

## Lista de Exercícios

1 – Escreva um programa que receba o raio de uma esfera (um número ponto flutuante) com entrada e produza o diâmetro, da circunferência, a área da superfície e o volume da esfera.

2 – O pagamento semanal total de um funcionário é igual ao salário por horas multiplicado pelo número total de horas regulares mais qualquer pagamento de horas extras. O pagamento de horas extras é igual ao total de horas extras multiplicado por 1,5 vez o salário por hora. Escreva um programa que receba como entradas o salário por hora, o total de horas regulares e o total de horas extras e exiba o pagamento semanal total de um funcionário.

3 - Um experimento científico padrão é deixar cair uma bola e ver até que altura ela quica. Depois que o “quicamento” da bola foi determinado, a razão fornece um índice de quicamento. Por exemplo, se uma bola largada de uma altura de 10 pés quica 6 pés de altura, o índice é de 0,6 e a distância depois de dois quique seria 10 pés + 6 pés + 6 pés + 3,6 pés = 25,6. Observe que a distância percorrida para cada salto sucessivo é a distância até o chão mais 0,6 dessa distância conforme a bola volta a subir. Escreva um programa que permita ao usuário inserir a altura inicial da bola e o número de vezes que a bola pode continuar quicando. A saída deve ser a distância total percorrida pela bola.

4 - O matemático alemão Gottfried Leibniz desenvolveu o seguinte método para aproximar o valor de  $\pi$ :

$$\pi/4 = 1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots$$

Escreva um programa que permita ao usuário especificar o número de iterações usadas nessa aproximação e exibir o valor resultante

5 - A TidBit Computer Store tem um plano de crédito para compras de computadores. Há um pagamento inicial de 10% e uma taxa de juros anual de 12%. Os pagamentos mensais são 5% do preço de compra listado menos o pagamento inicial. Escreva um programa que considere o preço de compra como entrada. O programa deve exibir uma tabela, com cabeçalho apropriado, de um cronograma de pagamento durante o tempo de vida do empréstimo. Cada linha da tabela deve conter os seguintes itens:

- O número do mês (começando com 1)
- O saldo total atual devido
- Os juros devidos naquele mês
- O valor do principal devido naquele mês
- O pagamento daquele mês
- O saldo remanescente após o pagamento

O valor dos juros para um mês é igual ao saldo \* taxa / 12. O valor do principal de um mês é igual ao pagamento mensal menos os juros devidos.

6 - O Departamento de Folha de pagamento mantém uma lista de informações do funcionário para cada período de pagamento em um arquivo de texto. O formato de cada linha do arquivo é:

**<sobrenome> <salário por hora> <horas trabalhadas>**

Escreva um programa que insira um nome de arquivo do usuário e imprima um relatório no terminal dos salários pagos aos funcionários no período determinado. O relatório deve estar em formato tabular com o cabeçalho apropriado. Cada linha deve conter o nome do funcionário, as horas trabalhadas e os salários pagos naquele período.

7 - Os estatísticos gostariam de ter um conjunto de funções para calcular a **mediana** e o **modo** de uma lista de números. A mediana é o número que apareceria no ponto médio de uma lista se fosse ordenada. O modo é o número que aparece com mais frequência na lista. Defina essas funções em um módulo denominado **stats.py**. Também inclui uma função chamada **mean**, que calcula a média de um conjunto de números. Cada função espera uma lista de números como um argumento e retorna um único número.

8 - Escreva um programa que permita ao usuário navegar pelas linhas de texto em um arquivo. O programa deve solicitar ao usuário um nome de arquivo e inserir as linhas de texto em uma lista. O programa então deve entrar em um laço no qual imprima o número de linhas no arquivo e solicite ao usuário um número de linha. Os números reais das linhas variam de 1 ao número de linhas no arquivo. Se a entrada for 0, o programa deve ser encerrado. Do contrário, o programa deve imprimir a linha associada a esse número.

9 - No programa de estimativa de número discutido neste capítulo, o computador pensa em um número e o usuário insere estimativas, até que uma estimativa correta seja detectada. Escreva um programa no qual esses papéis sejam invertidos: o usuário pensa em um número e o computador calcula e fornece suposições. Como o computador na versão anterior desse jogo, o usuário deve fornecer dicas como "<" e ">" (significando "meu número é menor" e "meu número é maior", respectivamente) quando o computador faz uma estimativa incorreta. O usuário insere igual "=" quando o computador faz uma estimativa correta. O usuário deve inserir o limite inferior e o limite superior do intervalo dos números na inicialização. O computador deve precisar de no máximo uma rodada ( $\log_2(\text{alto} - \text{baixo}) + 1$ ) de suposições para obter o número correto. Seu programa deve rastrear o número de estimativas e gerar a mensagem "Você está trapaceando!" se o número de estimativas incorretas alcançar o máximo necessário. Eis uma interação de exemplo com esse programa:

**Entre com o menor número: 1**

**Entre com o maior número: 100**

**Seu número é 50**

**Enter =, < ou >: >**

**Seu número é 75**

**Enter =, < ou >: <**

**Seu número é 62**

**Enter =, < ou >: <**

**Seu número é 56**

**Enter =, < ou >: =**

**Uau! Eu acertei em 4 tentativas!**

10 - Um sistema de gerenciamento de cursos simples modela as informações de um aluno com um nome e um conjunto de pontuações de teste. Esse sistema deve ser capaz de criar um objeto aluno com um determinado nome e um número de pontuações, todas as quais serão 0 na inicialização. O sistema deve ser capaz de acessar ou substituir uma pontuação na posição dada (contando a partir de 0), obter o número de pontuações, obter a pontuação mais alta, obter a pontuação média e obter o nome do aluno. Além disso, o objeto aluno quando impresso deve mostrar o nome do aluno e as pontuações como no exemplo a seguir:

**Nome: Arthur Medrado**

**Ponto 1: 88**

**Ponto 2: 77**

**Ponto 3: 100**

Defina uma classe Student que ofereça suporte a esses recursos e comportamento e escreva uma breve função de teste que cria um objeto Student e executa seus métodos