

NºMec:

Nome:

- O ficheiro criado deve ter um nome do tipo **TPB23456.java**, em que 23456 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 inteiras. Entre 0 e 10 são notas de alunas e entre 100 e 110 são notas de alunos (a nota é o resto da divisão por 100). Existem as seguintes opções: Ler notas, Listar notas e Histograma (nº de vezes que cada nota ocorre), Calcular médias totais, dos alunos e das alunas e percentagens de alunos e alunas 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 TPB23456 {
```

```
    static Scanner ler = new Scanner(System.in);
```

```
    public static void main(String[] args) {
```

```
        int[] notas = {4, 6, 7, 5, 4, 6, 6, 8, 105, 107, 107};
```

```
        int[] histo;
```

```
        int[] histol;
```

```
        Turma R = new Turma();
```

```
        int opcao = 2;
```

```
        while (opcao != 0) {
```

**//Pergunta 1a(1):** Fazer função ImprimeMenu e chamá-la aqui. Escreve no ecrã as várias opções

```
        opcao = ler.nextInt();
```

```
        switch (opcao) {
```

```
            case 1: // lista notas e histograma
```

```
                System.out.printf("Lista notas: ");
```

```
                for (int n : notas) {
```

```
                    System.out.printf("%d ", n);
```

```
                }
```

```
                System.out.printf("\n");
```

```
                histo = Histograma(notas, 1); //histogramas das alunas
```

```
                histol = Histograma(notas, 2); //histogramas dos alunos
```

**//Pergunta 2a(1):** Fazer função EscreveHistograma e chamá-la aqui.

```
                break;
```

```
            case 2: //calcular médias
```

```
                Somatorio(notas, R);
```

**//Pergunta 3a(1):** Implemente a função Medias de acordo com a chamada indicada na linha seguinte.

```
                //Medias(R); // medias total, alunos e alunas e % de alunos e alunas
```

```
                System.out.printf("Nº Alunas = %d, Nº Alunos = %d\n", R.numTotalAlunos
```

```
                    -R.numAlunos,R.numAlunos);
```

```
                break;
```

```
            case 3: // desvio padrão
```

```
                System.out.printf("Desvio padrão = %5.2f\n", DesvioPadrao(notas));
```

```
                break;
```

```
            case 4: // ler notas
```

```
                notas = LerNotas();
```

```
        }
```

```
    }
```

```
}
```

**//função para ler notas entre 0 e 10 (alunas) e 100 e 110 (alunos). Devolve array com as notas**

```
public static int[] LerNotas() {
```

```
    int valor, numAlunos;
```

```
    System.out.println("Introduza o nº total de alunos da turma: ");
```

```
    numAlunos = ler.nextInt();
```

```
    int[] nota = new int[numAlunos];
```

```
    for (int n = 0; n < nota.length; n++) {
```

```
        do {
```

```
            System.out.printf("Nota (alunas 0-10; alunos 100-110) aluno %3d: ", n + 1);
```

```
            valor = ler.nextInt();
```

```
        } while (valor % 100 < 0 || valor % 100 > 10);
```

```
        nota[n] = valor;
```

```
    }
```

```
    return nota;
```

```
}
```

```
//Função somatório. calcula o somatório dos alunos, alunas, o nº de alunos e o total de alunos
public static void Somatorio(int[] lista, Turma T) {
    T.somaM = 0;
    T.somaH = 0;
    T.numAlunos = 0;
    T.numTotalAlunos = lista.length;
    for (int n = 0; n < lista.length; n++) {
        if (lista[n] < 11) {
            T.somaM = T.somaM + lista[n];
        } else {
            T.somaH = T.somaH + lista[n] % 100;
            T.numAlunos++;
        }
    }
}
// função histograma. tipo 0 - todos; tipo 1 - alunas; tipo 2-alunos
public static int[] Histograma(int[] notas, int tipo) {
    int[] hist = new int[11]; // 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 de acordo com a fórmula indicada abaixo.

```
    return 0.0; // deve substituir 0.0 pelo desvio
}
```

//Pergunta 1b(2): Função ImprimeMneu. escreve o Menu no ecrã

```
//Pergunta 2b(5): Função ImprimeHistograma.
// Função para imprimir o histogramas dos alunos e das alunas. Para cada nota imprime uma linha
// de '*' para o nº de alunas e '+' para o nº de alunos
// Exemplo: Lista notas: 4 6 7 5 4 6 6 8 105 107 107
// ...Com 4 há 2 alunas, com 5 há 1 aluna e 1 aluno), com 6 ocorre 3 alunos, com 7 1 aluna e 2
alunos, ...
//Nota 4:**
//Nota 5:*+
//Nota 6:***
//Nota 7:+++
//Nota 8:*
// ...
```

```
//Pergunta 3b(2): Função Medias. (implementar de acordo com o indicado na função main, case 2)
// Média total: 5.91
// Média das Alunas ( 72.7%): 5.75
// Média dos Alunos ( 27.3%): 6.33
```

```

}
class Turma {
    int somaM;           // somatório das notas das alunas
    int somaH;           // somatório das notas dos alunos
    int numTotalAlunos; // nº total de alunos e alunas
    int numAlunos;      // nº de alunos
}
```

Desvio padrão s

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