
Questões práticas – Estruturas de Repetição (Parte 2)

Questão 1

A constante π pode ser computada por meio da seguinte equação:

$$\pi = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \times \frac{4}{2 \times n + 1},$$

e o volume de uma esfera é dada pela equação:

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3.$$

Crie um programa que compute a constante π por meio da série indicada acima, mas considerando um número de termos (inteiro), fornecido pelo usuário. Utilize o valor de π obtido pela série para calcular o volume de uma esfera de raio r (inteiro), também fornecido pelo usuário. Como saída, o programa deverá exibir o valor obtido de π e o volume da esfera, ambos com 10 casas decimais. Os valores fornecidos pelo usuário são sempre válidos.

Exemplo 1:

```
Número de termos: 10  
Raio da esfera: 5  
pi = 3.0418396189.  
Volume da esfera = 506.9732698216.
```

Exemplo 2:

```
Número de termos: 10000  
Raio da esfera: 5  
pi = 3.1414926536.  
Volume da esfera = 523.5821089317.
```

Exemplo 3:

```
Número de termos: 10  
Raio da esfera: 3  
pi = 3.0418396189.  
Volume da esfera = 109.5062262815.
```

Questão 2

A CBF te contratou para fazer um programa para calcular as estatísticas de um juiz em várias partidas do Campeonato Brasileiro. No início, o programa lê o nome do juiz e a quantidade de partidas em que ele atuou. Em seguida, ele lê um conjunto de informações quantitativas sobre cada partida: impedimentos, faltas marcadas, cartões aplicados e o tempo de acréscimo (em minutos). Todos estes valores são inteiros, exceto o tempo, que é real. Ao final, o programa calcula e imprime a média de cada informação, com duas casas decimais de precisão. Implemente o programa seguindo o padrão dos exemplos a seguir. Considere que as entradas são sempre válidas, ou seja, não é preciso fazer verificações sobre os dados de entrada.

Exemplo 1:

```
Informe o nome do juiz: Arnaldo César Coelho
Quantidade de partidas: 1
```

```
Partida 1:
```

```
. Impedimentos.....: 8
. Faltas.....: 13
. Cartões.....: 2
. Tempo de acréscimo.: 6
```

```
Estatísticas do juiz Arnaldo César Coelho:
```

```
. Impedimentos.....: 8.00.
. Faltas.....: 13.00.
. Cartões.....: 2.00.
. Tempo de acréscimo.: 6.00.
```

Exemplo 2:

```
Informe o nome do juiz: Carlos Eugênio Simon
Quantidade de partidas: 3
```

```
Partida 1:
```

```
. Impedimentos.....: 6
. Faltas.....: 13
. Cartões.....: 3
. Tempo de acréscimo.: 6.7
```

```
Partida 2:
```

```
. Impedimentos.....: 8
. Faltas.....: 15
. Cartões.....: 3
. Tempo de acréscimo.: 9.3
```

```
Partida 3:
```

```
. Impedimentos.....: 6
. Faltas.....: 18
. Cartões.....: 7
. Tempo de acréscimo.: 15
```

```
Estatísticas do juiz Carlos Eugênio Simon:
```

```
. Impedimentos.....: 6.67.
. Faltas.....: 15.33.
. Cartões.....: 4.33.
. Tempo de acréscimo.: 10.33.
```

Questão 3

Você faz parte do grêmio estudantil de química da UFOP e pretende substituir o sistema de votação em papel por um sistema de eleição eletrônica. Para isso, você deve desenvolver um programa que receba dados de 2 candidatos (nome e número), a quantidade de eleitores e, em seguida, iniciar a votação. Se a quantidade de eleitores for inferior a 3, você deve informar ao usuário que esta quantidade é inválida e solicitar um novo número de eleitores. Para a votação, o programa deverá perguntar em qual candidato cada eleitor deseja votar. Após o término da votação, seu programa deve imprimir o resultado da apuração, contento o percentual de votos válidos e inválidos, além dos percentuais de cada candidato sobre os votos válidos, conforme os exemplos a seguir. Note que todos os valores percentuais estão com 2 casas decimais.

Exemplo 1:

```
Digite o nome do candidato 1: Nióbio
Digite o número do candidato 1: 41
Digite o nome do candidato 2: Ítrio
Digite o número do candidato 2: 39
Digite a quantidade de eleitores: -1
A quantidade de eleitores é inferior a 3
Digite a quantidade de eleitores: 2
A quantidade de eleitores é inferior a 3
Digite a quantidade de eleitores: 4

## Votação Iniciada
Digite o número do candidato que você deseja votar: 41
Digite o número do candidato que você deseja votar: 41
Digite o número do candidato que você deseja votar: 41
Digite o número do candidato que você deseja votar: 50
## Votação Encerrada

Votos válidos: 75.00% (3 votos)
Votos inválidos: 25.00% (1 votos)
Votos para Nióbio: 100.00% (3 votos)
Votos para Ítrio: 0.00% (0 votos)
```

Exemplo 2:

```
Digite o nome do candidato 1: Silício
Digite o número do candidato 1: 14
Digite o nome do candidato 2: Bromo
Digite o número do candidato 2: 35
Digite a quantidade de eleitores: 1
A quantidade de eleitores é inferior a 3
Digite a quantidade de eleitores: 3

## Votação Iniciada
Digite o número do candidato que você deseja votar: 14
Digite o número do candidato que você deseja votar: 35
Digite o número do candidato que você deseja votar: 17
## Votação Encerrada

Votos válidos: 66.67% (2 votos)
Votos inválidos: 33.33% (1 votos)
Votos para Silício: 50.00% (1 votos)
Votos para Bromo: 50.00% (1 votos)
```

Questão 4

Faça um programa que desenha um retângulo de altura a e largura ℓ usando asteriscos. O usuário deve informar os valores de a e ℓ , que devem ser maiores que zero e tais que $\ell > a$. Note que o seu programa deve garantir que os valores digitados sejam válidos, forçando entradas válidas. O programa também deve perguntar se o usuário gostaria de gerar um retângulo antes de fazer cada impressão. O programa termina assim que o usuário responder 'n' à pergunta. **Observação:** fique atento às linhas em branco na saída!

Exemplo 1:

```
Deseja imprimir um retângulo? (s/n) s
Altura do retângulo: 10
Largura do retângulo: 8
Valor inválido.

Altura do retângulo: 10
Largura do retângulo: 20

*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

Deseja imprimir outro retângulo? (s/n) s
Altura do retângulo: 5
Largura do retângulo: 6

*****
*****
*****
*****
*****

Deseja imprimir outro retângulo? (s/n) n
```

Exemplo 2:

```
Deseja imprimir um retângulo? (s/n) s
Altura do retângulo: 0
Largura do retângulo: 5
Valor inválido.

Altura do retângulo: 2
Largura do retângulo: 5

*****
*****

Deseja imprimir outro retângulo? (s/n) n
```

Exemplo 3:

```
Deseja imprimir um retângulo? (s/n) s
Altura do retângulo: 6
Largura do retângulo: 30

*****
*****
*****
*****
*****
*****

Deseja imprimir outro retângulo? (s/n) s
Altura do retângulo: 10
Largura do retângulo: 5
Valor inválido.

Altura do retângulo: 2
Largura do retângulo: 4

****
****

Deseja imprimir outro retângulo? (s/n) n
```

Exemplo 4:

```
Deseja imprimir um retângulo? (s/n) n
```