

Simulado de Prova do Grau A – Algoritmos e Programação: Fundamentos

PROVA DO GRAU A – SIMULADO

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. Faça um programa que leia números inteiros até que o usuário digite 0. No final, imprima a porcentagem de números positivos, negativos, divisíveis por 2, e divisíveis por 5.

```
int numero = 1, total = 0, positivos = 0, negativos = 0, divisiveisPor2 = 0,
divisiveisPor5 = 0;

while (numero != 0)
{
    printf("Digite um número (0 para encerrar): ");
    scanf("%d", &numero);

    if (numero != 0)
    {
        total++;

        if (numero > 0)
        {
            positivos++;
        }
        else if (numero < 0)
        {
            negativos++;
        }

        if (numero % 2 == 0)
        {
            divisiveisPor2++;
        }

        if (numero % 5 == 0)
        {
            divisiveisPor5++;
        }
    }
}

if (total > 0)
{
    printf("Porcentagem de positivos: %.2f%%\n", positivos / (float) total * 100);
    printf("Porcentagem de negativos: %.2f%%\n", negativos / (float) total * 100);
    printf("Porcentagem de divisíveis por 2: %.2f%%\n", divisiveisPor2 / (float)
total * 100);
}
```

```
printf("Porcentagem de divisíveis por 5: %.2f%%\n", divisiveisPor5 / (float)
total * 100);
}
else
{
    printf("Nenhum número foi digitado.\n");
}
```

2. Escreva um programa que sorteie:

a. Um número entre 130 e 670.

```
int a = rand() % (670 - 130 + 1) + 130;
```

b. Um número entre -20 e -5.

```
int b = rand() % (-5 - (-20) + 1) - 20;
```

c. Um número entre -10 e 10.

```
int c = rand() % (10 - (-10) + 1) - 10;
```

d. Um número entre 10.5 e 50.2, com uma casa decimal.

```
// Multiplicando os limites por 10 para trabalhar com inteiros
int minimo = 105; // 10.5 * 10
int maximo = 502; // 50.2 * 10

// Sorteando um número inteiro entre 105 e 502
int numeroSorteado = rand() % (maximo - minimo + 1) + minimo;

// Dividindo por 10 para obter o valor com uma casa decimal
float resultado = numeroSorteado / 10.0;
```

e. Um número entre 0 e 100, que seja múltiplo de 5.

```
// Existem 21 múltiplos de 5 entre 0 e 100 (inclusive).
// Sorteamos um número entre 0 e 20 com rand() % 21, e depois multiplicamos por
5.
// Isso garante que o valor sorteado será um múltiplo de 5.
int e = (rand() % 21) * 5;
```

f. Um caractere entre 'A' (65) e 'Z' (90).

```
// O caractere 'A' tem valor ASCII 65, e 'Z' tem 90.
// A fórmula rand() % (90 - 65 + 1) + 65 sorteia um valor numérico no intervalo
de ASCII para 'A' a 'Z'
// Depois, esse valor é convertido de número para caractere pelo printf.
char f = rand() % ('Z' - 'A' + 1) + 'A';
```

3. Imagine que você está administrando uma fazenda de abelhas. A cada mês, a colmeia inicial dobra de tamanho, mas 3% das abelhas migram para outras colmeias devido às mudanças

sazonais. Escreva um programa que leia o número de meses e a população inicial da colmeia, e exiba a população ao final de cada mês, considerando a migração.

```
int meses;
float populacao;

printf("Digite a população inicial da colmeia: ");
scanf("%f", &populacao);
printf("Digite o número de meses: ");
scanf("%d", &meses);

for (int i = 1; i <= meses; i++)
{
    // Dobrar a população
    populacao = populacao * 2;

    // Subtrair os 3% de abelhas migradas
    populacao = populacao - (populacao * 0.03);

    printf("Mês %d: População = %.2f\n", i, populacao);
}
```

4. Em um sistema de controle para uma casa inteligente, você deseja automatizar a irrigação de um jardim. O programa deve ler a umidade do solo (em porcentagem) medida por 5 sensores. Se a umidade estiver abaixo de 30% em algum sensor, o programa deve ativar a irrigação e exibir uma mensagem indicando o sensor que disparou a ação.

```
float umidade;

// Processa um sensor de cada vez
for (int i = 1; i <= 5; i++)
{
    printf("Digite a umidade do solo para o sensor %d: ", i);
    scanf("%f", &umidade);

    // Verifica se a umidade está abaixo de 30%
    if (umidade < 30.0)
    {
        printf("Irrigação ativada pelo sensor %d (Umidade: %.2f%%)\n", i,
umidade);
    }
}
```

5. Escreva um programa que sorteie um número entre 1 e 100. O usuário deve tentar adivinhar o número sorteado, e o programa deve informar se o palpite está muito alto, muito baixo ou correto. O programa termina quando o usuário acerta o número.

```
int numero, palpite;
```

```
srand(time(NULL));
numero = rand() % 100 + 1;

do
{
    printf("Tente adivinhar o número (entre 1 e 100): ");
    scanf("%d", &palpite);

    if (palpite > numero)
    {
        printf("Muito alto!\n");
    }
    else if (palpite < numero)
    {
        printf("Muito baixo!\n");
    }
    else
    {
        printf("Correto! O número era %d.\n", numero);
    }
} while (palpite != numero);
```

6. Um fisioterapeuta está monitorando o progresso de um paciente que realiza exercícios diariamente. A cada dia, o paciente registra a quantidade de tempo que conseguiu realizar o exercício (em minutos). Escreva um programa que leia o tempo de exercício realizado por 7 dias consecutivos e calcule:
- O total de tempo exercitado na semana.
 - A média de tempo diário.
 - O dia em que o paciente realizou o maior tempo de exercício.

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

for (int i = 1; i <= 7; i++)
{
    printf("Digite o tempo de exercício no dia %d (minutos): ", i);
    scanf("%f", &tempo);

    // Acumula o tempo total
    total += tempo;

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

```
    }  
}  
  
// Calcula e exibe os resultados  
printf("Total de tempo exercitado na semana: %.2f minutos\n", total);  
printf("Média diária: %.2f minutos\n", total / 7);  
printf("Dia com maior tempo de exercício: Dia %d (%.2f minutos)\n", diaMaior, maior);
```

7. Escreva um programa que leia 10 caracteres inseridos pelo usuário. Para cada caractere, o programa deve informar se é uma letra, um número, ou um símbolo especial. Utilize a função `isalpha()` da biblioteca `ctype.h` para verificar se o caractere é uma letra, e `isdigit()` para números.

```
char caractere;  
  
for (int i = 0; i < 10; i++)  
{  
    printf("Digite um caractere: ");  
    scanf(" %c", &caractere);  
  
    if (isalpha(caractere))  
    {  
        printf("É uma letra.\n");  
    }  
    else if (isdigit(caractere))  
    {  
        printf("É um número.\n");  
    }  
    else  
    {  
        printf("É um símbolo especial.\n");  
    }  
}
```

8. Você está desenvolvendo um programa para monitoramento de uma área de floresta. A cada dia, são feitos registros da quantidade de chuva (em mm). Escreva um programa que leia os registros diários de chuva para uma semana e informe:
- O total de chuva acumulada.
 - O dia com maior quantidade de chuva.
 - Se em algum dia a chuva foi menor que 5 mm, exiba uma mensagem de alerta sobre possível seca.

```
float chuva, total = 0, maior = 0;  
int diaMaior = 0;  
  
for (int i = 1; i <= 7; i++)
```

```
{  
    printf("Digite a quantidade de chuva no dia %d (mm): ", i);  
    scanf("%f", &chuva);  
  
    // Acumula o total de chuva  
    total += chuva;  
  
    // Verifica se é o maior valor de chuva  
    if (chuva > maior)  
    {  
        maior = chuva;  
        diaMaior = i;  
    }  
  
    // Alerta de seca se a chuva for menor que 5 mm  
    if (chuva < 5.0)  
    {  
        printf("Alerta de seca no dia %d: %.2f mm de chuva\n", i, chuva);  
    }  
}  
  
// Exibe os resultados  
printf("Total de chuva acumulada: %.2f mm\n", total);  
printf("Dia com maior quantidade de chuva: Dia %d (%.2f mm)\n", diaMaior,  
maior);
```

BOA PROVA! 😊

E lembre-se: problemas grandes podem ser resolvidos quebrando-os em problemas menores!!!