

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);
    }
}
```

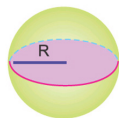
- (a) Que outros tipos numéricos (primitivos) existem em Java ?
 - (b) Quantos bytes cada um desses tipos ocupa de memória ?
 - (c) Qual o intervalo de representação desses outros tipos numéricos ?
2. Teste o programa Java a seguir e indique a diferença entre as funções: *round*, *floor* e *ceil*. Para 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* = 0.070000000000000028 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 $menor = \frac{a+b-|a-b|}{2}$).

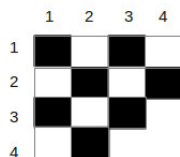
Pesquise, na API da classe Math, as funções que encontram o maior e o menor de dois valores. A seguir, reescreva os itens *e* e *f* usando as funções encontradas.

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.

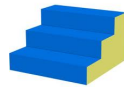


14. Maria tem muitos cães e por isso costuma comprar muitos sacos de ração de 25kg. Faça um programa que leia a quantidade e o valor unitário de cada saco comprado por Maria e o valor total que ela costuma pagar por eles. A Pet Shop onde Maria costuma comprar a ração está com uma promoção, a cada 10 sacos de ração, o cliente ganha 5% de desconto. Sabendo disso, mostre também quanto Maria pagará pelos sacos de ração ao usufruir da promoção.
15. 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 .

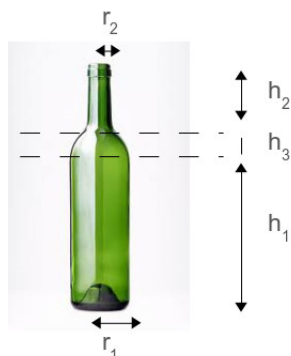
- (d) divida b por 4 e armazene o coeficiente da divisão em d e o resto da divisão em e .
- (e) divida $8 \times b + 13$ por 25 e armazene o coeficiente da divisão em g .
- (f) divida $19 \times a + b - d - g + 15$ por 30 e armazene o resto da divisão em h .
- (g) divida c por 4 e armazene o coeficiente 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.

16. 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.
17. 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.



18. 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 $v_{cn} = \pi \frac{(r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2) h}{3}$.



19. Maria costuma comprar sacos de ração de 25 kg para alimentar os seus cães, que fazem 3 refeições ao dia. Faça um programa que leia a quantidade de cães que Maria possui e quanto, em gramas, em média, os cães de Maria consomem por refeição. O programa deve informar, por quantos dias um saco de ração é suficiente para alimentar os cães.



20. Maria vai viajar por 15 dias e vai deixar os seus cães na casa de um amigo, no entanto ela não sabe quantos sacos de ração de 25kg deve comprar para que os cães possam ser alimentados nesse período. Ajude Maria complementando o programa anterior. O programa (anterior) deve (ainda) solicitar a quantidade de dias que os cães precisam ser alimentados, calcular e escrever a quantidade de sacos de ração necessários para alimentar os animais.
21. 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:
- (a) 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 $235 + 532 = 767$)
 - (b) Multiplica cada dígito do valor encontrado em (a) pela sua posição e soma os valores encontrados. (Ex: $7x1 + 6x2 + 7x3 = 40$)
 - (c) 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).

22. 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:
- (a) 6 juízes atribuem notas ao atleta;
 - (b) a nota mais baixa e a mais alta são descartadas;
 - (c) 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 $menor = \frac{a+b-|a-b|}{2}$.

23. 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.
24. 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.



25. 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.

