Competidor(a): _____

Número de inscrição: _____–_____ *(opcional)*

OBI2018

Caderno de Tarefas

Modalidade **Programação** • **Nível Júnior** • Fase **Local**

17 de maio de 2018

A PROVA TEM DURAÇÃO DE **2** HORAS

Promoção:

Sociedade Brasileira de Computação

Apoio:

Instruções

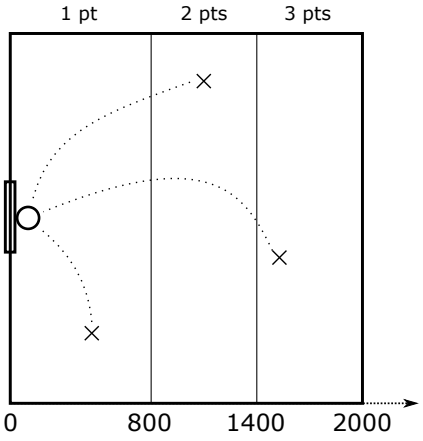
LEIA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A PROVA

- Este caderno de tarefas é composto por 4 páginas (não contando a folha de rosto), numeradas de 1 a 4. 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; em particular, seu programa não deve escrever frases como "Digite o dado de entrada:" ou similares.
- 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 necessariamente 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 2 devem ser arquivos com sufixo *.py2*; soluções na linguagem Python 3 devem ser arquivos com sufixo *.py3*; e soluções na linguagem Javascript devem ter arquivos com sufixo *.js*.
- Na linguagem Java, **não** use o comando *package*, e note que o nome de sua classe principal deve usar somente letras minúsculas (o mesmo nome do arquivo indicado nas tarefas).
- Para tarefas diferentes você pode escolher trabalhar com linguagens diferentes, mas apenas uma solução, em uma única linguagem, deve ser submetida para cada tarefa.
- 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 a tarefa 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.

Basquete de robôs

Nome do arquivo: "`basquete.x`", *onde* `x` *deve ser* `cpp`, `pas`, `java`, `js`, `py2` *ou* `py3`

A organização da OIBR, Olimpíada Internacional de Basquete de Robô, está começando a ter problemas com dois times: os *Bit Warriors* e os *Byte Bulls*. É que os robôs desses times acertam quase todos os lançamentos, de qualquer posição na quadra! Pensando bem, o jogo de basquete ficaria mesmo sem graça se jogadores conseguissem acertar qualquer lançamento, não é mesmo? Uma das medidas que a OIBR está implantando é uma nova pontuação para os lançamentos, de acordo com a distância do robô para o início da quadra. A quadra tem 2000 centímetros de comprimento, como na figura.



Dada a distância D do robô até o início da quadra, onde está a cesta, a regra é a seguinte:

- Se $D \leq 800$, a cesta vale 1 ponto;
- Se $800 < D \leq 1400$, a cesta vale 2 pontos;
- Se $1400 < D \leq 2000$, a cesta vale 3 pontos.

A organização da OIBR precisa de ajuda para automatizar o placar do jogo. Dado o valor da distância D, você deve escrever um programa para calcular o número de pontos do lançamento.

Entrada

A primeira e única linha da entrada contém um inteiro D indicando a distância do robô para o início da quadra, em centímetros, no momento do lançamento.

Saída

Seu programa deve produzir uma única linha, contendo um inteiro, 1, 2 ou 3, indicando a pontuação do lançamento.

Restrições

- $0 \leq D \leq 2000$

Exemplo de entrada 1	**Exemplo de saída 1**
1720	3

Exemplo de entrada 2	**Exemplo de saída 2**
250	1

Exemplo de entrada 3	**Exemplo de saída 3**
1400	2

Álbum da copa

Nome do arquivo: "`album.x`", *onde* `x` *deve ser* `cpp`, `pas`, `java`, `js`, `py2` *ou* `py3`

Em ano de Copa do Mundo de Futebol, o álbum de figurinhas oficial é sempre um grande sucesso entre crianças e também entre adultos. Para quem não conhece, o álbum contém espaços numerados de 1 a N para colar as figurinhas; cada figurinha, também numerada de 1 a N, é uma pequena foto de um jogador de uma das seleções que jogará a Copa do Mundo. O objetivo é colar todas as figurinhas nos respectivos espaços no álbum, de modo a *completar* o álbum (ou seja, não deixar nenhum espaço sem a correspondente figurinha).

As figurinhas são vendidas em envelopes fechados, de forma que o comprador não sabe quais figurinhas está comprando, e pode ocorrer de comprar uma figurinha que ele já tenha colado no álbum.

Para ajudar os usuários, a empresa responsável pela venda do álbum e das figurinhas quer criar um aplicativo que permita gerenciar facilmente as figurinhas que faltam para completar o álbum e está solicitando a sua ajuda.

Dados o número total de espaços e figurinhas do álbum, e uma lista das figurinhas já compradas (que pode conter figurinhas repetidas), sua tarefa é determinar quantas figurinhas faltam para *completar* o álbum.

Entrada

A primeira linha contém um inteiro N indicando o número total de figurinhas e espaços no álbum. A segunda linha contém um inteiro M indicando o número de figurinhas já compradas. Cada uma das M linhas seguintes contém um número inteiro X indicando uma figurinha já comprada.

Saída

Seu programa deve produzir uma única linha contendo um inteiro representando o número de figurinhas que falta para completar o álbum.

Restrições

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq M \leq 300$
- $1 \leq X \leq N$

Exemplo de entrada 1	**Exemplo de saída 1**
10 3 5 8 3	7

Exemplo de entrada 2	**Exemplo de saída 2**
5 6 3 3 2 3 3 3	3

Exemplo de entrada 3	**Exemplo de saída 3**
3 4 2 1 3 3	0