

Indicaciones específicas:

- Esta evaluación contiene 6 páginas (incluyendo esta página) con 3 preguntas. El total de puntos son 20.
- El tiempo límite para la evaluación es 100 minutos.
- Cada pregunta deberá ser respondida en un solo archivo con el número de la pregunta y tu código de estudiante. Por ejemplo:
 1. p1_2020010202.py
 2. p2_2020010202.py
 3. p3_2020010202.py
- Luego deberás incluir estos archivos en una carpeta con nombre **pc3**; para que finalmente envíes esta carpeta comprimida **pc3.zip** a www.gradescope.com

Competencias:

- Para los alumnos de la carrera de Ciencia de la Computación
 - Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Usar**)
- Para los alumnos de las carreras de Ingeniería
 - Capacidad de aplicar conocimientos de ingeniería (**nivel 2**).

Calificación:

Tabla de puntos (sólo para uso del professor)

Question	Points	Score
1	6	
2	7	
3	7	
Total:	20	

1. (6 points) Implemente un algoritmo que solicite ingresar datos de las secciones de un curso y lo guarda en un diccionario, considere lo siguiente:

- La clave es el código de la sección y el valor es la cantidad de alumnos inscritos.
- Se termina de ingresar los datos con un número negativo.
- Luego solicite ingresar una opción a, b, x :
 - Opción a : imprima la sección con más alumnos.
 - Opción b : imprima la sección con menos alumnos.
 - Opción x : termina el programa.

Algunos ejemplos de diálogo de este programa serían:

Listing 1: Ejemplo 1

```
Seccion: 101
Cantidad de alumnos: 29
Seccion: 102
Cantidad de alumnos: 30
Seccion: 201
Cantidad de alumnos: 25
Seccion: 202
Cantidad de alumnos: 27
Seccion: -1
Ingrese opcion (a, b, x): a
Seccion con mas alumnos: 102
Ingrese opcion (a, b, x): b
Seccion con menos alumnos: 201
Ingrese opcion (a, b, x): x
```

La rúbrica para esta pregunta es:

Criterio	Logrado	Parcialmente Logrado	No Logrado
Algoritmo	Es preciso, finito y hace exactamente lo que el enunciado requiere (4pts)	Es preciso, finito y hace la mitad o más de lo que el enunciado requiere (1pts)	Hace menos de la mitad de lo que el enunciado requiere (0pts)
Sintaxis	Todas las sentencias son correctas y no hay errores de sintaxis (1pts)	Mas de la mitad de las sentencias son correctas y no hay errores de sintaxis (0.5pts)	Menos de la mitad de las sentencias son correctas (0pts)
Legible	El algoritmo es correcto y el nombre de todas las variables y funciones son descriptivas (1pts)	El algoritmo es correcto y el nombre de la mitad de las variables y funciones son descriptivas (0.5 pts)	El algoritmo es correcto y el nombre de menos la mitad de las variables y funciones son descriptivas (0 pts)

2. (7 points) Implemente un algoritmo con una función recursiva, que calcule la siguiente sumatoria:

$$E(n, p) = 1^p + 2^p + 3^p + \dots + n^p$$

- El programa debe solicitar ingresar el número n , y el número p ,
- Luego debe calcular e imprimir el valor de $E(n, p)$ usando una función recursiva,
- Al final del código en un comentario, analice y escriba la complejidad algorítmica de su código.

Algunos ejemplos de diálogo de este programa serían:

Listing 2: Ejemplo 1

```
Input n: 2
Input p: 1
Salida: 3
```

Listing 3: Ejemplo 1

```
Input n: 4
Input p: 2
Salida: 30
```

La rúbrica para esta pregunta es:

Criterio	Logrado	Parcialmente Logrado	No Logrado
Algoritmo	Es preciso, finito y hace exactamente lo que el enunciado requiere (3pts)	Es preciso, finito y hace la mitad o más de lo que el enunciado requiere (1.5pts)	Hace menos de la mitad de lo que el enunciado requiere (0pts)
Sintaxis	Todas las sentencias son correctas y no hay errores de sintaxis (1pts)	Más de la mitad de las sentencias son correctas y no hay errores de sintaxis (0.5pts)	Menos de la mitad de las sentencias son correctas (0pts)
Legible	El algoritmo es correcto y el nombre de todas las variables y funciones son descriptivas (1pts)	El algoritmo es correcto y el nombre de la mitad de las variables y funciones son descriptivas (0.5 pts)	El algoritmo es correcto y el nombre de menos la mitad de las variables y funciones son descriptivas (0 pts)
Funciones	Se implementan y usan correctamente todas las funciones requeridas (1pts)		Las funciones no están implementadas o usadas correctamente (0pts)
Complejidad Algorítmica	Es correcta la complejidad algorítmica señalada (1pts)		No describe o es incorrecta la complejidad algorítmica señalada. (0pts)

3. (7 points) Dada la siguiente matriz de números:

8	2	3	6
1	4	6	7
3	5	4	9
4	5	6	3
3	4	5	3

Implemente un algoritmo que realice lo siguiente:

- Escribir la matriz en el programa principal.
- Solicite ingresar un número de columna, y el programa debe imprimir el promedio de los números de esa columna.
- Solicite ingresar un número y el programa debe buscar en toda la matriz y debe mostrar en pantalla todas las posiciones de fila y columna donde se encuentre ese número.
- Al final del código en un comentario, analice y escriba la complejidad algorítmica de su código, y si utilizó funciones, entonces analice la complejidad algorítmica para cada función.

Recordar que la fila y columna comienzan desde cero.

Algunos ejemplos de diálogo de este programa serían:

Listing 4: Ejemplo 1

```
Ingrese columna: 3
El promedio de la columna 3 es: 5.6
Ingrese numero: 6
Se encuentra en: (0,3), (1,2), (3,2)
```

Listing 5: Ejemplo 1

```
Ingrese columna: 1
El promedio de la columna 1 es: 4
Ingrese numero: 7
Se encuentra en: (1,3)
```

La rúbrica para esta pregunta es:

Criterio	Logrado	Parcialmente Logrado	No Logrado
Algoritmo	Es preciso, finito y hace exactamente lo que el enunciado requiere (3pts)	Es preciso, finito y hace la mitad o más de lo que el enunciado requiere (1pts)	Hace menos de la mitad de lo que el enunciado requiere (0pts)
Sintaxis	Todas las sentencias son correctas y no hay errores de sintaxis (1pts)	Mas de la mitad de las sentencias son correctas y no hay errores de sintaxis (0.5pts)	Menos de la mitad de las sentencias son correctas (0pts)
Legible	El algoritmo es correcto y el nombre de todas las variables y funciones son descriptivas (1pts)	El algoritmo es correcto y el nombre de la mitad de las variables y funciones son descriptivas (0.5 pts)	El algoritmo es correcto y el nombre de menos la mitad de las variables y funciones son descriptivas (0 pts)
Iteración	Recorre adecuadamente los elementos de la matriz (1pts)		No recorre los elementos de la matriz de forma programática y solo funciona en algunos casos (0 pts).
Complejidad Algoritmica	Es correcta la complejidad algorítmica señalada (1pts)		No describe o es incorrecta la complejidad algorítmica señalada. (0pts)