



Exercícios de Funções

1. Escreva uma função que mostre, na margem esquerda da tela, um quadrado de asteriscos cujo lado é especificado por um parâmetro inteiro `lado`. Por exemplo, se `lado` for igual a 4, a função exibe:

```
* * * *
```

```
* * * *
```

```
* * * *
```

```
* * * *
```

2. Use técnicas similares às descritas no Exercício 1 para produzir um programa que faça triângulos isósceles e equiláteros.

3. Modifique a função criada no Exercício 1 para formar um quadrado de qualquer caractere que esteja contido como parâmetro *caractereDePreenchimento*. Dessa forma, se `lado` for igual a 5 e *caractereDePreenchimento* for "#", a função deve imprimir:

```
#####
```

```
#####
```

```
#####
```

```
#####
```

```
#####
```

4. Diz-se que um número inteiro é um número perfeito se a soma de seus fatores, incluindo 1 (mas não o número em si), resulta no próprio número. Por exemplo, 6 é um número perfeito porque $6 = 1 + 2 + 3$. Escreva uma função `perfeito` que determine se o parâmetro `numero` é um número perfeito. Use essa função em um programa que determine e imprima todos os números perfeitos entre 1 e 1000. Imprima os fatores de cada número encontrado para confirmar que ele é realmente perfeito.

5. Os computadores estão desempenhando um papel cada vez maior em educação.

Escreva um programa que ajudará os alunos da escola do primeiro grau a aprender a multiplicar. Use `rand` para produzir dois inteiros positivos de um dígito. O programa deve então imprimir uma pergunta do tipo: "Quanto é 6 vezes 7?"

O aluno deve digitar a resposta. Seu programa deve examinar a resposta do aluno. Se ela estiver correta, o programa deve imprimir "Muito bem!" e fazer outra pergunta de multiplicação. Se a resposta estiver errada, o programa deve imprimir "Não. Tente

novamente, por favor." e então deixar que o aluno fique tentando acertar a mesma pergunta repetidamente até por fim conseguir.

6. O uso dos computadores na educação é conhecido como instrução assistida por computador (computer-assisted instruction, CAI). Um problema que surge em ambientes CAI é a fadiga dos alunos. Isso pode ser eliminado variando o diálogo do computador para atrair a atenção do aluno. Modifique o programa do Exercício 5 de forma que sejam impressos vários comentários para cada resposta correta e incorreta, como se segue:

Comentários para uma resposta correta:

- Muito bem!
- Excelente!
- Bom trabalho!
- Certo. Continue assim!

Comentários para uma resposta incorreta:

- Não. Tente novamente, por favor.
- Errado. Tente mais uma vez.
- Não desista!
- Não. Continue tentando.

Use o gerador de números aleatórios para escolher um número de 1 a 4 para selecionar o comentário apropriado para cada resposta. Use uma estrutura switch com instruções printf para imprimir as respostas.

7. Sistemas mais sofisticados de instrução assistida por computador controlam o desempenho do aluno durante um período de tempo. Frequentemente, a decisão de iniciar um novo tópico é baseada no sucesso do aluno no tópico anterior.

Modifique o programa do Exercício 6 para contar o número de respostas corretas e incorretas digitadas pelo aluno. Depois de o aluno digitar 10 respostas, seu programa deve calcular a porcentagem de respostas corretas. Se a porcentagem for menor do que 75 por cento, seu programa deve imprimir "Por favor, solicite ajuda extra ao professor" e então ser encerrado.

8. Escreva um programa em C que faça o jogo de "adivinhar um número" da forma que se segue: Seu programa escolhe um número para ser adivinhado selecionando um inteiro aleatoriamente no intervalo de 1 a 1000. O programa então escreve:

Tenho um numero entre 1 e 1000

Você pode adivinhar meu numero?

Por favor, digite seu primeiro palpite.

O jogador digita então o primeiro palpite. O programa escreve uma das respostas seguintes:

- Excelente! Você adivinhou o numero! Você gostaria de tentar novamente?

- Muito baixo. Tente novamente.
- Muito alto. Tente novamente.

Se o palpite do jogador estiver incorreto, seu programa deve fazer um loop até que o jogador finalmente acerte o número. Seu programa deve continuar dizendo *Muito alto* ou *Muito baixo* para ajudar o jogador a "chegar" na resposta correta.

9. Modifique o problema do Exercício 8 para contar o número de palpites que o jogador fez. Se o número for 10 ou menor, imprima *Ou você sabe o segredo ou tem muita sorte!* Se o jogador acertar o número em 10 tentativas, imprima *Ahah! Você sabe o segredo!* Se o jogador fizer mais de 10 tentativas, imprima *Você deve ser capaz de fazer melhor!*