

Câu 1. Số nguyên tố

Số nguyên tố số nguyên dương chỉ có hai ước là 1 và chính nó. Ví dụ 2, 3, 5, 7, 11, ... là các số nguyên tố.

Yêu cầu: Viết chương trình tính trung bình cộng các số nguyên tố trong một đoạn cho trước.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản **SONGTO.INP** gồm hai dòng:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương N là số lượng đoạn cần tính ($N \leq 10$);
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi thông tin của một đoạn cần tính gồm hai số nguyên dương A và B cách nhau một dấu cách ($A < B$).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Kết quả: ghi ra tệp văn bản **SONGTO.OUT** gồm N dòng, mỗi dòng ghi kết quả tương ứng của từng đoạn với độ chính xác hai chữ số thập phân.

Ví dụ:

SONGTO.INP	SONGTO.OUT
2	4.25
1 10	15.00
10 20	

Ràng buộc:

- Có 30 % test $B \leq 10.000$ tương ứng 30% số điểm;
- Có 40 % test $B \leq 1.000.000$ tương ứng 40 % số điểm;
- Có 30 % test $B \leq 10.000.000$ và tương ứng 30 % số điểm;

Câu 2. Thu hoạch nấm

Đang là giữa mùa đông và việc đi ra khỏi nhà là việc vô cùng khó khăn với Bờm. Ngày mai, bạn ấy được phú ông giao việc đi thu hoạch nấm trên khu đất của lão.

Có thể coi khu đất có nấm mà Bờm phải thu hoạch là một đoạn thẳng trên trục số. Có N vị trí có nấm, vị trí thứ i ở điểm x_i và có c_i cây nấm. Vì trời rất lạnh nên Bờm không thể thu hoạch nấm ở những vị trí có khoảng cách vượt quá k so với vị trí đặt sọt đựng nấm. Do vậy Bờm muốn chọn vị trí đặt sọt đựng nấm sao cho tổng số nấm thu hoạch được là nhiều nhất có thể.



Yêu cầu: Viết chương trình tính tổng số nấm lớn nhất mà Bờm có thể thu hoạch được khi chọn vị trí đặt sọt tối ưu.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản **THUHOACH.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi hai số nguyên N và k ($k \leq 2.000.000$);
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên c_i và x_i ($c_i \leq 1.000.000$);
- Các số trong tệp cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: ghi ra tệp văn bản **THUHOACH.OUT** tổng số nấm nhiều nhất Bờm có thể thu hoạch được.

Ví dụ:

THUHOACH.INP	THUHOACH.OUT	Giải thích
4 3	11	Bờm chọn vị trí xuất phát là 4, do đó có thể thu hoạch nấm ở các vị trí 1, 2 và 7
4 7		

10 15 2 2 5 1		với tổng số năm là $5 + 2 + 4 = 11$.
---------------------	--	---------------------------------------

Ràng buộc:

- Có 30 % test $N \leq 1.000$ và $x_i \leq 1.000.000$ tương ứng 30 % số điểm;
- Có 30% test $N \leq 50.000$ và $x_i \leq 1.000.000$ tương ứng 30 % số điểm;
- Có 40 % test $N \leq 100.000$ và $x_i \leq 1.000.000.000$ tương ứng 40 % số điểm.

Câu 3. Trâu rừng và hổ

Rừng quốc gia TRHO được chia thành một lưới ô vuông gồm M dòng và N cột. Tại mỗi ô của lưới được kí hiệu: dấu “.” nếu ở đó là đầm lầy, dấu “*” nếu ở đó là đất, dấu “x” nếu ở ô đất đó có một con trâu rừng sinh sống, dấu “o” nếu ở ô đất đó có một con hổ sinh sống. Tập hợp các ô đất có cạnh chung tạo thành một ốc đảo, các ốc đảo ngăn cách nhau bởi những đầm lầy. Suốt mùa mưa kéo dài chín tháng, các đầm lầy ngập chìm trong nước và đầy rẫy cá sấu nên các loài vật không thể vượt qua chúng để đến ốc đảo khác mà chỉ đi lại trong phạm vi của ốc đảo chúng đang đứng.



Để sinh tồn, các con trâu rừng trong cùng một ốc đảo tụ tập lại với nhau để cùng chống lại những con hổ. Cuộc chiến này diễn ra rất ác liệt. Sau mùa mưa, tại mỗi ốc đảo, nếu số trâu rừng không nhiều ít nhất gấp đôi số hổ thì chúng bị hổ giết sạch, ngược lại thì toàn bộ số hổ bị trâu rừng húc chết hết.

Yêu cầu: Viết chương trình tính số lượng trâu rừng và số lượng hổ còn sống trong toàn bộ khu rừng.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản **TRAUVAHO.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi hai số nguyên dương M và N ;
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi N kí tự liên tiếp nhau thuộc tập {“.”, “*”, “x”, “o”}.

Kết quả: ghi ra tệp văn bản **TRAUVAHO.OUT** ghi lần lượt số lượng trâu rừng và số lượng hổ cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

TRAUVAHO.INP	TRAUVAHO.OUT	Giải thích		
4 6 .*xx.. *.o..o x...ox ...x*o	3 3	Có 3 ốc đảo: số lượng các loài là:		
		Đảo	Trâu rừng	Hổ
		1	2	1
		2	1	0
		3	2	3

Ràng buộc:

- Có 20 % test $M=1$ và $N \leq 1.000$ tương ứng 20 % số điểm;
- Có 30 % test $M \leq 100$ và $N \leq 100$ tương ứng 30 % số điểm;
- Có 50 % test $M \leq 1.000$ và $N \leq 1.000$ tương ứng 50% số điểm.

