

Prova Seleção 2022

Caro candidato, essa prova tem como objetivo avaliar sua capacidade de resolver problemas, sua criatividade e iniciativa.

Mais do que simplesmente avaliar se uma resposta está certa, iremos também considerar o que foi feito para tentar resolver a questão.

Instruções

- A interpretação das questões faz parte da prova. Caso tenha alguma dúvida, descreva-a na sua resposta.
- Para cada passo utilizado para resolver a questão, **procure justificar** e/ou explicar com um comentário.
- Mesmo que você não consiga resolver a questão, os seus **comentários/justificativas serão levados em conta** na correção.
- Utilize a linguagem de programação que desejar para realizar as questões. Caso você escolha algo mais "exótico" (erlang, go, lisp, rust, etc...), inclua também as instruções de como compilar/rodar. **(IMPORTANTE!)**
- Se atente ao **horário** definido para o **término** da prova. O **sistema** (GitLab) para envio dos código **será desativado no horário estabelecido**.
 - Tente enviar seu código **a cada questão finalizada :-)**
- **Em caso de indisponibilidade**, dentro do horário da prova, do sistema para o envio das repostas entre em contato pelo email "selecao@pop-pr.rnp.br" ou pelo telefone "(41) 3268-6396".

Questão 1

Implemente o seguinte algoritmo:

Receba um número inteiro **n** e imprima-o, em seguida, se **n** for **par**, divida-o por **2**, se **n** for **ímpar**, multiplique por **3** e some **1**.

Repita esse processo até que **n = 1**.

Limites:

$$1 \leq n \leq 10^6$$

Entrada:

- A única linha de entrada consiste em um inteiro, que será o número inicial

Saída:

- Todos os número gerados até finalizar o programa

Exemplos:

Entrada:

3

Saída:

3 10 5 16 8 4 2 1

Entrada:

5

Saída

5 16 8 4 2 1

Entrada:

100

Saída

100 50 25 76 38 19 58 29 88 44 22 11 34
17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

Questão 2

Escreva um programa que receba **múltiplas entradas A, B e C**, todas do tipo inteiro. **A** corresponde à quantidade de dígitos do número inicial, **B** à **quantidade de dígitos** a serem **removidos** do número inicial, e **C**, o **número inicial**. A remoção dos dígitos de **C** deve ocorrer de forma que o **número restante seja o maior possível**.

Entrada:

- A entrada consiste de vários grupos **A, B e C**.
- O programa será encerrado quando **A e B** forem **0**.

Saída:

- Para cada grupo **A B C**, o programa deverá mostrar o número restante.

Exemplo (entradas em letra normal, saídas em negrito):

4 2
3759
79
6 3
123123
323
7 3
1001234
1234
6 2
103759
3759
0 0

Encerra o programa

Questão 3

Escreva um programa que receba como entrada um número **N**, inteiro, e várias strings. **N** corresponde ao número de strings que serão testadas.
Cada string será composta de diversos '<', '>' e '.', dispostos aleatoriamente. O objetivo do programa é dizer quantos pares <> podem ser obtidos de cada string se forem removidos todos os '.'. Note que nem todos os '<' '>' serão usados, e para formar um par, '<' deve vir antes de '>'.

Entrada:

- **N**, que corresponde à quantidade de strings a serem analisadas.
- Múltiplas strings.

Saída:

- Para cada string, a quantidade de pares <> que podem ser extraídos dela.

Exemplo:
Entradas:

2

<..><.<..>

<<<..<.....<<<<.....>

Saída:

3
1

Explicação:

Na primeira string:

<..><.<..> => primeiro par

<..><.<..> => segundo par

<..><.<..> => terceiro par
Resultado é 3

Questão 4

Você recebe **n** par de valores, cada par é o instante de tempo que um host perde a conexão e o instante de tempo em que ela volta.
O seu programa deve responder qual a quantidade máxima de hosts que ficaram sem conexão ao mesmo tempo.

Entrada:

- A primeira linha contém um **inteiro n** que é a quantidade de quedas.
- As **n** linhas seguintes contém pares de valores com o instante de tempo de queda e o instante de tempo de retorno de um host, esses valores são do tipo inteiro.
- Você pode assumir que todos os instantes de tempo são distintos.

Saída:

- O programa deve imprimir a quantidade máxima de hosts que ficaram sem conexão ao mesmo tempo.

Limites:

- $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$

Exemplos:

Entrada:

4

5 8

2 4

6 12

3 9

Saída:

3

Explicação:

Entre o instante de tempo **6 e 8, 3 hosts ficaram sem conexão**, esses hosts são os com tempos de queda e retorno: **3 e 9, 5 e 8, 6 e 9.**