

```

1  /*
2  * Teste prático intermédio 11-nov-2015, duração 1H30.
3  */
4
5  import java.util.Scanner;
6
7  public class TPA_Solucao {
8
9      static Scanner ler = new Scanner(System.in);
10
11     public static void main(String[] args) {
12         int[] notas = {4, 6, 7, 5, 4, 6, 6, 8, 11};
13         int[] histo = Histograma(notas);
14         Resultados R = new Resultados();
15         int menu = 2;
16         R.faltas = histo[11];
17         R.numAlunos = notas.length;
18         while (menu != 0) {
19             //Pergunta 1a(1): Fazer função EscreverMenu e chamá-la aqui. Escreve no ecrã as
20             //várias opções
21             EscreverMenu();
22             menu = ler.nextInt();
23             switch (menu) {
24                 case 1: // ler notas
25                     System.out.println("Introduza o nº alunos da turma:");
26                     R.numAlunos = ler.nextInt();
27                     notas = LerNotas(R.numAlunos);
28                     break;
29                 case 2: // lista notas e histograma
30                     System.out.printf("Lista notas: ");
31                     for (int n : notas) {
32                         System.out.printf("%d, ", n);
33                     }
34                     System.out.printf("\n");
35                     histo = Histograma(notas);
36                     R.faltas = histo[11];
37                     // imprime histograma: cada linha tem a nota, a frequência e um
38                     // nº de * = à frequência
39                     //Pergunta 2a(1): Fazer função ImprimeHistograma e chamá-la aqui. Ver detalhes
40                     //abaixo em 2b.
41                     ImprimeHistograma(histo);
42                     break;
43                 case 3: //calcular médias
44                     R.media_t = (float) Somatorio(notas) / R.numAlunos; // media de
45                     // todos os alunos
46                     //Pergunta 3a(1): Fazer função MediaFreq de acordo com a chamada indicada na linha
47                     //seguinte.
48                     MediaFreq(R); // media dos alunos que frequentaram
49                     System.out.printf("Media total = %4.1f, Media alunos freq. =
50                     %4.1f\n", R.media_t, R.media_f);
51                     break;
52                 case 4: // desvio padrão
53                     System.out.printf("Desvio padrão = %5.2f\n", DesvioPadrao(notas));
54             }
55         }
56
57         // função para ler notas entre 0 e 11. 11 significa que o aluno faltou.
58         // Devolve array com as notas
59
60     public static int[] LerNotas(int numNotas) {
61         int[] nota = new int[numNotas];
62         int valor;
63         for (int n = 0; n < numNotas; n++) {
64             do {

```

```

59         System.out.printf("Nota aluno %3d: ", n + 1);
60         valor = ler.nextInt();
61         } while (valor < 0 || valor > 11);
62         nota[n] = valor;
63     }
64     return nota;
65 }
66
67 // função histograma
68
69 public static int[] Histograma(int[] notas) {
70     int[] hist = new int[12]; // array novo para cada histograma
71 //Pergunta 4(4): implemente o resto da função.
72     for (int nota : notas) {
73         hist[nota]++;
74     }
75     return hist;
76 }
77
78 // função desvio padrão
79
80 public static double DesvioPadrao(int[] lista) {
81 //Pergunta 5(4): Implemente o corpo da função.
82     float soma2 = 0, soma = 0, nnotas=0;
83     for (int n = 0; n < lista.length; n++) {
84         if (lista[n] < 11) {
85             soma2 = soma2 + lista[n] * lista[n];
86             soma = soma + lista[n];
87             nnotas++;
88         }
89     }
90     return Math.sqrt((soma2 - soma * soma / nnotas) / nnotas);
91 }
92
93 // função somatório
94
95 public static int Somatorio(int[] lista) {
96     int soma = 0;
97     for (int n = 0; n < lista.length; n++) {
98         if (lista[n] < 11) {
99             soma = soma + lista[n];
100         }
101     }
102     return soma;
103 }
104 //Pergunta 1b(2): Função EscreverMenu. Escreve o Menu com as várias opções no ecrã
105 // Função Escrever Menu
106 public static void EscreverMenu() {
107     System.out.printf("Escolha a operação:\n1-Ler Notas\n2-Histograma\n"
108         + "3-Médias\n4-Desvio Padrão\n0-fim\n0pcao -->");
109 }
110
111 //Pergunta 2b(5): Função ImprimeHistograma.
112 // Cada linha tem a nota, e um nº de * = à frequência dessa nota (nº de vezes que
113 // Exemplo: 4 ocorre 2 vezes, 5 uma vez, 6 ocorre 3 vezes, ...
114 public static void ImprimeHistograma (int[] hist) {
115     for (int h = 0; h < hist.length; h++) {
116         System.out.printf("Nota %2d:", h);
117         for (int c = 0; c < hist[h]; c++) {
118             System.out.printf("*");
119         }
120         System.out.printf("\n");
121     }
122 }

```

```
123
124 //Pergunta 3b(2): Função MediaFreq (implementar de acordo com o a função main,
case 3)
125 // media dos alunos que frequentaram
126 public static void MediaFreq(Resultados m) {
127     m.media_f = m.numAlunos * m.media_t / (m.numAlunos - m.faltas);
128 }
129
130
131 class Resultados {
132
133     float media_t; // media com o total de alunos
134     float media_f; // media com os alunos que frequentaram
135     int numAlunos; // nº total de alunos
136     int faltas; // nº alunos que faltaram
137 }
138
```