

Algoritmos e Programação: Fundamentos

PROVA DO GRAU A - Gabarito

Resolver as questões com consulta somente ao material apresentado em aula e aos códigos-fonte dos exercícios resolvidos pelo próprio aluno. Não é permitido consultar outros colegas, a Internet, e-mail, drivers virtuais na nuvem, redes sociais ou telefone celular. Cada questão deve ter seu próprio arquivo-fonte, identificado com o número da questão (1.c, 2.c, etc) em um diretório chamado **ProvaGrauA-NomeSobrenome**. **O arquivo contendo o diretório compactado (.zip) deve ser enviado pelo Moodle até as 22h15.** Os nomes das variáveis devem ser autoexplicativos.

1. Escreva um programa que sorteie números inteiros e decimais, respondendo a cada um dos subitens abaixo:

a) Sorteie um número entre -50 e 50.

```
int numero = rand() % 101 - 50; // 101 é o intervalo de [-50, 50]
```

b) Sorteie um número par entre 20 e 100.

```
int numero = rand() % 41 * 2 + 20; // Sorteia entre 20 e 100, múltiplos de 2
```

Explicação:

- `rand() % 41` sorteia um número entre 0 e 40.
- Multiplicando por 2, garantimos que o número será par.
- Somamos 20 para ajustar o intervalo para [20, 100].

c) Sorteie um número decimal entre 0 e 1 com duas casas decimais.

```
float numero = rand() % 101 / 100.0;
```

2. Escreva um programa que sorteie três números inteiros entre 1 e 10. O programa deve continuar sorteando até que o primeiro número seja menor que o segundo, e o segundo seja menor que o terceiro. Não use o comando break.

Regras:

- a) A cada iteração, o programa deve exibir os números sorteados.
- b) Quando a condição for atendida (`primeiro < segundo` e `segundo < terceiro`), o programa deve imprimir uma mensagem indicando que os números satisfazem a condição.

```
int num1, num2, num3;

// Continua sorteando até que num1 < num2 < num3
do
{
    num1 = rand() % 10 + 1; // Sorteia entre 1 e 10
    num2 = rand() % 10 + 1;
    num3 = rand() % 10 + 1;
```

```
printf("Sorteados: %d, %d, %d\n", num1, num2, num3);

} while (num1 >= num2 || num2 >= num3); // Verifica a condição para sair do loop

printf("Condição atendida: %d < %d < %d\n", num1, num2, num3);
```

3. Em um experimento geológico, sensores medem o deslocamento de uma placa tectônica (em centímetros) a cada dia. Escreva um programa que leia os valores de deslocamento para 5 dias e exiba:

- a) O deslocamento total ao longo do período.
- b) O maior deslocamento registrado.
- c) A média de deslocamento diário.

```
float deslocamento, total = 0, maior = 0;
int diaMaior = 0;

for (int i = 1; i <= 5; i++)
{
    printf("Digite o deslocamento do dia %d (em cm): ", i);
    scanf("%f", &deslocamento);

    // Soma o deslocamento total
    total += deslocamento;

    // Verifica se este é o maior deslocamento
    if (deslocamento > maior)
    {
        maior = deslocamento;
        diaMaior = i;
    }
}

// Calcula a média de deslocamento
float media = total / 5;

printf("Deslocamento total: %.2f cm\n", total);
printf("Maior deslocamento: Dia %d, com %.2f cm\n", diaMaior, maior);
printf("Média de deslocamento diário: %.2f cm\n", media);
```

4. Você está desenvolvendo um simulador ambiental que mede o nível de poluição do ar em uma cidade. O nível de poluição é medido a cada 3 horas. Escreva um programa que leia 8 medições (um dia completo) e determine:

- a) A média de poluição diária.
- b) Se alguma medição excedeu 150 ppm (partes por milhão), exiba uma mensagem de alerta sobre qualidade do ar.

c) Ao final, exiba o número total de medições que geraram um alerta.

```
float poluicao, total = 0;
int alertas = 0;

for (int i = 1; i <= 8; i++)
{
    printf("Digite o nível de poluição (ppm) para a medição %d: ", i);
    scanf("%f", &poluicao);

    // Acumula o valor total de poluição
    total += poluicao;

    // Verifica se o nível de poluição excedeu 150 ppm
    if (poluicao > 150.0)
    {
        printf("Alerta! Poluição alta na medição %d: %.2f ppm\n", i, poluicao);
        alertas++;
    }
}

// Calcula e exibe a média diária
float media = total / 8;
printf("Média de poluição diária: %.2f ppm\n", media);

// Exibe o número total de alertas
if (alertas > 0)
{
    printf("Número total de alertas: %d\n", alertas);
}
else
{
    printf("Nenhum alerta de poluição alta registrado.\n");
}
```

BOA PROVA! 😊

Quando em dúvida, respire fundo e divida o problema em partes menores. Você consegue!