

Lista de Exercícios - Unidade 2: Tipos de Dados Fundamentais

1. Qual o valor de `misterio` após a sequência de comandos a seguir?

```
int misterio = 1;  
misterio = 1 - 2 * misterio;  
misterio = misterio + 1;
```

Fonte: Horstmann (2013, p. 68)

2. O que está errado com a sequência de comandos a seguir?

```
int misterio = 1;  
misterio = misterio + 1;  
int misterio = 1 - 2 * misterio;
```

Fonte: Horstmann (2013, p. 68)

3. Escreva as expressões matemáticas a seguir em Java.

$$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$G = 4\pi^2 \frac{a^3}{p^2(m_1 + m_2)}$$

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{INT}{100}\right)^{YRS}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \lambda}$$

Fonte: Horstmann (2013, p. 68)

4. Converta as seguintes atribuições em Java para expressões matemáticas.

- a) `dm = m * (Math.sqrt(1 + v / c) / Math.sqrt(1 - v / c) - 1);`
b) `volume = Math.PI * r * r * h;`
c) `volume = 4 * Math.PI * Math.pow(r, 3) / 3;`
d) `z = Math.sqrt(x * x + y * y);`

Fonte: Horstmann (2013, p. 68)

5. Quais são os valores das seguintes expressões? Em cada linha, assuma que

```
double x = 2.5;  
double y = -1.5;  
int m = 18;  
int n = 4;
```

- a) `x + n * y - (x + n) * y`
b) `m / n + m % n`
c) `5 * x - n / 5`
d) `1 - (1 - (1 - (1 - (1 - n))))`
e) `Math.sqrt(Math.sqrt(n))`

Fonte: Horstmann (2013, p. 68-69)

6. Quais são os valores das expressões a seguir, assumindo que `n` seja 17 e `m` seja 18?

- a) `n / 10 + n % 10`

- b) `n % 2 + m % 2`
- c) `(m + n) / 2`
- d) `(m + n) / 2.0`
- e) `(int) (0.5 * (m + n))`
- f) `(int) Math.round(0.5 * (m + n))`

Fonte: Horstmann (2013, p. 69)

7. Quais são os valores das seguintes expressões? Em cada linha, assuma que

```
String s = "Hello";
String t = "World";
```

- a) `s.length() + t.length()`
- b) `s.substring(1, 2)`
- c) `s.substring(s.length() / 2, s.length())`
- d) `s + t`
- e) `t + s`

Fonte: Horstmann (2013, p. 69)

8. Encontre pelo menos cinco erros de compilação no seguinte programa.

```
public class HasErrors
{
    public static void main();
    {
        System.out.print(Please enter two numbers:)
        x = in.readDouble;
        y = in.readDouble;
        System.out.println("The sum is " + x + y);
    }
}
```

Fonte: Horstmann (2013, p. 69)

9. Encontre três erros de execução no seguinte programa.

```
public class HasErrors
{
    public static void main(String[] args)
    {
        int x = 0;
        int y = 0;
        Scanner in = new Scanner("System.in");
        System.out.print("Please enter an integer:");
        x = in.readInt();
        System.out.print("Please enter another integer: ");
        x = in.readInt();
        System.out.println("The sum is " + x + y);
    }
}
```

Fonte: Horstmann (2013, p. 69)

10. Explique as diferenças em Java entre `2`, `2.0`, `'2'`, `"2"` e `"2.0"`.

Fonte: Horstmann (2013, p. 70)

11. Dados 3 valores reais positivos (por exemplo, a , b , c), escreva um programa em Java para ler estes valores, calcular e exibir as médias aritmética, harmônica, geométrica e ponderada (respectivamente, com pesos 1, 2 e 3) destes números. Lembre-se que as fórmulas das médias são respectivamente:

$$m_A = \frac{a + b + c}{3}$$

$$m_H = \frac{3}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}$$

$$m_G = \sqrt[3]{a \times b \times c}$$

$$m_P = \frac{1 \times a + 2 \times b + 3 \times c}{1 + 2 + 3}$$

Adaptado de: Orth (2001, p. 17)

12. Escreva um programa em Java que lê uma medida em metros e então converte esta medida para milhas, pés e polegadas.

Adaptado de: Horstmann (2013, p. 72)

13. Escreva um programa em Java que lê o valor de um raio e então mostra:

- A área e a circunferência de um círculo com este raio
- O volume e a superfície de uma esfera com este raio

Adaptado de: Horstmann (2013, p. 72)

14. Construa um programa em Java para calcular as raízes de uma equação do 2º grau ($ax^2 + bx + c$), sendo que os valores a , b e c são fornecidos pelo usuário (considere que a equação possui duas raízes reais e que a é diferente de zero).

Adaptado de: Forbellone e Eberspächer (2005, p. 33)

15. Construa um programa em Java que leia as duas raízes reais de uma equação do segundo grau e apresente os coeficientes a , b e c ($ax^2 + bx + c$) desta equação.

Autor: Roland Teodorowitsch

16. Escreva um programa em Java que solicite do usuário: o valor do odômetro (quilometragem do carro) no abastecimento anterior (em Km), o valor do odômetro no abastecimento atual (em Km), o valor do combustível (em R\$/litro) e a quantidade de combustível abastecida (em litros). A seguir calcule e mostre: o rendimento do carro (em Km/litro) e o custo por quilômetro (R\$/Km). Considere que em todos os abastecimentos o tanque foi completado.

Autor: Roland Teodorowitsch

17. Escreva um programa em Java que solicita do usuário uma letra de dispositivo (C), um caminho (\\Windows\System), o nome do arquivo (Readme) e a extensão (txt). E então imprima o nome completo do arquivo:

C:\\Windows\\System\\Readme.txt.

Considere apenas nomes de arquivos para o sistema operacional Windows.

Adaptado de: Horstmann (2013, p. 73)

18. Escreva um programa em Java que leia 3 números inteiros correspondendo, respectivamente, a dia, mês e ano, imprimindo esta data como uma cadeia de caracteres no formato DD/MM/AAAA (por exemplo, como: 16/03/2016).

Autor: Roland Teodorowitsch

19. Escreva um programa em Java que leia uma cadeia de caracteres com uma data formato DD/MM/AAAA, extraindo desta data os 3 valores inteiros correspondentes a dia, mês e ano, e imprimindo-os como valores inteiros. Use o método `substring` para obter as partes da cadeia de caracteres e o método `parseInt` da classe `Integer` para conversão para valores inteiros.

- Desafio: reescreva este programa sem usar nenhum outro método além de `charAt`.

Autor: Roland Teodorowitsch

20. De acordo com a lei da força de Coulomb, uma força elétrica entre duas partículas carregadas com cargas de Q_1 e Q_2 Coulombs, que estão afastadas por uma distância de r metros, é $F = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\epsilon r^2}$ Newtons, onde $\epsilon = 8.854 \times 10^{-12}$ Farads/metro. Escreva um programa em Java que calcula a força elétrica entre um par de partículas carregadas, baseado nos valores de Q_1 , Q_2 e r fornecidos pelo usuário, exibindo este valor.

Adaptado de: Horstmann (2013, p. 78)

21. Escrever um programa em Java que lê o número de um funcionário, seu número de horas trabalhadas, o valor que recebe por hora, o número de filhos com idade menor do que 14 anos e o valor do salário família (pago por filho com menos de 14 anos). Calcular o salário total deste funcionário e escrever o seu número e o seu salário total.

Adaptado de: Orth (2001, p. 25)

22. Escrever um programa em Java que lê 3 valores reais a , b e c , calculando e exibindo:
A área do triângulo que tem a por base e b por altura;
A área do círculo de raio c ;
A área do trapézio que tem a e b por bases e c por altura
A área do quadrado de lado b ;
A área do retângulo de lados a e b ;
A área da superfície de um cubo que tem c por aresta.

Adaptado de: Orth (2001, p. 25)

23. Escrever um programa em Java que lê p , u e r , respectivamente, o primeiro termo de uma progressão aritmética, o último termo da progressão e a sua razão. Determinar e escrever a soma dos termos desta progressão.

Adaptado de: Orth (2001, p. 25)

24. Escrever um programa em Java que lê o número de peças do tipo 1, o valor de cada peça do tipo 1, o número de peças do tipo 2, o valor de cada peça do tipo 2 e o percentual de IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) a ser acrescentado. Calcular e escrever o valor total a ser pago por esta compra.

Adaptado de: Orth (2001, p. 25)

25. Um avião em linha reta, a uma altitude a , passa sobre um ponto p situado no solo, num instante $t=0$. Se a velocidade é v , calcular a distância d do avião ao ponto p após 30 segundos. Escrever um programa em Java que lê v e a , e calcula e escreve a distância do avião ao ponto p após 30 segundos.

Adaptado de: Orth (2001, p. 25)

26. Uma farmácia paga o seu funcionário a cada sexta-feira e deseja deixar pronto o envelope de pagamento. Escrever um programa em Java que lê o valor do salário do funcionário em reais e calcula qual o menor número possível de notas de 100, 50, 10, 5 e 1, em que o valor lido pode ser decomposto. Escrever o valor lido e o número de notas de cada tipo que compõe o envelope de pagamento.

Adaptado de: Orth (2001, p. 26)

27. Escrever um programa em Java que lê o número de um vendedor, o seu salário fixo, o total de vendas efetuadas por ele e o percentual que ganha sobre o total de suas vendas. Calcular o salário total do vendedor e escrever o número e o salário do vendedor.

Adaptado de: Orth (2001, p. 26)

28. Escrever um programa em Java que lê 3 valores a , b e c , que são os lados de um triângulo e calcula e escreve a área deste triângulo. Lembre-se que, se s é o semiperímetro do triângulo (metade do perímetro), a área será calculada da seguinte forma: $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$.

Adaptado de: Orth (2001, p. 26)

29. O custo de um carro novo ao consumidor é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e o percentual de impostos (aplicados ao custo de fábrica). Escrever um programa em Java que lê o custo de fábrica, o percentual do distribuidor e o percentual dos impostos, e calcula e escreve o valor a ser pago pelo consumidor por este carro.

Adaptado de: Orth (2001, p. 26)

30. Escrever um programa em Java que lê as coordenadas de dois pontos no plano cartesiano, calcula e escreve a distância entre estes dois pontos, sabendo-se que a fórmula da distância entre dois pontos $P_1(x_1, y_1)$ e $P_2(x_2, y_2)$ é $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

Adaptado de: Orth (2001, p. 26)

31. Escrever um programa em Java que lê 3 valores a , b e c , e os escreve. Encontre, a seguir, o maior dos 3 valores e o escreva com a mensagem "eh o maior!".

$$Maior = \frac{a + b + |a - b|}{2}$$

Adaptado de: Orth (2001, p. 26)

32. O Domingo de Páscoa é o primeiro domingo após a primeira lua cheia da primavera. Para calcular esta data, você pode usar o seguinte algoritmo, inventado por Carl Friedrich Gauss em 1800:

- a) Faça y ser o ano (tal como 1800 ou 2001).
- b) Divida y por 19 e guarde o resto da divisão em a . Ignore o quociente.
- c) Divida y por 100 e guarde o quociente em b e o resto em c .
- d) Divida b por 4 e guarde o quociente em d e o resto em e .
- e) Divida $8 * b + 13$ por 25 e guarde o quociente em g . Ignore o resto.
- f) Divida $19 * a + b - d - g + 15$ por 30 e guarde o resto da divisão em h . Ignore o quociente.
- g) Divida c por 4 e guarde o quociente em j e o resto em k .
- h) Divida $a + 11 * h$ por 319 e guarde o quociente em m . Ignore o resto.
- i) Divida $2 * e + 2 * j - k - h + m + 32$ por 7 e guarde o resto da divisão em r . Ignore o quociente.
- j) Divida $h - m + r + 90$ por 25 e guarde o quociente em n . Ignore o resto.
- k) Divida $h - m + r + n + 19$ por 32 e guarde o resto da divisão em p . Ignore o quociente.

Então a Páscoa cairá no dia p do mês n . Por exemplo, se y for 2001:

$$\begin{array}{lll} a = 6 & h = 18 & n = 4 \\ b = 20, c = 1 & j = 0, k = 1 & p = 15 \\ d = 5, e = 0 & m = 0 & \\ g = 6 & r = 6 & \end{array}$$

Portanto, em 2001, o Domingo de Páscoa cairá no dia 15 de abril. Escreva um programa em Java que solicita o ano ao usuário e imprime o dia e o mês do domingo de Páscoa neste ano.

Adaptado de: Horstmann (2013, p. 74-75)

REFERÊNCIAS

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação**: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 218 p.

HORSTMANN, C. **Java for Everyone – Late Objects**. 2. ed. Hoboken: Wiley, 2013. xxxiv, 589 p.

ORTH, Afonso Inácio. **Algoritmos e Programação com Resumo das Linguagens PASCAL e C**. Porto Alegre: AIO, 2001. 176 p.