Prueba 1r

1S - 2015

NOMBRE:

NRO.MATRICULA :

☐ **Estructura de Datos** ☐ **Complejidad Computacional**

Programación Orientada a Objetos

1. Que es ***polimorfismo*** en programación orientada a objetos. [*1 pto*]

   _____

   _____

2. A que se le denomina ***sobrecarga*** en programación orientada a objetos. [*1 pto*]

   _____

   _____

3. ¿Qué valor de z imprime este código? [*3 ptos*]

```
boolean go = true;
int x=5;
int y=0;
int z=0;
while(go) {
   z += x++ - y;
   if(y>5) go = false;
   else y++;
}
System.out.println("z:"+z);
```

z = _____

Arreglos

1. Insertar un elemento en un arreglo inversamente ordenado [*1 pto*]
   a. Toma el mismo tiempo independiente del número de elementos actuales.
   b. Requiere N^2 comparaciones
   c. Requiere mover log(N) elementos.
   d. Toma un tiempo proporcional a tamaño del arreglo
   e. Ninguna de las anteriores

2. En un arreglo desordenado, es generalmente más rápido encontrar un elemento que no esta en el arreglo, a encontrar un elemento que se encuentra en el. JUSTIFIQUE. [*2 ptos*]

   a. verdadero b. falso

   Porque, _____

   _____

   _____

3. Los arreglos ordenados, comparados con los arreglos desordenados [*1 pto*]
   a. Ocupan mas espacio en memoria
   b. Son más rápidos de crear.
   c. Pueden crecer dinámicamente.
   d. Son más rápidos en la inserción.
   e. Ninguna de las anteriores

4. Ordene los siguientes tiempos de ejecución del <u>más</u> eficiente al <u>menos</u> eficiente: $O(N^3)$, $O(N^2)$, O(N log N), O(log N), O(N).
   [*2 ptos*]

   a. O( )

   b. O( )

   c. O( )

   d. O( )

5. Calcule el orden del siguiente algoritmo [*2 ptos*]

```
a=5
b=6
c=10
for i in range(n):
    for j in range(n):
        x = i * i
        y = j * j
        z = i * j
for k in range(n):
    w = a*k + 45
    v = b*b
d = 33
```

O( )

6. La notación ***O*** indica [*1 pto*]

    a. El tiempo de ejecución de un algoritmo para el tamaño de una estructura de datos determinada.
    b. Cómo se relaciona la velocidad de un algoritmo al número de ítems.
    c. El tiempo en segundos que tarda un algoritmo en procesar un numero determinado de ítems.
    d. Como el tamaño de la estructura de datos se relaciona con el número de ítems.
    e. Ninguna de las anteriores

7. Dada la siguiente clase. Implemente el método insertar. No olvide incluir los comentarios respectivos al código según corresponda. [6 ptos]

```
class arregloOrdenado {
   private long[] a;
   private int nElems;

   public arregloOrdenado (int max) {
        a = new long[max];
        nElems = 0;
   }


}
```

```
public void insertar (long valor)
{




}
```

Ordenamiento Simple

8. Los algoritmos de ordenamiento de computadores son más limitados que el ordenamiento hecho por humanos porque: [*1 pto*]
    a. Los humanos saben lo que hay que ordenar, mientras que las computadoras necesitan una especificación de lo que hay que ordenar.
    b. Los computadores sólo pueden manejar una cantidad limitada de datos.
    c. Los computadores sólo pueden comparar dos cosas a la vez.
    d. Ninguna de las anteriores

9. ¿En que caso el ordenamiento por Inserción podría ser menos eficiente que el la Burbuja? [*1 pto*]

_____

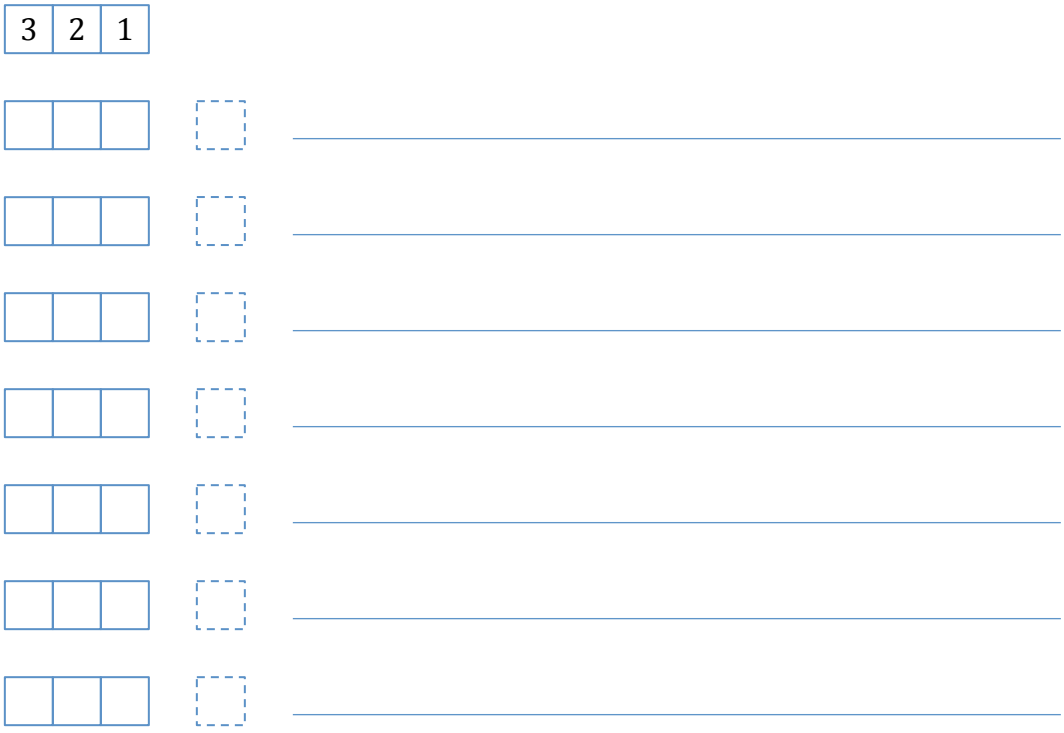
_____

10. ¿Por que el ordenamiento por Selección es mejor que el ordenamiento por Inserción? [1 pto]

_____

_____

11. Describa los pasos necesarios para ordenar el arreglo A = [3,2,1] usando el Algoritmo de *Inserción*. Explique en cada paso cual fue la operación realizada (copiar <valor>, mover <valor>) [*6 ptos*]



12. Identifique el nombre del algoritmo [*4 ptos*]

```
public void A() {
    int in, out;
    for(out=1; out<nElems; out++) {
        long temp = a[out];
        in = out;
        while(in>0 && a[in-1] >= temp) {
                a[in] = a[in-1];
                --in;
        }
        a[in] = temp;
    }
}
```

```
public void B(long value) {
    int j;
    for(j=0; j<nElems; j++)
        if(a[j] > value)
                break;
    for(int k=nElems; k>j; k--)
        a[k] = a[k-1];
    a[j] = value;
    nElems++;
}
```

```
public int D(int L, int R, long p) {
        int LP = L - 1;
        int RP = R + 1;
        while(true) {
                while(LP < R && theArray[++LP] < p);
                while(RP > L && theArray[--RP] > p);
                if(LP >= RP) break;
                else swap(LP, RP);
        }
        return LP;
}
```

```
public int C(long value) {
        int LB = 0;
        int UB = nElems-1;
        int curIn;
        while(true) {
                curIn = (LB + UB) / 2;
                if(a[curIn] == value) return curIn;
                else if(LB > UB) return nElems;
                else {
                        if(a[curIn] < value) LB = curIn + 1;
                        else UB = curIn - 1;
                }
        }
}
```