



OBI

Olimpíada Brasileira de Informática
Simulado 02

Caderno de Tarefas

Modalidade Programação

19 de Maio de 2026

A PROVA TEM DURAÇÃO DE 2 HORAS

Apoio institucional:



EETEPAs
ESCOLAS DE ENSINO TÉCNICO
DO ESTADO DO PARÁ

Instruções

LEIA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUÇÕES ANTES DE INICIAR A PROVA

- Este caderno de tarefas é composto por 8 páginas (não contando a folha de rosto), numeradas de 1 a 10. 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.
- As tarefas têm o mesmo valor na correção.
- 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, nem utilize qualquer rotina para limpar a tela ou posicionar o cursor.
- As tarefas **não** estão necessariamente ordenadas por ordem de dificuldade; procure resolver primeiro as questões mais fáceis.
- Preste muita atenção no nome dos arquivos fonte indicados nas tarefas. Soluções em **Python 3** devem ser arquivos com sufixo `.py`.
- Não utilize arquivos para entrada ou saída. Todos os dados devem ser lidos da entrada padrão e escritos na saída padrão. Utilize as funções padrão:
 - em C: `scanf`, `printf`;
 - em C++: `cin`, `cout`;
 - em Java: `Scanner`, `System.out.println`;
 - em Python: `input`, `print`;
 - em Javascript: `scanf`, `printf`;
- Procure resolver a tarefa de maneira eficiente. Na correção, eficiência também será levada em conta.

Prêmio do Milhão

Nome do arquivo: premio.x, onde x deve ser c, cpp, java, js ou py

Alice e Bia criaram uma página na Internet com informações sobre o Macaco-prego-de-peito-amarelo, uma espécie em extinção. A página mostra como todos podem ajudar a manter o habitat natural para evitar que a espécie seja extinta.

Uma empresa gostou tanto da iniciativa de Alice e Bia que prometeu doar um prêmio para que as duas amigas possam realizar outras iniciativas semelhantes. A empresa decidiu que o prêmio seria dado quando a soma do número de acessos à página chegasse a 1 milhão.

Dada a lista de acessos diários que ocorreram à página de Alice e Bia, escreva um programa para determinar quantos dias foram necessários para a soma dos acessos chegar a 1 milhão e as amigas ganharem o prêmio.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um número inteiro N , que indica o número de dias que a lista contém. Cada uma das linhas seguintes contém um único inteiro A , o número de acessos em um dia. O primeiro número dado indica o número de acessos no primeiro dia, o segundo número dado indica o número de acessos no segundo dia, e assim por diante.

Saída

Seu programa deve escrever na saída uma única linha, contendo um único número inteiro, o número de dias que foram necessários para a soma dos acessos à página de Alice e Bia chegar a 1000000.

Exemplo de entrada 1 5 100 99900 400000 500000	Exemplo de saída 1 4
Exemplo de entrada 2 1 1000000	Exemplo de saída 2 1

Café com Leite

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

Felipe trabalha em uma cafeteria especializada em café com leite. O chefe dele criou uma promoção na qual os clientes recebem um desconto caso tragam suas próprias xícaras, evitando o uso de materiais descartáveis. A promoção se tornou muito popular, o que é ótimo para o meio ambiente mas dificultou o trabalho de Felipe, pois cada cliente possui uma xícara de um tamanho diferente. Além disso, cada cliente prefere quantidades diferentes de leite na bebida.

Ao fazer um pedido, o cliente indica para Felipe dois números: o volume mínimo A (em mililitros) e o volume máximo B (em mililitros) de leite que ele deseja em sua bebida. O cliente indica também a capacidade C (também em mililitros) de sua xícara.

Para preparar o pedido, Felipe insere a xícara na máquina de espresso, que prepara D mililitros de café. Ele usa a máquina somente uma vez, isto é, o volume de café na xícara sempre será exatamente D . Depois de remover a xícara da máquina, Felipe adiciona leite de modo a enchê-la completamente, ou seja, o volume total de café com leite é exatamente C .

Felipe gostaria de saber se o volume de leite na xícara está dentro das preferências do cliente. Por exemplo, suponha que a máquina prepare $D = 30$ ml de café e considere dois clientes:

- O cliente 1 possui uma xícara com capacidade $C = 170$ ml e deseja que sua bebida possua entre $A = 130$ ml e $B = 150$ ml de leite. Neste caso, a bebida preparada por Felipe possui 30 ml de café e $170 - 30 = 140$ ml de leite. O volume de leite está entre 130 e 150 ml, ou seja, dentro das preferências do cliente.
- O cliente 2 possui uma xícara com capacidade $C = 240$ ml e deseja que sua bebida possua entre $A = 220$ ml e $B = 230$ ml de leite. Neste caso, a bebida preparada por Felipe possui 30 ml de café e $240 - 30 = 210$ ml de leite. Portanto, o volume de leite está abaixo do volume mínimo especificado pelo cliente.

Escreva um programa para ajudar Felipe: dados os volumes A , B e C especificados por um cliente e o volume D de café preparado pela máquina, determine se o volume de leite na bebida atenderá às preferências do cliente.

Entrada

A entrada possui quatro linhas, cada uma contendo um único inteiro:

- a primeira linha contém o volume mínimo A de leite (em ml) que o cliente deseja;
- a segunda linha contém o volume máximo B de leite (em ml) que o cliente deseja;
- a terceira linha contém a capacidade C (em ml) da xícara;
- a quarta linha contém o volume D (em ml) de café preparado pela máquina.

Saída

Seu programa deverá imprimir uma única linha contendo um único caractere: caso Felipe consiga satisfazer as preferências do cliente, imprima o caractere S (a letra S maiúscula). Caso contrário, imprima o caractere N (a letra N maiúscula)

Restrições

- $100 \leq C \leq 500$
- $0 \leq A \leq B \leq C$
- $10 \leq D \leq 100$

Exemplo 1

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
130	S
150	
170	
30	

Explicação do exemplo 1: Este exemplo corresponde ao cliente 1 do enunciado

Exemplo de entrada 2	Exemplo de saída 2
220	N
230	
240	
30	

Explicação do exemplo 2: Este exemplo corresponde ao cliente 2 do enunciado

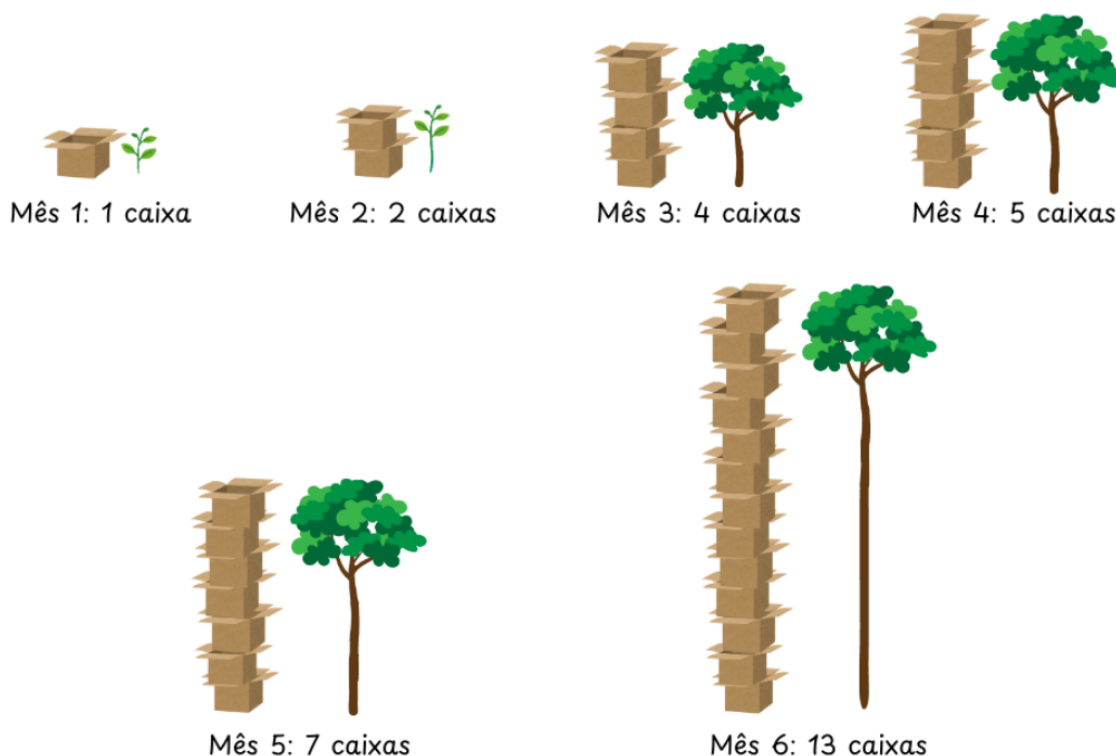
Exemplo de entrada 3	Exemplo de saída 3
0	N
200	
300	
45	

Explicação do exemplo 3: Neste caso, o volume de leite na bebida é $300 - 45 = 255$ ml, o que excede o limite máximo de 200 ml especificado pelo cliente.

Altura da árvore

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

Bibi é uma menina apaixonada por natureza. Influenciada por sua mãe, que possui um lindo jardim botânico, ela começou desde cedo a plantar e cuidar de diversos tipos de plantas. Bibi é extremamente curiosa e sonha em um dia ser uma grande cientista. Por isso, ela registra e acompanha, de forma independente, o crescimento de todas as plantas do jardim, anotando tudo em um livro. Ela também é bastante engenhosa com as ferramentas que possui à sua disposição: como ela não possui uma fita métrica, ela mede a altura das plantas usando caixinhas de papelão que estão prestes a ir para a reciclagem. Num belo dia, sua mãe lhe trouxe de presente uma semente de *Abratibum*, uma árvore que supostamente vive até 100.000 anos (1.200.000 meses) e que seria a de maior altura já registrada no livro de Bibi. Uau! Bibi começou imediatamente a registrar o crescimento mensal da árvore. Nos 6 primeiros meses, ela obteve os seguintes resultados



Depois do sexto mês, Bibi observou que o crescimento da árvore parecia ter ficado fixo, e logo ela imaginou que isso poderia ser verdade para todos os meses seguintes. Deste modo, ela fez a seguinte anotação em seu caderno: Quando a *Abratibum* chega aos 5 meses de vida, ela atinge a vida adulta. Por isso, a partir de seu sexto mês de vida, a cada mês a *Abratibum* crescerá em altura a mesma quantidade de caixinhas que cresceu entre o seu quinto e o seu sexto mês de vida. Bibi notou que não terá caixinhas o suficiente para medir a *Abratibum* por muitos meses. Por isso, decidiu começar a registrar previsões de crescimento da árvore

Sua tarefa é, dado um inteiro X , determinar a altura da árvore (em quantidade de caixinhas de papelão) no X -ésimo mês de vida dela.

Entrada

A entrada contém um único inteiro X , o mês de vida da Abratibum a ser consultado.

Saída

Seu programa deve produzir uma única linha contendo um único inteiro, a altura (em caixinhas de papelão) da Abratibum no seu X -ésimo mês de vida.

Restrições

- $5 \leq N \leq 1200000$

Exemplo 1

Entrada	Saída
7	19

Exemplo 2

Entrada	Saída
5	7

Dieta

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

O gato Gareld comeu lasanhas demais nos últimos dias, o que está afetando seu metabolismo. Por isso, seu dono John decidiu colocá-lo em uma dieta muito rígida.

Seguindo as instruções do método SBC (Seleção Benéca de Calorias), John deniu um limite M de calorias que o gato poderia consumir diariamente. Para não perder as contas de quantas calorias Gareld já consumiu no dia, John observa o rótulo das lasanhas e anota em uma lista as quantidades em gramas de proteínas, gorduras e carboidratos presentes em cada uma das N refeições do gato.

Para calcular quantas calorias Gareld já consumiu, John utiliza a seguinte conversão:

- 1 grama de proteína tem 4 calorias.
- 1 grama de gordura tem 9 calorias.
- 1 grama de carboidrato tem 4 calorias.
- O total de calorias nas refeições na lista de John não excede o limite M .

John é um humano e consegue calcular isso facilmente. Porém, Gareld é apenas um gato que gosta de comer. Portanto, dada a lista de refeições que Gareld já fez, ajude o gato a saber qual o máximo de calorias que ele ainda pode consumir, sem exceder o limite M determinado.

Entrada

A primeira linha da entrada contém dois inteiros N e M : a quantidade de refeições na lista de John e o limite de calorias, respectivamente.

Cada uma das N linhas seguintes contém três inteiros, P , G e C : as quantidades (em gramas) de proteínas, gorduras e carboidratos, respectivamente, de uma refeição na lista de John.

Saída

Seu programa deverá imprimir uma única linha contendo um único inteiro: a quantidade máxima de calorias que Gareld ainda pode consumir sem exceder o limite M .

Restrições

É garantido que todo caso de teste satisfaz as restrições abaixo.

- $1 \leq N \leq 30$
- $1 \leq M \leq 300\,000$
- $0 \leq P, G, C \leq 500$
- O total de calorias nas refeições na lista de John não excede o limite M .

Exemplos

Exemplo de entrada	Exemplo de saída
3 2000	655
65 15 20	
40 20 25	
50 10 35	

Explicação do exemplo 1: Aqui temos 3 refeições e a meta diária é de 2000 calorias.

- A primeira refeição possui 65g de proteínas, 15g de gorduras e 20g de carboidratos, totalizando $65 \times 4 + 15 \times 9 + 20 \times 4 = 475$ calorias.
- A segunda refeição possui 40g de proteínas, 20g de gorduras e 25g de carboidratos, totalizando $40 \times 4 + 20 \times 9 + 25 \times 4 = 440$ calorias.
- A terceira refeição possui 50g de proteínas, 10g de gorduras e 35g de carboidratos, totalizando $50 \times 4 + 10 \times 9 + 35 \times 4 = 430$ calorias.

No total, foram consumidas $475 + 440 + 430 = 1345$ calorias. Garfield ainda pode consumir $2000 - 1345 = 655$ calorias.

Exemplo de entrada	Exemplo de saída
1 3700	0
50 300 200	

Explicação do exemplo 2: Garfield fez apenas uma refeição com $50 \times 4 + 300 \times 9 + 200 \times 4 = 3700$ calorias. Como 3700 é o limite de calorias estabelecido por John, Garfield não pode comer mais nenhuma caloria. (*Este exemplo satisfaz as restrições da subtarefa 2*).

Pedágio

Nome do arquivo: *pedagio.x*, onde *x* deve ser *c*, *cpp*, *java*, *js* ou *py*

A invenção do carro tornou muito mais rápido e mais barato realizar viagens de longa distância. Realizar uma viagem rodoviária tem dois tipos de custos: cada quilômetro percorrido na rodovia tem um custo associado (não só devido ao consumo de combustível mas também devido ao desgaste das peças do carro, pneus, etc.), mas também é necessário passar por vários pedágios localizados ao longo da rodovia.

Os pedágios são igualmente espaçados ao longo da rodovia; o começo da estrada não possui um pedágio, mas o seu final pode estar logo após um pedágio (por exemplo, se a distância entre dois pedágios consecutivos for de 37 km e a estrada tiver 111 km, o motorista deve pagar um pedágio aos 37 km, aos 74 km e aos 111 km, logo antes de terminar a sua viagem).

Tarefa

Dadas as características da rodovia e os custos com gasolina e com pedágios, calcule o custo total da viagem.

Entrada

A entrada consiste de duas linhas. A primeira linha da entrada contém dois inteiros *L* e *D* ($1 \leq L, D \leq 10^4$), indicando o comprimento da estrada e a distância entre pedágios, respectivamente. A segunda linha contém dois inteiros *K* e *P* ($1 \leq K, P \leq 10^4$), indicando o custo por quilômetro percorrido e o valor de cada pedágio. O primeiro pedágio está localizado no quilômetro *D* da estrada (ou seja, a distância do início da estrada para o primeiro pedágio é *D* quilômetros).

Saída

Seu programa deve imprimir uma única linha contendo um único inteiro, indicando o custo total da viagem.

Entrada	Saída
111 37 1 10	141

Entrada	Saída
100 30 3 14	342

Entrada	Saída
20 70 9 17	180