

# Terceira Lista de Exercícios

## Laços

Norton Trevisan Roman

13 de abril de 2013

1. Qual é a saída dos seguintes códigos?

- (a) 

```
int soma = 33;
int cont = 1;
while (cont < 12) {
    soma = soma + cont;
    cont = cont + 2;
}
System.out.println("Os números são: "+cont" e "+soma);
```
- (b) 

```
int num = 0;
while (num <= 5) {
    num = num + 1;
    System.out.println(num);
}
```
- (c) 

```
int dest1 = 15;
int dest2 = 27;
int local1 = 20;
int local2 = 20;
boolean chegou1 = false;
boolean chegou2 = false;

while ((!chegou1) && (!chegou2)) {
    local1 = local1 - 1; /*se move uma unidade por instante*/
    local2 = local2 + 2; /*se move 2 X mais rápido*/
    chegou1 = (local1 <= dest1);
    chegou2 = (local2 >= dest2);
    System.out.println("Os viajantes estão em "+local1" e "+local2);
}
System.out.println("As posições finais dos viajantes são "+local1" e "
                    +local2);
```

2. O que podemos concluir sobre um corpo de um while que não altera nenhuma das variáveis mencionadas na condição?

3. Determine o que as instruções a seguir irão fazer:

- (a) 

```
int num = 0;
do {
    num = num + 1;
```

```

        System.out.println(num);
    } while (num <= 5);
(b)  int num = 6;
    do {
        num = num + 1;
        System.out.println(num);
    } while (num <= 5);
(c)  for(int cont = 1; cont <= 5; cont++) System.out.println("0i");
(d)  for(int cont = 1; cont <= 5; cont++) System.out.print("0i");
(e)  for(int cont = 1; cont <= 5; cont++) {
        System.out.print("0i");
        System.out.print(" Artur");
    }
(f)  for(int cont = 1; cont <= 5; cont++) {
        System.out.print("0i");
        System.out.print("Artur");
    }
(g)  class Resolve {
        static void horiz() {
            for (int comp = 1; comp < 11; comp++) System.out.print("*");
            System.out.println();
        }

        static void lado() {
            System.out.print("*");
            for (int espaco = 1; espaco <= 8; espaco++) System.out.print(" ");
            System.out.println("*");
        }

        public static void main(String[] args) {
            horiz();
            for (int vert = 1; vert < 7; vert++) lado();
            horiz();
        }
    }

```

4. O que o programa a seguir faz?

```

/* misterio */
class Misterio {

    public static void main(String[] args) {
        int numero;

        for(numero = 1; numero<=10; numero++)
            System.out.println(numero*numero);
    }
}

```

5. Desenvolva um programa que calcule a soma dos 10 primeiros números inteiros pares positivos.
6. Escreva um programa que dê os 10 primeiros cubos.
7. Escreva programas que dêem as seguintes séries:
  - (a) 3, 8, 13, 18, 23, ..., 48
  - (b) -2, 3, 8, 13, 18, ..., 43
  - (c) 48, 43, 38, 33, 28, ..., 3
8. Faça um programa que escreva uma tabela com os 15 primeiros inteiros positivos, seus quadrados e cubos. Cada linha deve se referir a um inteiro.
9. Determine o que as instruções abaixo fazem:

```
for (int cont = 1; cont <= 5; cont++) {
    for (int cont2 = 1; cont2 <= 3; cont2++) System.out.print("oba-");
    System.out.print("oba\n");
}
```

10. Escreva um programa que faça a figura a seguir.

```
...*.....*...
..***.....***..
.*****.*****.
*****
```

11. O que o programa a seguir faz?

```
soma = 0;
for (int k = 4; k <= 9; k++) soma += k;
System.out.println(soma);
```

12. O que o seguinte segmento de código faz?

```
for (int cont1 = 1; cont1 <= 5; cont1++) {
    for (int cont2 = cont1; cont2 >= 1; cont2--) System.out.print(cont2);
    System.out.println();
}
```

13. Escreva um método que desenhe um quadrado de "\*" de  $5 \times 10$  (5 linhas  $\times$  10 colunas).
14. Escreva um método que desenhe um quadrado de "\*" de  $n \times m$  (n linhas  $\times$  m colunas), n e m parâmetros do método.
15. Produza três versões de um método que escreva  $n \geq 0$  asteriscos em uma linha, sendo o valor  $n$  passado como parâmetro. A primeira versão deve utilizar o comando *for*, a segunda o comando *while* e a terceira o comando *do-while*. Compare as três versões.
16. Suponha que você invista seu dinheiro a juros fixos de  $r\%$  ao mês. Após  $n$  meses, o seu investimento crescerá segundo a seguinte fórmula:

<i>Número de Meses</i>	<i>Investimento Acumulado</i>
1	$a + (r \times a) = a(1 + r)$
2	$a(1 + r) \times (1 + r) = a(1 + r)^2$
3	$a(1 + r)^2 \times (1 + r) = a(1 + r)^3$
$\vdots$	$\vdots$
$n$	$a(1 + r)^{n-1} \times (1 + r) = a(1 + r)^n$

Faça um método que calcule e escreva a tabela acima, tendo como parâmetros de entrada um investimento inicial  $a$ , um número  $n$  de meses e juros de  $r\%$ , definidos no início do programa.

17. Escreva um método que receba como parâmetro um inteiro positivo e verifique se esse número é primo
18. Dado um número  $n$ , seja  $\text{inv}(n)$  o número que se obtém invertendo-se a ordem dos dígitos de  $n$ . Por exemplo,  $\text{inv}(332) = 223$ . Um número é palíndromo se  $\text{inv}(n) = n$ . Por exemplo, 34543, 1 e 99 são palíndromos. Escreva um método que receba como parâmetro um número  $n$ , verifique se  $n$  é palíndromo, retornando true se for palíndromo e false se não.
19. Escreva um método que receba como parâmetro dois números inteiros positivos  $n$  e  $m$  e imprima a tabuada com  $n$  linhas e  $m$  colunas, ou seja,  $n$  linhas da forma

i 2i 3i ... m\*i

20. Diz-se que um número inteiro  $n$  é um quadrado perfeito se existirem  $m$  números ímpares consecutivos a partir do valor 1 cuja soma é igual a  $n$ . Neste caso  $n = m^2$ . Exemplo:  $16 = 1 + 3 + 5 + 7$  (16 é igual à soma dos quatro primeiros ímpares a partir de 1) e  $16 = 4^2$ . Logo 16 representa um quadrado perfeito. Escreva um método que receba um valor inteiro positivo como parâmetro, e verifique se esse valor é um quadrado perfeito ou não, retornando true se for e false se não.
21. Escreva um método que gere, para um valor  $n \geq 0$ , passado como parâmetro, um "quadrado" de  $n$  linhas e  $n$  colunas que tenha caracteres ':' nas posições da diagonal principal, e os caracteres '+' nas demais posições. Por exemplo, para  $n = 5$  o programa deve gerar

```
:++++
+:+++
++:++
+++:+
++++:
```

22. O fatorial de um número inteiro é definido como  $n! = \prod_{k=1}^n k$ . Construa um método que retorne o fatorial de  $n$ , recebido como parâmetro.
23. Escreva um método que calcule, para um ângulo  $x$  (em radianos) passado como parâmetro, o seu cosseno utilizando a fórmula abaixo:

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

Inclua na somatória os primeiros 10 termos da seqüência. Para calcular o fatorial, use a função do exercício 22.

24. Escreva um método que, para um dado valor inteiro positivo, passado como parâmetro, verifica se tal valor é uma potência de 2. Em caso afirmativo, retorna o valor da potência. Caso contrário, retorna -1.
25. Escreva um método que gere a tabuada de 1 até um valor  $n > 0$ , recebido como parâmetro, na forma de uma tabela tal que, na posição da linha  $i$  e coluna  $j$  da tabela, deve-se encontrar o valor  $i \times j$ . Por exemplo, para  $n = 6$  o programa deve gerar

1	2	3	4	5	6
2	4	6	8	10	12
3	6	9	12	15	18
4	8	12	16	20	24
5	10	15	20	25	30
6	12	18	24	30	36

26. Escreva um método que, dado um inteiro positivo  $n$ , passado em seu parâmetro, imprima  $n$  linhas do *Triângulo de Floyd*:

```

1
2  3
4  5  6
7  8  9  10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21
...

```

27. Suponha que seu computador consiga executar somente operações de soma e subtração. Escreva métodos que calculem, para dois números inteiros positivos  $a$  e  $b$ , passados em seus parâmetros

- (a) O produto  $a \times b$
- (b) O quociente da divisão de  $a$  por  $b$
- (c) O resto da divisão de  $a$  por  $b$

28. Escreva um método que receba por parâmetro um inteiro positivo  $M \geq 1$  e calcule seu cubo, somando os  $M$  ímpares consecutivos a partir de  $M \times (M - 1) + 1$ . Por exemplo, para  $M = 5$ ,

$$M \times (M - 1) + 1 = 5 \times 4 + 1 = 21$$

$$M^3 = 21 + 23 + 25 + 27 + 29 = 125$$