

Aluno:

RA:

Data:

EXERCÍCIO 01

1. O que é uma variável? Descreva como é feita a declaração de variável e explique em termos de memória sua relação.
2. Linguagens de programação podem ser compiladas e interpretadas, explique o conceito de cada contexto ressaltando suas diferenças. Em relação à Linguagem Java, em qual desses contextos se encaixa?
3. Explique o que é: classe e objeto. Qual relação entre eles?

Questões para prática da sintaxe e aplicação de lógica

4. Crie um programa que receba um número inteiro n e leia n valores do teclado e compute quantos destes valores são negativos.
5. Crie um programa que receba um valor inteiro informado pelo usuário e determine se esse valor é um número primo. Observe que os números primos são aqueles que são divisíveis apenas por eles próprios e por 1.
6. Crie um programa que permita calcular o valor do salário líquido de um funcionário considerando o desconto do INSS. O desconto da contribuição do INSS é dado segundo a tabela:

Período de 01/01/2022 a 31/12/2022			
De	Até	Alíquota	Dedução
0,00	1.212,00	7,50%	0,00
1.212,01	2.427,35	9,00%	18,18
2.427,36	3.641,03	12,00%	91,00
3.641,04	7.087,22	14,00%	163,82

O cálculo do INSS é dado por:

Valor INSS = (salário * % alíquota) - dedução.

Solicite ao usuário informar o salário bruto e mostre a seguinte saída:

```
#####  
CALCULADORA DE INSS  
#####  
Salário Bruto ....: 2000,00  
Alíquota INSS (%): 7,5  
Desconto INSS .....: 161,82  
Salário Líquido ..: 1838,18  
#####
```

7. Crie uma classe que represente um aluno considerando os atributos: nome, p1, p2. Em outra classe, no mesmo pacote crie uma classe principal (*Main.java*) e:
 - a. crie uma variável a1 do tipo aluno que receba a instância de Aluno;
 - b. atribua valores arbitrários;
 - c. mostre os valores;
 - d. crie uma variável a2 que receba a1;
 - e. altere os valores da p1 e p2 na variável a2 e mostre os valores dos atributos de a1 e a2;
 - f. os valores são diferentes? explique.

8. Sejam as amostras de tamanho $n=5$, $X=\{2,7,4,3,2\}$ e $Y=\{1,2,3,6,5\}$, realize os seguintes cálculos, conforme:

a) $\sum_{j=1}^5 x_j$ b) $\sum_{j=1}^5 x_j y_j$ c) $\sum_{j=2}^4 x_j y_j^2 + \sum_{j=1}^5 3$

9. As aplicações financeiras apresentam diversas modalidades cujos rendimentos têm variações; os rendimentos do tipo *renda fixa*, são indexados à taxa Selic. Dado a isso crie um programa que calcule o rendimento em 12 meses, mês a mês, dada as possibilidades de investimento abaixo e indique qual o mais vantajoso, considerando os valores a serem informados *taxa selic* e o *capital* para aplicação:
- CDB Banco Pague Mais
 - 85% da taxa selic
 - taxa administrativa 10% do rendimento
 - CDB Fura Bolso
 - 93% da taxa selic
 - taxa administrativa fixa de 1% sobre o capital;
 - 6% imposto sobre o rendimento;

O programa deverá mostrar para cada investimento saída similar a:

```
Taxa selic: x
Capital investido:
Mes    Capital    Rendimento    Total
1      1000,00     100,00        1100,00
2      1100,00     110,00        1210,00
...

Rendimento Total: xxxx
Descontos: yyyyy
Rendimento Líquido: zzzzz
```

10. Uma venda de alimentos precisa contabilizar suas vendas. Para tanto, crie um programa que solicite o usuário o informe de 10 vendas. A cada venda deverá ser informado: *codigo produto*, *valor unitario* e *quantidade*. Use uma classe para representar a Venda.

O programa deverá:

- A cada venda informada mostrar o valor total (quantidade * valor unitario);
- Valor médio vendido;
- Mostrar o código do produto, quantidade e valor total do produto com maior venda;
- Mostrar o código do produto, quantidade e valor total do produto com menor venda;
- Mostrar o valor Total Vendido;
- Mostrar a quantidade total de itens vendidos;

1. Uma venda de alimentos precisa contabilizar suas vendas. Para tanto, crie um programa que solicite o usuário o informe de 10 vendas. A cada venda deverá ser informado: *codigo produto, valor unitario e quantidade*. Use uma classe para representar a Venda.
2. Suponha que você está desenvolvendo um sistema para uma biblioteca. Você precisa criar uma hierarquia de classes que representam diferentes tipos de mídia, como livros, DVDs e CDs. Cada tipo de mídia possui um título, um ano de lançamento e um código único.
 - a. Crie uma classe abstrata chamada `Midia` que possui os atributos `titulo`, `anoLancamento` e `codigo`.
 - b. Crie as classes `Livro`, `DVD` e `CD` que herdam de `Midia` e possuem atributos específicos para cada tipo de mídia. Por exemplo, um `Livro` tem o atributo `autor`, um `DVD` tem o atributo `diretor`, e um `CD` tem o atributo `artista`.
 - c. Implemente um método nas classes filhas para imprimir as informações da mídia (título, ano de lançamento, código e os atributos específicos do tipo de mídia).
 - d. Crie um programa principal que demonstre a criação de objetos de cada tipo de mídia e chame o método para imprimir suas informações.
3. Fazer um programa com as seguintes características:
 - a. Uma classe chamada `Universidade` que terá como atributo um nome e terá um método para informar o seu nome.
 - b. Relacionar a classe `Pessoa` para com a classe `Universidade`. Cada pessoa poderá ser associada a uma `Universidade`.
 - c. A classe `Pessoa`, por sua vez, terá um método que dirá seu nome e em que universidade trabalha.
 - d. Criar dois objetos da classe `Pessoa`, um representando Albert Einstein (nascido em 14/3/1879) e o outro representando Isaac Newton (nascido em 4/1/1643)
 - e. Criar dois objetos de `Universidade`, associando um para Einstein e outro para Newton.
 - i. Einstein trabalhou como professor de física em Princeton (Nova Jersey - Estados Unidos da América).
 - ii. Newton trabalhou como professor de matemática em Cambridge (Inglaterra).
4. Fazer um programa para:
 - a. Criar uma classe `Departamento` que permita relacionar um objeto (`Departamento`) à classe `Universidade` por composição (`Universidade` “contém” `Departamento`);
 - b. `Departamento` deverá conter: código, nome, área do conhecimento;
 - c. Adaptar a classe `Pessoa` para que ela possua uma referência ao departamento que trabalha, ou seja, ela deve possuir uma associação com a classe `Departamento`, permitindo que cada objeto `Pessoa` tenha a referência de um objeto `Departamento`.
5. Altere a relação de `Universidade` com `Departamento` para que permita a `Universidade` ter vários departamentos.
 - a. Em uma universidade, associe 10 departamentos;
 - b. Crie um método que exiba a relação de departamentos da universidade;
 - c. Crie uma função que procure por um departamento em uma universidade:
 - i. crie uma função que receba um objeto de `Departamento` e o localize na coleção;
 - ii. faça uso do `equals` e `hash code` para localizar o departamento;
 - iii. se o encontrar, exiba seus dados;
6. Você está desenvolvendo um sistema para gerenciar diferentes tipos de veículos em um estacionamento. Cada veículo pode ser um carro ou uma bicicleta. Para isso, você decide criar uma interface chamada `Veiculo` que contém um método `calcularTaxa()`.
 - a. Crie uma interface chamada `Veiculo` com um método chamado `calcularTaxa()`.
 - b. Implemente duas classes, `Carro` e `Bicicleta`, que implementam a interface `Veiculo`.
 - c. A classe `Carro` deve ter atributos como modelo, ano, placa e valorHora. O método `calcularTaxa()` para um carro deve calcular a taxa de estacionamento com base no valor da hora e no tempo de estacionamento.
 - d. A classe `Bicicleta` deve ter atributos como modelo, ano e tipo (urbana, montanha, etc.). O método `calcularTaxa()` para uma bicicleta deve ser fixo, pois bicicletas não pagam taxa.
 - e. Crie uma classe `Estacionamento` que tem uma lista de veículos estacionados. Essa classe deve ter um método `calcularTotal()` que calcula a receita total do estacionamento somando as taxas de todos os veículos estacionados.

