

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E MATEMÁTICA APLICADA

Introdução às Técnicas de Programação — IMD0012

◁ Exercícios - parte 4 ▷

1. O que é escrito na tela com a execução do seguinte trecho de código? Não utilize o computador nesta questão.

```
1 for(i = 0; i < 5; i++) {  
2     for(j = 0; j < 4; j++) {  
3         printf("%d ", j);  
4     }  
5     printf("\n");  
6 }
```

2. O que é escrito na tela com a execução do seguinte trecho de código? Não utilize o computador nesta questão.

```
1 printf("Digite um valor para n: ");  
2 scanf("%d", &n);  
3 for(i = 1; i <= n; i++) {  
4     for(j = 1; j <= i; j++)  
5         printf("%d ", j);  
6     printf("\n");  
7 }
```

3. O que é escrito na tela com a execução do seguinte trecho de código? Não utilize o computador nesta questão.

```
1 printf("Digite um valor para n: ");  
2 scanf("%d", &n);  
3 for(i = 1; i <= n; i++) {  
4     for(j = i; j >= 1; j--)  
5         printf("%d ", j);  
6     printf("\n");  
7 }
```

4. O que é escrito na tela com a execução do seguinte trecho de código? Não utilize o computador nesta questão.

```
1 printf("Digite um valor para n: ");  
2 scanf("%d", &n);  
3 for(i = 1; i <= n; i++) {  
4     for(j = 1; j <= n; j++)  
5         printf("%d ", i+j);  
6     printf("\n");  
7 }
```

5. Escreva um programa que leia um número  $n$  (que representa o número de linhas) e escreva na tela o seguinte padrão, nesse exemplo com 5 linhas:

```
1  
2 3  
4 5 6  
7 8 9 10  
11 12 13 14 15
```

6. (usando 3 fors ou ★ usando 2 fors) Escreva um programa que escreva na tela todos os trios pitagóricos onde o maior número é menor que 1000. Três números naturais  $a$ ,  $b$  e  $c$  formam um trio pitagórico caso:  $a^2 + b^2 = c^2$ .
7. ★ Escreva um programa que leia dois números inteiros **a** e **b**. O programa só deve prosseguir quando  $a > b$ . Em seguida, o programa deve escrever na tela todos os números primos entre  $a$  e  $b$ .
8. Você está trabalhando em uma empresa e está responsável pela compra de placas de alumínio. Seu chefe pediu para que uma certa quantia de dinheiro fosse gasto em unidades dessas placas de 2 fornecedores diferentes, mas ele quer que o dinheiro restante seja o menor possível. Cada fornecedor pode vender no máximo 10 unidades. Como o prazo está em cima, você pensou em testar no papel todas as possibilidades, mas logo viu que são 121 combinações<sup>1</sup> e será mais rápido escrever um programa com estruturas de repetição em C para resolver o seu problema. Escreva um programa que faça a leitura: do preço de cada unidade do material do primeiro fornecedor, do preço do segundo fornecedor e da quantia disponível para compra. Em seguida o programa deve escrever na tela quanto resta em cada uma das possibilidades, desde que a compra seja possível. Por exemplo:

```
Digite o preco do primeiro fornecedor: 9
Digite o preco do segundo fornecedor: 11
Digite a quantia disponivel: 89
Comprando 0 do primeiro e 0 do segundo resta: 89
Comprando 0 do primeiro e 1 do segundo resta: 78
Comprando 0 do primeiro e 2 do segundo resta: 67
...
Comprando 1 do primeiro e 0 do segundo resta: 80
Comprando 1 do primeiro e 1 do segundo resta: 69
Comprando 1 do primeiro e 2 do segundo resta: 58
...
Comprando 9 do primeiro e 0 do segundo resta: 8
```

9. ★ Modifique o programa da questão anterior para que, ao invés de escrever quanto resta em cada uma das possibilidades, escreva na tela quanto comprar de cada fornecedor para que reste a menor quantia em dinheiro. Por exemplo:

```
Digite o preco do primeiro fornecedor: 7
Digite o preco do segundo fornecedor: 11
Digite a quantia disponivel: 27
Resta menos comprando 2 do primeiro e 1 do segundo
```

```
Digite o preco do primeiro fornecedor: 7
Digite o preco do segundo fornecedor: 11
Digite a quantia disponivel: 17
Resta menos comprando 2 do primeiro e 0 do segundo
```

10. ★ A empresa na qual você trabalha está pretendendo divulgar um pacote promocional em que o cliente leva  $x$  unidades do seu produto e paga  $y$  unidades, onde  $x > y$ . Cada unidade do produto é vendida por um preço  $p$ , mas custa um preço  $q$  à empresa. Com a

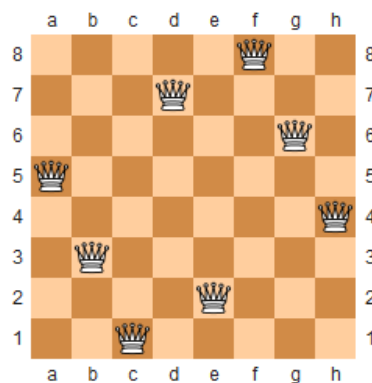
---

<sup>1</sup>Observe que não comprar de um fornecedor é uma possibilidade

crise, a empresa está precisando realmente fazer um marketing agressivo e, portanto, quer que a razão entre  $x$  e  $y$  seja a maior possível<sup>2</sup>, desde que não haja prejuízos. O pacote promocional conterá no máximo 10 itens por limitações do tamanho da embalagem. Escreva um programa que leia os valores de  $p$  e  $q$  e escreva na tela de todas as possibilidades de  $x$  e  $y$  qual a que possui maior razão entre  $x$  e  $y$  sem prejuízos à empresa. Por exemplo:

Digite o preco de venda p: **3.50**  
Digite o preco de producao q: **2.20**  
A melhor promocao eh: leve 3 pague 2

11. ★ ★ O problema das 8 rainhas é clássico: você deve posicionar 8 rainhas em um tabuleiro de xadrez de forma que nenhuma delas se ataquem. Aqui você irá resolver um problema mais simples: o problema das 4 rainhas. Escreva um programa que escreva na tela todas as possibilidades de posicionar 4 rainhas em um tabuleiro  $4 \times 4$  de forma que nenhuma delas se ataquem.



**Figura 1:** Uma solução para o problema das 8 rainhas.

<sup>2</sup>a razão nesse caso é dada por  $((float)x)/y$