, B, C . Kiểm tra xem A, B, C có nằm trên 1 đường thẳng hay không?

Input gồm một dòng duy nhất chứa 6 số nguyên $x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C$ ($-10^9 \leq x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C \leq 10^9$). Output in ra "YES" hoặc "NO"

Input	Output
0 0 1 1 2 2	YES
0 0 1 1 0 0	YES
0 0 1 1 2 1	NO

28. SPM đang chơi một phiên bản biến thể của trò chơi ô ăn quan. Các ô trên bàn cờ được đánh số thứ tự từ 1 đến $n \times n$, theo thứ tự từ trái qua phải, từ trên xuống dưới.

Ví dụ $n = 3$, bàn cờ sẽ là:

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

Mỗi ô trên bàn cờ ban đầu chứa một số lượng viên sỏi đúng bằng số thứ tự của ô đó.

- Mỗi lượt SPM được chọn một ô (i, j) trên bàn cờ **vẫn còn sỏi** và lấy sỏi của ô đó. Đồng thời ngay lập tức số sỏi ở các ô thuộc hàng i hoặc thuộc cột j bị loại bỏ.
- Trò chơi kết thúc khi không ô nào trên bàn cờ còn sỏi.

Với bàn cờ vuông cấp n hỏi: số lượng sỏi lớn nhất SPM có thể lấy được

Đầu vào là số nguyên dương n ($n \leq 100$), in ra số lượng sỏi lớn nhất SPM có thể lấy được.

Input	Output	
3	15	<pre>1 2 3 4 5 6 7 8 9</pre> <p>Lấy ô 7, loại bỏ hết hàng 3 cột 1, ma trận trở thành</p> <pre>_ 2 3 _ 5 6 ---</pre> <p>Lấy ô 6, loại bỏ hết hàng 2, cột 3, ma trận trở thành</p> <pre>_ 2 _ --- ---</pre> <p>Lấy nốt 2 được $7 + 6 + 2 = 15$</p>
4	34	