# Exame de Paradigmas de Programação

**Exame da Época Especial - 14/09/2021**

**Licenciatura em Engenharia Informática do ISEP**

---

**Exame sem consulta; Duração: 60 minutos**
**Responda no enunciado. Sendo necessário, poderá usar folhas de resposta adicionais.**
**Nas perguntas de escolha múltipla responda no enunciado usando uma cruz ou ■ para assinalar a ou as respostas corretas. Se necessitar anular uma resposta, escreva "anulada" à esquerda do quadrado. As perguntas de escolha múltipla podem ter várias alternativas corretas, devendo todas elas ser assinaladas. Respostas erradas não descontam.**
**Cotações: 1, 2, 3, 7, 9, 11, 13, 15, 17: 3,33%; 4, 6, 8, 10, 14, 16: 6,66%; 5, 12, 18: 10%**

---

Nome:_____ Número:_____

1. Se pretender definir várias funções com o mesmo nome numa classe, irá usar?

   - ☐ *Overriding* (reescrita)
   - ☐ Abstração
   - ☐ Encapsulamento
   - ☒ Construtores
   - ☐ *Overloading* (sobrecarga)

2. Das afirmações seguintes, selecione as verdadeiras:

   - ☒ Métodos sobrecarregados podem possuir diferentes tipos de retorno.
   - ☐ Métodos de uma super classe não podem ser rescritos numa subclasse mas podem ser sobrecarregados.
   - ☒ A sobrecarga consiste na existência de mais do que um método com nomes iguais mas com número e/ou tipos de parâmetros diferentes.
   - ☐ O conceito de polimorfismo está associado à sobrecarga de métodos.

3. Das afirmações que se seguem, selecione as verdadeiras:

   - ☐ Uma classe abstrata permite instanciar objetos com o operador *new*.
   - ☒ O polimorfismo é a propriedade que permite que o tipo real do objeto seja usado para decidir qual a implementação do método a escolher, em vez do tipo declarado.
   - ☒ Uma classe abstrata pode ser herdada.
   - ☒ Uma classe abstrata define apenas a estrutura da classe e não a sua implementação.

4. Das afirmações que se seguem, selecione as verdadeiras:

   - ☐ Os membros privados de uma classe podem ser herdados por uma subclasse e tornar-se membros protegidos na subclasse.
   - ☐ Membros protegidos de uma classe podem ser herdados por uma subclasse, e tornar-se membros privados dessa subclasse.
   - ☒ Os membros privados de uma classe só podem ser acedidos por outros membros da classe.
   - ☒ Os membros públicos de uma classe podem ser acedidos por qualquer código no programa.

5. Considere o seguinte código:

```
1  public class Example {
2      public static enum Month {
3          JANUARY, FEBRUARY, MARCH, APRIL, MAY, JUNE, JULY,
4          AUGUST, SEPTEMBER, OCTOBER, NOVEMBER, DECEMBER
5      }
6      public static void method() {
7          Month m1 = Month.DECEMBER;
8          Month m2 = Month.JULY;
9          System.out.println("It's " +                          + " months to Christmas");
10     }
11     public static void main(String[] args) {
12         method();
13     }
14 }
```

Indique quais as instruções a colocar no espaço da linha **9** de modo a indicar o número de meses até ao Natal. Deverá fazê-lo em função dos objetos *m1* e *m2*, e utilizando métodos da classe *Enum*.

**Resposta**:

System.out.println(" It's " +(m1.ordinal() - m2.ordinal())+ "months to Christmas ");

6. Das seguintes afirmações, assinale as verdadeiras.

- ☐ Um atributo/método definido como privado, pode ser acedido a partir dessa classe e de uma subclasse.
- ☐ Um atributo/método definido como protegido, só pode ser acedido a partir da própria classe ou a partir de classes dentro do seu package.
- ☐ Um atributo/método sem modificador de acesso, só pode ser acedido a partir da própria classe, classes dentro do seu package e de qualquer subclasse.
- ☒ Um atributo/método definido como protegido, só pode ser acedido a partir da própria classe, classes dentro do seu package e de qualquer subclasse.
- ☒ Um atributo/método sem modificador de acesso, só pode ser acedido a partir da própria classe ou a partir de classes dentro do seu package.

NºAluno: _____ Nome: _____

7. Considerando o seguinte excerto de código:

```
1  public class C {
2      int x[];
3      int y[][];
4      String s;
5      public C(int[][] a, String s) { }
6      public C(int[] a, int[][] b) { }
7      public C(int [][] a, int [] b) { }
8      public C(int[] b) { }
9  }
10 class Main {
11     public static void main(String[] args) {
12         int vec1[][]={{1,2,3,4},{5,6,7,8}};
13         int vec2[]={1,2,3,4};
14         C obj = new C(vec2, vec1);
15     }
16 }
```

Indique o número da linha do construtor que é invocado na instanciação do objeto *obj*.

**Resposta**: 6

8. Na programação orientada a objetos, para evitar o acesso direto aos dados aplica-se:

- ☐ Polimorfismo
- ☒ Encapsulamento
- ☐ Classes
- ☐ Construtores
- ☐ Abstração

9. Das afirmações seguintes, selecione as verdadeiras:

- ☒ O polimorfismo, associado à herança, permite que métodos abstratos definidos numa classe abstrata sejam implementados nas subclasses, podendo estes métodos, nessas subclasses, apresentar comportamentos distintos.
- ☐ Uma subclasse pode ter acesso aos membros de uma superclasse, independentemente do modificador de acesso declarado.
- ☐ A herança consiste na utilização de classes abstratas que contêm atributos e/ou métodos abstratos.
- ☒ O polimorfismo permite que objetos de classes que foram definidas sem qualquer relação entre si, ou algo em comum (não usando, por exemplo, *implements* e *extends*), sejam tratadas exatamente da mesma forma.

10. Considerando as seguintes classes:

```
public abstract class Account {
    abstract void deposit(double amt);
    public abstract Boolean withdraw(double amt);
}
public class CheckingAccount extends Account {

}
```

Das opções abaixo, indique qual/quais tornariam o código compilável.

- ☐ Alterar a assinatura da classe *Account* para: *public class Account*.
- ☐ Alterar a assinatura da classe *CheckingAccount* para: *public abstract class CheckingAccount*.
- ☒ Implementar métodos públicos para depósito (*deposit*) e levantamento (*withdraw*) na classe *CheckingAccount*.
- ☐ Alterar assinatura da classe *CheckingAccount* para: *CheckingAccount implements Account*.

11. Considerando as seguintes classes:

```
abstract class Example3 {
    public void print() {
        System.out.print("Superclass ");
    }
}
public class Subclass extends Example3 {
    public void print() {
        System.out.print("Subclass ");
    }
}
public class Subclass2 extends Subclass {
    public void print() {
        System.out.print("Subclass2 ");
    }
}
```

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Subclass q = new Subclass2();
        Example3 q2 = new Subclass();
        ((Example3) q).print();
        q2.print();
    }
}
```

Qual seria o resultado da execução?

- ☐ Superclass Subclass2
- ☒ Subclass2 Subclass
- ☐ Superclass Subclass
- ☐ Seria lançada uma exceção

12. Considere o seguinte programa:

```
enum T {
    S((float) 20.0, (float) 70.0),
    E((float) 16.0, (float) 50.0),
    X((float) 24.0, (float) 70.0),
    Y((float) 17.0, (float) 50.0);

    private float consumption;
    private float capacity;
    private float range;

    private T(float consumption, float capacity) {
        this.consumption = consumption;
        this.capacity = capacity;
        this.range = capacity / consumption * 100;
    }
    public float getRange() {
        return this.range;
    }
}
```

```
public class Trip {
    private static final float Distance =
        (float) 300.0;

    public static void main(String[] args) {
        for (T t: T.values()) {
            if (t.getRange() > Distance) {
                System.out.print(t + " ");
            }
        }
    }
}
```

Indique qual é a saída do programa.

**Resposta**:

S E

NºAluno: _____ Nome: _____

13. Qual dos seguintes termos não é uma palavra-chave usada no tratamento de exceções em Java:

- ☐ *try*
- ☐ *catch*
- ☒ *fail*
- ☐ *throw*

14. Considere o seguinte excerto de código.

```
class ExampleTryCatch{
   public static void main(String args[]){
      try{
         int arr[]=new int[12];
         arr[24]=24/8;
         System.out.println("Last statement of try block");
      }
      catch(Exception e){
         System.out.println("Some other Exception");
      }
      catch(ArithmeticException e){
         System.out.println("Division by zero");
      }
      catch(ArrayIndexOutOfBoundsException e){
         System.out.println("Out of the array boundaries");
      }
       System.out.println("Out of the try-catch block");
   }
}
```

Qual a saída resultante da execução do código?

- ☐ "Some other Exception"
- ☐ "Out of the array boundaries"
- ☐ "Division by zero"
- ☐ "Out of the try-catch block"
- ☒ Erro de compilação

Pois o Exception e deveria ser a ultima exceção

15. Como impedir que uma variável de instância seja serializada?

- ☒ Declarando a variável como *transient*.
- ☐ Reescrevendo o método *writeObject* na classe a serializar e garantindo que a variável não é escrita.
- ☐ Garantindo que a classe implemente a interface *Serializable*.
- ☐ Evitando que a classe implemente a interface *Serializable*.

16. Preencha o método *saveInfo()* para serializar a informação da classe *ListOfStudents* no ficheiro com o nome *fileName*.

```
public static void saveInfo(String fileName, ListOfStudents info) { /* ... */ }
```

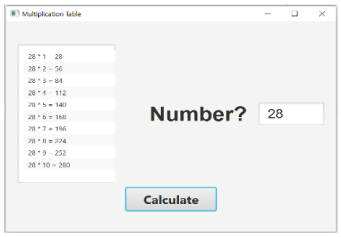
```
public static void save Info ( String fileName , ListOfStudents info ) {
try{
FileOutputStrem out= new FileOutputStream();

ObjectOutputStream oos= new ObjectOutputStream();

ListOfStudents list = oos.WriteObject(info);

}catch (Exception e){
e.printStackTrace();
}


}
```

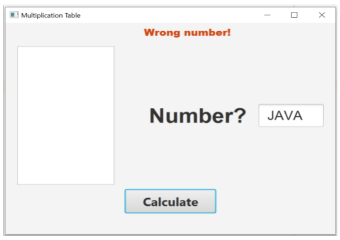
17. Em JavaFX os *Layout Managers* servem para:

- ☐ Permitir que haja sobreposição de janelas e garantir sempre que as janelas são redesenhadas sempre que necessário.
- ☐ Mostrar os componentes visuais da GUI de forma diferente consoante o sistema operativo onde a aplicação está a correr.
- ☒ Colocar e redimensionar os componentes visuais dentro de um contentor.
- ☐ Gerir a visibilidade de componentes dentro de um contentor visual, impedindo a sobreposição.

18. Preencha o método *calculate()* de modo a que apresente o seguinte comportamento:

- Ler um número inteiro de *txtNum* e escrever em *list* a tabuada do inteiro conforme exemplo ilustrado na figura.
- Escrever a mensagem "Wrong number!"em *lblMessage* se a leitura não corresponde a um número válido.




```
public class FXMLController {
    @FXML private Button btn;
    @FXML private TextField txtNum;
    @FXML private ListView list;
    @FXML private Label lblMessage;

    @FXML private void calculate() { /* ... */ }
```

**Resposta**:

```
public clas s FXMLController {
@FXML private Button btn ;
@FXML private TextField txtNum ;
@FXML private ListView list ;
@FXML private Label lblMessage ;
@FXML private void calculate ( ) {
int number;

try {
number = Interger.parseInt(txtNum.getText());

}catch(Exception e){
lblMessage.setText("wrong Number");
}

for(int i = 0; i<11;i++){
int result = number * i;
list.getItems.add(number + "x" +  i + "=" + result);
}

}
```