

NºMec:

Nome:

- O ficheiro criado deve ter um nome do tipo **TPA12345.java**, em que 12345 deve ser substituído pelo seu número mecanográfico. Deve gravar o ficheiro no ambiente de trabalho (Desktop).
- Coloque o seu nome e número mecanográfico no início do ficheiro como comentário.
- A prova é realizada sem consulta. Pode consultar a documentação de Java disponível no próprio computador através do comando view-javadoc "classe" (exemplo: view-javadoc Math).

/*
Programa que lê uma lista de notas, entre 0 e 11, sendo o 11 a indicação que o aluno faltou.
Existem as seguintes opções: Ler notas, Listar notas e Histograma (nº de vezes que cada nota ocorre), Calcular médias (com o total de alunos - incluindo faltas e só dos alunos que frequentaram - sem faltas) e Calcular o desvio padrão.
Deve completar o programa base fornecido implementando as funções pedidas ou completando as existentes, conforme indicado abaixo no corpo do programa.

```
*/  
import java.util.Scanner;  
public class TPA12345 {  
    static Scanner ler = new Scanner(System.in);  
    public static void main(String[] args) {  
        int[] notas = {4, 6, 7, 5, 4, 6, 6, 8, 11};  
        int[] histo = Histograma(notas);  
        Resultados R = new Resultados();  
        int menu = 2;  
        R.faltas = histo[11];  
        R.numAlunos = notas.length;  
        while (menu != 0) {  
            //Pergunta 1a(1): Fazer função EscreverMenu e chamá-la aqui. Escreve no ecrã as várias opções
```

```
            menu = ler.nextInt();  
            switch (menu) {  
                case 1: // ler notas  
                    System.out.println("Introduza o nº alunos da turma:");  
                    R.numAlunos = ler.nextInt();  
                    notas = LerNotas(R.numAlunos);  
                    break;  
                case 2: // listar notas e histograma  
                    System.out.printf("Lista notas: ");  
                    for (int n : notas) System.out.printf("%d,", n);  
                    System.out.printf("\n");  
                    histo = Histograma(notas);  
                    R.faltas = histo[11];
```

```
            //Pergunta 2a(1): Fazer função ImprimeHistograma e chamá-la aqui. Ver detalhes abaixo em 2b.
```

```
            break;  
            case 3: //calcular médias  
                R.media_t = (float)Somatorio(notas) / R.numAlunos;//media de todos os alunos
```

```
            //Pergunta 3a(1): Fazer função MediaFreq de acordo com a chamada indicada na linha seguinte.
```

```
            //MediaFreq(R); // media dos alunos que frequentaram  
            System.out.printf("Media total = %4.1f, Media alunos freq. = %4.1f\n",  
                               R.media_t, R.media_f);
```

```
            break;  
            case 4: // desvio padrão  
                System.out.printf("Desvio padrão = %5.2f\n", DesvioPadrao(notas));
```

```
        }  
    }  
    // Função para ler notas entre 0 e 11. 11 significa que o aluno faltou.  
    // Devolve array com as notas  
    public static int[] LerNotas(int numNotas) {  
        int[] nota = new int[numNotas];  
        int valor;  
        for (int n = 0; n < numNotas; n++) {  
            do {  
                System.out.printf("Nota aluno %3d: ", n + 1);  
                valor = ler.nextInt();  
            } while (valor < 0 || valor > 11);  
            nota[n] = valor;  
        }  
        return nota;  
    }  
}
```

```
// Função histograma.Dado um array de notas devolve um array com o histograma
// (frequencia de cada uma delas)
public static int[] Histograma(int[] notas) {
    int[] hist = new int[12]; // array novo para cada histograma
```

//Pergunta 4(4): implemente o resto da função.

```
    return hist;
}
```

```
// Função desvio padrão
public static double DesvioPadrao(int[] lista) {
```

//Pergunta 5(4): Implemente o corpo da função.

```
    return 0.0; //deve substituir o 0.0 e devolver o valor do desvio.
}
```

```
// Função somatório. Devolve o somatório de um array de inteiros
```

```
public static int Somatorio(int[] lista) {
    int soma = 0;
    for (int n = 0; n < lista.length; n++) {
        if (lista[n] < 11) {
            soma = soma + lista[n];
        }
    }
    return soma;
}
```

//Pergunta 1b(2): Função **EscreverMneu.** escreve o Menu com as várias opções no ecrã

//Pergunta 2b(5): Função **ImprimeHistograma.**

```
// cada linha tem a nota, e um nº de * = à frequência dessa nota (nº de vezes que ocorre)
//Exemplo: 4 ocorre 2 vezes, 5 uma vez, 6 ocorre 3 vezes, ...
//Nota 0:
//Nota 1:
//Nota 2:
//Nota 3:
//Nota 4:**
//Nota 5:*
//Nota 6:***
// ...
```

//Pergunta 3b(2): Função **MediaFreq.** (implementar de acordo com o indicado na função main, case 3)

```
// calcula média dos alunos que frequentaram
```

```
}
```

```
class Resultados{
    float media_t; // média com o total de alunos
    float media_f; // média com os alunos que frequentaram
    int numAlunos; // nº total de alunos
    int faltas; // nº alunos que faltaram
}
```

Desvio padrão s

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \frac{1}{n}(\sum x_i)^2}{n}}$$

Média dos alunos que frequentaram = $\frac{N^\circ \text{ total de alunos} \times \text{Média do total de alunos}}{N^\circ \text{ total de alunos} - N^\circ \text{ alunos que faltaram}}$