

1.

```
package sessão07_10;

public class Lab06p1 {
    /* Implementação do Insertion Sort*/
    public static void main(String[] args) {
        int[] numbers = {3,1,2,0,7,5,8,9, -1};

        for (int i = 1; i < numbers.length; i++)
        {
            int key = numbers[i];    // valor que será testado ao longo das iterações
            int j = i - 1;
            while ((j >= 0) && (key < numbers[j]))    // condição para ser feita a troca: o
            elemento key ser menor que o anterior
            {
                numbers[j+1] = numbers[j]; //copia-se o valor que está no elemento do
            índice j para o de índice j+1
                j--;    //desincrementa-se para poder comparar os elementos de índice
            inferior com a chave
            }
            numbers[j + 1] = key;

            for (int idx = 0; idx < numbers.length; ++idx) // este bloco é opcional e
            serve para vermos as alterações ocorridas em cada iteração
            {
                System.out.print(numbers[idx] + " ");
            }
            System.out.println();

            System.out.println();
            for (int i = 0; i < numbers.length; i++) //impressão do array já ordenado
            {
                System.out.print(numbers[i] + " ");
            }
        }
    }
}
```

Output:

```
1 3 2 0 7 5 8 9 -1    // Coloquei para ver as alterações ocorridas em cada iteração
1 2 3 0 7 5 8 9 -1
0 1 2 3 7 5 8 9 -1
0 1 2 3 7 5 8 9 -1
0 1 2 3 5 7 8 9 -1
0 1 2 3 5 7 8 9 -1
0 1 2 3 5 7 8 9 -1
-1 0 1 2 3 5 7 8 9

-1 0 1 2 3 5 7 8 9    // valores já ordenados
```

2.

```
package sessão07_10;
import java.util.Scanner;

public class Lab06p2 {
    public static void main(String[] args) {
        int n = 5;
        int numbers[] = new int[n];

        System.out.println("introduza os numeros aleatoriamente:");
        Scanner kb = new Scanner(System.in);

        // Get the numbers from input
        for (int idx = 0; idx < n; idx++) {
            System.out.print("Digite o " + (idx + 1) + " número: ");
            numbers[idx] = kb.nextInt();
        }
        // Order the numbers in ascending order. (Insertion Sort)
        for (int i = 1; i < numbers.length; i++)
        {
            int key = numbers[i]; // valor que será testado ao longo das iterações
            int j = i - 1;
            while ((j >= 0) && (key < numbers[j])) // condição para ser feita a troca: o
            elemento key ser menor que o anterior
            {
                numbers[j+1] = numbers[j]; // copia-se o valor que está no elemento do
            índice j para o de índice j+1
                j--; // desincrementa-se para poder comparar os elementos de índice
            inferior com a chave
            }
            numbers[j + 1] = key;
        }
        // Print the numbers in ascending order.
        System.out.println();
        for (int i = 0; i < numbers.length; i++) // impressão do array já ordenado
        {
            System.out.print(numbers[i] + " ");
        }
    }
}
```

Output:

Introduza os números aleatoriamente:

Digite o 1 número: -6

Digite o 2 número: -10

Digite o 3 número: 5

Digite o 4 número: 8

Digite o 5 número: 3

-10 -6 3 5 8

3. .

```
package sessão07_10;

import java.util.Scanner;

public class Lab06p3 {
    /* algoritmo de ordenação que, obtendo n números em input, os ordena e apresenta por
    ordem decrescente (output). o número de elementos a ordenar é indicado em input*/
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Este algoritmo ordena números por ordem decrescente.");
        Scanner kb = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Quantos números pretende ordenar? ");
        int arrayDim = kb.nextInt(); // quantidade de elementos que serão
        inseridos: Dimensão do array
        int numbers[] = new int[arrayDim];

        System.out.println("introduza os numeros aleatoriamente:");

        // Get the numbers from input
        for (int idx = 0; idx < arrayDim; idx++)
        {
            System.out.print("Digite o " + (idx + 1) + "º número: ");
            numbers[idx] = kb.nextInt();
        }

        // Order the numbers in ascending order. (Bubble Sort)
        for(int i = 0; i < numbers.length; i++) // i representa o número de elementos
        já ordenados
        {
            for(int j = 1; j < numbers.length - i; j++) // j índice do elemento que
            está a ser comparado
            { //trocas até numbers.length - i porque a cada iteração, eu tenho os i
            elementos maiores já ordenados
                if(numbers[j] > numbers[j - 1])
                {
                    int exchangeAux = numbers [j-1]; //colocar na variável de apoio o
                    valor da variável que está a ser testada
                    numbers [j-1] = numbers[j]; //colocar no índice da variável que
                    está a ser testada o valor do índice que é mais baixo
                    numbers[j] = exchangeAux;
                }
            }
        }

        // Print the numbers in descending order.
        System.out.println();
        for (int i = 0; i < numbers.length; i++) //impressão do array já ordenado
        {
            System.out.print(numbers[i] + " ");
        }
    }
}
```

Output:

```
Este algoritmo ordena números por ordem decrescente.
Quantos números pretende ordenar? 5
Introduza os números aleatoriamente:
Digite o 1º número: -2
Digite o 2º número: 6
Digite o 3º número: 3
Digite o 4º número: 5
Digite o 5º número: 1
6 5 3 1 -2
```