



Simulado OBI2018

Caderno de Tarefas

Modalidade Programação • Nível Júnior • Fase 2

19 de junho de 2018

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 2 HORAS

Instruções

LEIA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A PROVA

- Este caderno de tarefas é composto por 6 páginas (não contando a folha de rosto), numeradas de 1 a 6. Verifique se o caderno está completo.
- A prova deve ser feita individualmente.
- É proibido consultar a Internet, livros, anotações ou qualquer outro material durante a prova. É permitida a consulta ao help do ambiente de programação se este estiver disponível.
- As tarefas têm o mesmo valor na correção.
- A correção é automatizada, portanto siga atentamente as exigências da tarefa quanto ao formato da entrada e saída de seu programa.
- Não implemente nenhum recurso gráfico nas suas soluções (janelas, menus, etc.), nem utilize qualquer rotina para limpar a tela ou posicionar o cursor.
- As tarefas **não** estão ordenadas, neste caderno, por ordem de dificuldade; procure resolver primeiro as questões mais fáceis.
- Preste muita atenção no nome dos arquivos fonte indicados nas tarefas. Soluções na linguagem C devem ser arquivos com sufixo `.c`; soluções na linguagem C++ devem ser arquivos com sufixo `.cc` ou `.cpp`; soluções na linguagem Pascal devem ser arquivos com sufixo `.pas`; soluções na linguagem Java devem ser arquivos com sufixo `.java` e a classe principal deve ter o mesmo nome do arquivo fonte; soluções na linguagem Python devem ser arquivos com sufixo `.py2` para python2 e `.py3` para python3; e soluções na linguagem Javascript devem ter arquivos com sufixo `.js`. Para problemas diferentes você pode escolher trabalhar com linguagens diferentes, mas apenas uma solução, em uma única linguagem, deve ser submetida para cada problema.
- Ao final da prova, para cada solução que você queira submeter para correção, copie o arquivo fonte para o seu diretório de trabalho ou pen-drive, conforme especificado pelo seu professor.
- Não utilize arquivos para entrada ou saída. Todos os dados devem ser lidos da entrada padrão (normalmente é o teclado) e escritos na saída padrão (normalmente é a tela). Utilize as funções padrão para entrada e saída de dados:
 - em Pascal: `readln`, `read`, `writeln`, `write`;
 - em C: `scanf`, `getchar`, `printf`, `putchar`;
 - em C++: as mesmas de C ou os objetos `cout` e `cin`.
 - em Java: qualquer classe ou função padrão, como por exemplo `Scanner`, `BufferedReader`, `BufferedWriter` e `System.out.println`
 - em Python: `read`, `readline`, `readlines`, `input`, `print`, `write`
 - em Javascript: `scanf`, `printf`
- Procure resolver o problema de maneira eficiente. Na correção, eficiência também será levada em conta. As soluções serão testadas com outras entradas além das apresentadas como exemplo nas tarefas.

Notas

Nome do Arquivo: notas.c, notas.cpp, notas.pas, notas.java, notas.js ou notas.py

Catheus é um renomado professor de robótica, por isso ele tem muitas aulas para ministrar semanalmente. Com o final do semestre chegando, Catheus aplicou diversas provas e agora ele tem entregá-las para os seus alunos. Ao entregar as provas, ficou curioso para saber qual a menor diferença entre as notas de seus alunos. Observando a reação da turma ao receber as provas, ele notou que cada aluno só comparava sua nota com os alunos da fileira logo a frente e a fileira logo atrás, se existirem. Sabendo disso, e que você é um excelente programador, Catheus vai lhe dizer o número **N** de fileiras que a sala possui e **M** de alunos em cada fileira, e a nota de cada aluno. Diga a Catheus qual a menor diferença de notas entre dois alunos. Note que só podemos considerar a diferença se os dois alunos compararam suas notas e que a diferença é sempre positiva.

Entrada

A primeira linha da entrada contém dois inteiros **N** e **M**, representando, respectivamente, o número de fileiras e de alunos em cada fileira. Cada uma das próximas **N** linhas contém **M** inteiros, de tal forma que o *j*-ésimo número da *i*-ésima linha representa a nota do aluno que está sentado na *j*-ésima cadeira da fileira *i*.

Saída

Seu programa deve imprimir o menor módulo da diferença entre as notas de dois alunos, seguindo a observação do professor Catheus.

Restrições

- $1 \leq N, M \leq 10^3$
- $1 \leq \text{nota do alunos} \leq 10^9$

Exemplos:

Entrada 4 3 1 20 3 10 5 4 1 3 12 24 7 8	Saída 1
Entrada 2 2 3 7 2 3	Saída 0

Fibra óptica

Nome do arquivo: fibra.c, fibra.cpp, fibra.pas, fibra.java, fibra.js ou fibra.py

Recentemente na cidade de Acitobor, chegou a conexão de internet por fibra óptica. Com essa nova tecnologia, a demanda por internet de alta velocidade aumentou e o mercado de empresas que fornecem internet banda larga com fibra óptica cresceu exponencialmente. Cada uma das casas da cidade (que estão enumeradas de 1 a N) contrata a empresa de sua preferência e quando uma casa for ligada a outra por uma rede de fios, significa que essas contratam a mesma empresa de banda larga. A fim de ter um controle sobre a quantidade dessas empresas na cidade, o prefeito Alebasi pediu a sua ajuda. Sabendo as informações dos cabos que ligam as casas, faça um programa que mostre o número de empresas que oferecem o serviço de internet na cidade.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro N e F , representando respectivamente o número de casas da cidade e o número de cabos ligando duas casa. As F linhas seguintes contém dois inteiros A e B , indicando que existe uma ligação entre as casas A e B .

Saída

Seu programa deve imprimir uma linha contendo um inteiro representando o número de empresas fornecedoras de internet na cidade.

Restrições

- $2 \leq N \leq 10^4$
- $2 \leq F \leq 10^5$

Exemplos

Entrada	Saída
8 6 3 5 2 1 6 8 1 5 4 6 1 3	3

Entrada	Saída
7 3	4
5 3	
6 5	
4 2	

Doces

Nome do arquivo: *doces.c, doces.cpp, doces.pas, doces.java, doces.js ou doces.py*

Juliana adora doces. Por isso todos os dias ela vai na loja Doces Hoje comprar várias barras de chocolate. Na loja existem inúmeras barras de chocolate e de outros doces com preços diferentes, normalmente quanto maior o doce mais caro ele é. Como Juliana só possui uma quantidade máxima **C** de dinheiro para gastar e os doces estão ficando cada vez mais caros, ela pediu sua ajuda para lhe dizer se existe um doce que ela pode comprar gastando no máximo **C** de dinheiro.

Entrada

A entrada contém dois inteiros **C** e **N**, representando respectivamente o quanto de dinheiro que Juliana pode gastar e quantos doces a loja tem para vender. As próximas **N** linhas contém cada uma um inteiro **P** que representa o valor de um doce vendido na loja.

Saída

Imprima “Sim” se o doce existir e “Nao” caso contrário

Restrições

- $1 \leq C, N \leq 10^5$

Exemplos

Entrada 15 7 21 2 6 4 32 9 17	Saída Sim
Entrada 1 4 2 7 25 3	Saída Nao

Entrada	Saída
89 13 100 131 45 123 16 342 432 22 90 378 23 47 52	Sim