

Lista de Exercícios I - Programas Sequenciais

1. Execute o programa Java abaixo e descubra o intervalo de representação do tipos numéricos: int e double.

```
public class IntervalosDeRepresentacao {
    public static void main(String args[]){
        System.out.println("O Tipo int utiliza 4 bytes e consegue representar
valores inteiros de : " + Integer.MIN_VALUE + " a " + Integer.MAX_VALUE);
        System.out.println("O Tipo double utiliza 8 bytes e consegue representar
valores reais de : " + Double.MIN_VALUE + " a " + Double.MAX_VALUE);
    }
}
```

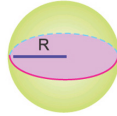
- (a) Que outros tipos numéricos (primitivos) existem em Java ?
 - (b) Quantos bytes cada um desses tipos ocupa de memória ?
 - (c) Qual o intervalo de representação desses outros tipos numéricos ?
2. Teste o programa Java a seguir e indique a diferença entre as funções: *round*, *floor* e *ceil*. Para obter mais informações sobre as funções acesse também a *Application Programming Interface* (API) da classe *Math* (<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/Math.html>).

```
import java.util.Scanner;
public class Funcoes {
    public static void main(String args[]){
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Informe um valor real: ");
        double valor = entrada.nextDouble();
        System.out.println("Resultado de floor(" + valor+ ")=" +
Math.floor(valor));
        System.out.println("Resultado de ceil(" + valor+ ")=" + Math.ceil(valor));
        System.out.println("Resultado de round(" + valor+ ")=" +
Math.round(valor));
    }
}
```

3. O programa abaixo apresentará um erro de representação. Exibirá *Diferenca* = 0.07000000000000028 ao invés de *Diferenca* = 0.07. Sem modificar os tipos das variáveis, como podemos corrigir esse erro para que o programa exiba o resultado correto ?

```
public class Exemplo {
    public static void main(String args[]){
        double valorDaCompra = 19.93;
        double pagamento = 20.0;
        double diferenca = pagamento - valorDaCompra;
        System.out.println("Diferenca = " + diferenca);
    }
}
```

4. Faça um programa que leia o valor do raio, calcule e escreva a área de uma esfera. A área de uma esfera é dada por $a = 4\pi r^2$.



5. Implemente um programa que leia um valor n , calcule e escreva n^2 , n^3 e n^4 .
6. Faça um programa que converte de Fahrenheit para graus Celsius. O programa deve ler um valor em Fahrenheit, converter e escrever o valor correspondente em Celsius. Para realizar a conversão use a fórmula $c = \frac{5}{9}(f - 32)$.
7. Construa um programa que leia dois valores inteiros e escreva na tela:
- (a) a soma
 - (b) a diferença
 - (c) a média
 - (d) a distância (valor absoluto da diferença)
 - (e) o maior dos dois (use $maior = \frac{a+b+|a-b|}{2}$).
 - (f) o menor dos dois (use $menor = \frac{a+b-|a-b|}{2}$).

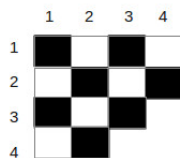
Pesquise, na API da classe Math, as funções que encontram o maior e o menor de dois valores. A seguir, reescreva os itens *e* e *f* usando as funções encontradas.

8. Faça um programa que leia as dimensões de um terreno (largura e comprimento) e as dimensões da casa (largura e comprimento) construída nesse mesmo terreno, o programa deve calcular e escrever a área livre existente no terreno.



9. Faça um programa que lê a altura de uma pessoa em metros e a escreve em centímetros e em milímetros.
10. Construa um programa que lê o tempo de um evento em segundos e o escreve decomposto em horas, minutos e segundos.

11. Implemente um programa que lê um (único) valor inteiro de 4 dígitos. A seguir, esse programa deve escrever um inteiro que corresponde ao valor lido na ordem inversa. (Exemplo: $1234 \rightarrow 4321$)
12. Faça um programa que leia uma quantia inteira em R\$ e decompõe essa quantia na menor quantidade de notas de 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1. Por exemplo, se o usuário informar R\$ 236 como entrada, o programa deve exibir:
 - 2 nota(s) de 100
 - 0 nota(s) de 50
 - 1 nota(s) de 20
 - 1 nota(s) de 10
 - 1 nota(s) de 5
 - 0 nota(s) de 2
 - 1 moeda(s) de 1
13. Um robô precisa percorrer um piso revestido com cerâmicas pretas e brancas. Crie um programa que recebe como entrada a linha e a coluna (ver imagem abaixo) correspondente a cada cerâmica do piso e escreve 0 quando a cerâmica tem cor preta e 1 quando a cerâmica tem cor branca.



14. O domingo de Páscoa é o primeiro domingo após a primeira lua cheia do equinócio de outono no Hemisfério Sul. Para o cálculo da data da Páscoa pode-se usar o algoritmo descrito abaixo e inventado pelo matemático Carl Friedrich Gauss em 1800. Considere que
 - (a) y representa um ano (por exemplo 2001).
 - (b) divida y por 19 e armazene o resto da divisão em a .
 - (c) divida y por 100 e armazene o coeficiente da divisão em b e o resto da divisão em c .
 - (d) divida b por 4 e armazene o coeficiente da divisão em d e o resto da divisão em e .
 - (e) divida $8 \times b + 13$ por 25 e armazene o coeficiente da divisão em g .
 - (f) divida $19 \times a + b - d - g + 15$ por 30 e armazene o resto da divisão em h .
 - (g) divida c por 4 e armazene o coeficiente da divisão em j e o resto da divisão em k .

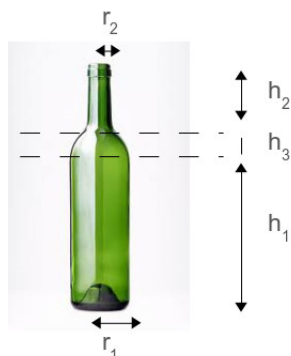
- (h) divida $a + 11 \times h$ por 319 e armazene o coeficiente da divisão em m .
- (i) divida $2 \times e + 2 \times j - k - h + m + 32$ por 7 e armazene o resto da divisão em r .
- (j) divida $h - m + r + 90$ por 25 e armazene o coeficiente da divisão em n .
- (k) divida $h - m + r + n + 19$ por 32 e armazene o resto da divisão em p .

A Páscoa será no dia p do mês n . Por exemplo, se y é 2001: $a = 6$, $b = 20$, $c = 1$, $d = 5$, $e = 0$, $g = 6$, $h = 18$, $j = 0$, $k = 1$, $m = 0$, $r = 6$, $n = 4$ e $p = 15$, ou seja, em 2001, o domingo de Páscoa foi no dia 15 de abril. Codifique esse algoritmo na linguagem Java.

15. Implemente um programa que leia o horário de um evento qualquer ocorrido durante o dia. Considerando que o horário é representado em hora, minuto e segundo, o programa deve:
 - (a) converter esse horário para segundos e escrever tal informação na tela.
 - (b) escrever na tela quantos segundos faltam para o dia acabar.
16. Faça um programa que leia a quantidade e a altura dos degraus de uma escada. A seguir, o programa deve solicitar a altura do usuário e a altura que essa pessoa deseja atingir ao usar a escada. A partir desses dados, o programa deve informar quantos degraus a pessoa deve subir para atingir a altura desejada. O programa deve informar também a altura máxima que essa pessoa pode atingir se subir todos os degraus da escada.



17. Implemente um programa que calcula o volume de uma garrafa. O casco de uma garrafa aproxima-se a dois cilindros de raios r_1 e r_2 e de alturas h_1 e h_2 , unidos por um cone de altura h_3 . Solicite ao usuário os dados necessários, calcule e escreva o volume da garrafa, sabendo que o volume de um cilindro é calculado por $v_{cl} = \pi r^2 h$ e que o volume de um cone é dado por $v_{cn} = \pi \frac{(r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2) h}{3}$.



18. Construa um programa que calcula o dígito verificador de uma conta corrente de 3 dígitos. Para isso, inicialmente o programa deve solicitar ao usuário o número dessa conta. O programa deve, então, calcular o dígito verificador da seguinte forma:

- Soma o número da conta com um valor que corresponde ao número na ordem inversa. (Ex: para numero = 235, o valor na ordem inversa é 532. Faça $235 + 532 = 767$)
- Multiplica cada dígito do valor encontrado em (a) pela sua posição e soma os valores encontrados. (Ex: $7x1 + 6x2 + 7x3 = 40$)
- O último dígito do valor encontrado em (b) é o dígito verificador (Ex: $40 \rightarrow 0$).

O programa, o final da execução, deve escrever a conta e o seu dígito verificador (Exemplo: 235.0).

19. Na ginástica olímpica, a nota de um atleta é a soma das notas de duas bancas de árbitros: banca A e banca B. A nota da banca A é a nota de partida do atleta. A nota da banca B é calculada da seguinte forma:

- 6 juízes atribuem notas ao atleta;
- a nota mais baixa e a mais alta são descartadas;
- é feita a média das notas restantes.



Faça um programa que leia a nota da banca A e as notas dos 6 juízes. O programa deve calcular e escrever a média da banca B e a nota final do atleta. Para calcular a nota da banca B use as fórmulas : $maior = \frac{a+b+|a-b|}{2}$ e $menor = \frac{a+b-|a-b|}{2}$.

20. Faça um programa que leia a capacidade (em litros) do tanque de um carro, o seu consumo médio (km/litro) e a distância (em km) que esse carro precisa percorrer. O programa deve calcular e escrever tantas vezes será necessário parar para abastecer para que o carro consiga percorrer a distância informada.
21. Uma empresa de bolinhas de gude precisa de um programa que calcula a quantidade de caixas necessárias para embalar as bolinhas. A empresa trabalha com caixas cuja capacidade é de 100 bolinhas. Faça um programa que leia a quantidade de bolinhas, calcule e escreva a quantidade de caixas necessárias para embalar as bolinhas.



22. Uma casa de espetáculos teatrais precisa de um programa que calcula o valor do ingresso. Faça um programa que leia o custo total do espetáculo (esse valor total é a soma dos gastos com: elenco, técnicos, local da apresentação, ...) e o número de poltronas existentes no teatro. O programa deve solicitar ainda ao usuário: percentual de lucro desejado, percentual mínimo de ocupação esperado (das poltronas do teatro) em cada espetáculo e quantidade de espetáculos que será realizada. Com base nesses dados, o programa deve calcular e escrever o valor do ingresso.

