



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Presidente Prudente



Maratona de Programação do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da FCT/Unesp

Aquecimento

Caderno de Problemas

Informações Gerais

Este caderno contém 3 problemas. Verifique se o caderno está completo.

A) Sobre a entrada

- 1) A entrada de seu programa deve ser lida da entrada padrão.
- 2) A entrada é composta de um único caso de teste, descrito em um número de linhas que depende do problema.
- 3) Quando uma linha da entrada contém vários valores, estes são separados por um único espaço em branco; a entrada não contém nenhum outro espaço em branco.
- 4) Cada linha, incluindo a última, contém o caractere final-de-linha.
- 5) O final da entrada coincide com o final do arquivo, quando não é indicado outro modo para definir o fim da entrada.

B) Sobre a saída

- 1) A saída de seu programa deve ser escrita na saída padrão.
- 2) Quando uma linha da saída contém vários valores, estes devem ser separados por um único espaço em branco; a saída não deve conter nenhum outro espaço em branco.
- 3) Cada linha, incluindo a última, deve conter o caractere final-de-linha.

17 de Agosto de 2016

Problema A

Hot Dogs

Arquivo: hotdogs.[c|cpp|java]

Em 2012 um novo recorde mundial foi determinado na famosa Competição Comendo Hot Dog do Nathan: o campeão, Joey Chestnut, comeu 68 hot dogs em dez minutos, uma incrível melhoria dos 62 hot dogs comidos pelo mesmo Chestnut em 2011.

A Famosa Corporação do Nathan, no Brooklyn, NY, é responsável pelo concurso. Eles fazem deliciosos hot dogs, famosos por todo o mundo, mas quando entra a matemática eles não são tão bons. Eles querem tentar entrar no Guinness World of Records, mas para isso eles precisam preencher um formulário descrevendo fatos básicos sobre a competição. Em particular, é requerido que informem o número médio de hot dogs comido pelos participantes durante o concurso.

Você pode ajudá-los? Eles prometeram pagar com um de seus gostosos hot dogs. Dado o número total de hot dogs consumidos e o número total de participantes do concurso, você deve escrever um programa para determinar o número médio de hot dogs comidos por participantes.

Entrada

Cada caso de teste é descrito usando uma linha. A linha contém dois inteiros H e P representando respectivamente o número total de hot dogs consumidos e o número total de participantes no concurso ($1 \leq H, P \leq 1000$).

Saída

Cada caso de teste possui uma linha como saída com um número racional representando o número médio de hot dogs comidos pelos participantes. O resultado de saída deve ser na forma de um número racional com exatamente dois dígitos depois do ponto decimal, arredondado se necessário.

Exemplos

Exemplos de Entrada

10 90

840 11

1 50

33 1000

34 1000

36 1000

37 1000

1 1000

Exemplos de Saída

0.11

76.36

0.02

0.03

0.03

0.04

0.04

0.00

Problema B

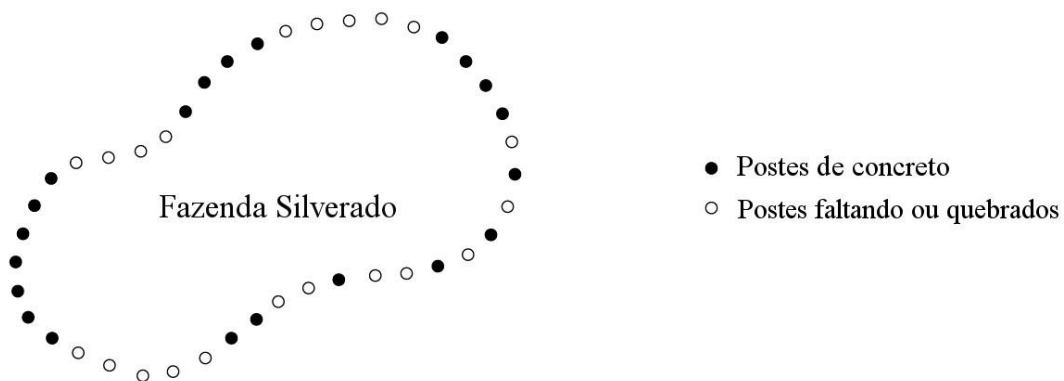
Tornado!

Arquivo: tornado.[c|cpp|java]

Este tempo maluco é resultado da contínua interferência do homem no ambiente? Ou é simplesmente o ciclo normal das mudanças climáticas ao longo do tempo? Ninguém parece saber ao certo, mas o fato é que fenômenos naturais como tornados e furacões tem acontecido em alguns países com mais força e frequência que em décadas passadas.

Um tornado acabou de acontecer na Fazenda Silverado, uma produtora de gado e leite, ocorrendo grande destruição. O telhado do celeiro foi despedaçado, algumas árvores foram desenraizadas, o caminhão foi derrubado... Mas a pior coisa é que o tornado destruiu algumas seções da cerca ao redor da propriedade. A cerca foi muito bem construída, com postes de concreto a cada dois metros, e arame farpado fechando todo o perímetro da fazenda (o perímetro, em metros, é um número par, fazendo com que a cerca seja perfeitamente regular).

Agora alguns postes estão quebrados ou faltando, e há espaços na cerca. Para prevenir que o gado fuja da propriedade, a cerca deve ser restaurada o mais rápido possível. Reconstruir a cerca da forma original, com postes de concreto, iria tomar muito tempo. Nesse meio tempo, os proprietários da fazenda decidiram fechar os espaços com uma cerca temporária, feita com postes de madeira. Postes de madeira serão colocados no local exato onde estavam/estão os postes faltando/quebrados. No entanto, para fazer a reconstrução temporária mais rápida e menos cara, os proprietários decidiram usar menos postes: um poste de madeira substituirá um poste de concreto faltando/quebrado apenas se o comprimento do arame farpado necessário para fechar a distância até o próximo poste (madeira ou concreto) exceder quatro metros.



Dada a descrição de cada poste faltando/quebrado, você deve escrever um programa para determinar o menor número de postes de madeira para fechar todos os espaços na cerca, de acordo com a decisão dos proprietários.

Entrada

Cada caso de teste é descrito usando duas linhas. A primeira linha contém um inteiro N indicando o número de postes de concreto originais na cerca ($5 \leq N \leq 5000$). A segunda linha contém N inteiros X_i indicando o estado de cada poste de concreto depois do tornado ($0 \leq X_i \leq 1$ para $i = 1, 2, \dots, N$). Se $X_i = 1$ o poste i está em boas condições, se $X_i = 0$ o poste i está quebrado ou faltando. Note que o poste X_N é do lado do poste X_1 .

Saída

A saída para cada caso de teste é uma linha com um inteiro representando o número mínimo de postes de madeira que são necessários para restaurar a cerca, de acordo com a decisão dos proprietários.

Exemplos

Exemplos de Entrada

10
1 0 0 1 0 0 1 0 1 1

11
1 0 0 1 0 0 0 1 1 0 1

12
0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1

Exemplos de Saída

2

2

3

Problema C

Aritmética com Morse

Arquivo: morse.[c|cpp|java]

Código Morse é um método usado para transmitir mensagens de texto como uma série de pontos "." e traços "-". Por exemplo, a letra "A" é representada com "-." e a letra "B" com "-...". Este código tem sido usado por muitos anos no exército e em aplicações civis, mas você irá usá-lo para a matemática.

Com isso em mente, nós determinamos valores para pontos e traços, e para economizar espaço nós usamos dois caracteres adicionais. A tabela na sequência mostra os quatro caracteres permitidos e seus valores.

| Caractere | Valor |
|-----------|------------------|
| . | 1 |
| - | 5 |
| : | 2 (2 vezes ".") |
| = | 10 (2 vezes "-") |

Um número Morse é uma string que contém apenas os quatro caracteres acima; seus valores são a soma de todos os valores determinados para cada caractere individual. Como exemplo, o valor de "= . - . ." é $10+1+5+1+1 = 18$. Note que cada número Morse representa um único valor, mas há valores que podem ser representados com muitos números Morse. Por exemplo, há três números Morse com valor 3: "...", ".:." e ":-".

Bem, os números estão prontos. Para formar expressões nós também usamos operadores. Nós consideramos dois operadores aritméticos: "+" representa adição, enquanto "*" representa multiplicação. Uma expressão Morse é uma sequência de strings que intercalam números Morse e operadores, que começa e termina com um número Morse, e contém pelo menos um operador. Expressões Morse podem ser avaliadas trocando cada número Morse por seu valor, e então avaliando a expressão matemática obtida usando os operadores comuns de precedência e associatividade. Por exemplo, o valor da expressão Morse "= . - . . + . . . * : ." é $18 + 3 \times 3 = 18 + (3 \times 3) = 27$. Dada uma expressão Morse, imprima seu valor.

Entrada

A primeira linha contém um inteiro $N (1 \leq N \leq 4)$ representando o número de operadores na expressão Morse. A segunda linha contém $2N+1$ strings não vazias representando a expressão Morse. Cada string intercala números Morse e operadores, sendo a primeira e a última strings números Morse. Cada número Morse possui no máximo 7 caracteres de comprimento, onde cada caractere é ".", "-", ":", ou "=". Cada operador é "+" ou "*".

Saída

Uma linha de saída com um inteiro representando o valor da expressão Morse.

Exemplos

Exemplo de Entrada

2
= . - . . + . . . * : .

3
- * - + - * -

Exemplo de Saída

27

50