

Indicaciones específicas:

- Esta evaluación contiene 7 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 cuente vocales, consonantes y dígitos de la siguiente forma:

- Solicite al usuario que ingrese una frase.
- Cuente y guarde en un diccionario la cantidad de vocales, de consonantes y de dígitos que hay en la frase.
- Imprima el diccionario como en los ejemplos

Algunos ejemplos de diálogo de este programa serían:

Listing 1: Ejemplo 1

```
Input: estoy programado en el 2020
vocales: 8
consonantes: 11
digitos: 4
```

Listing 2: Ejemplo 1

```
Input: ICC CS1100
vocales: 1
consonantes: 4
digitos: 4
```

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)	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)

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

$$H(n, d) = \frac{1}{d} + \frac{2}{d} + \frac{3}{d} + \dots + \frac{n}{d}$$

- El programa debe solicitar que se ingrese el número n , y el número d ,
- Luego debe calcular e imprimir el valor de $H(n, d)$ usando la función recursiva implementada,
- 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 3: Ejemplo 1

```
Input n: 3
Input d: 2
Output: 3
```

Listing 4: Ejemplo 1

```
Input n: 5
Input d: 5
Output: 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 (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:

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

- Escribir la matriz en el programa principal.
- Solicite al usuario un número de columna, y el programa debe imprimir la suma de todos los números de esa columna.
- Solicite al usuario un número de fila y columna, y el programa debe:
 - Calcular e imprimir la suma de todos los números que están alrededor de esa posición de fila y columna.
 - Calcular e imprimir el menor número que está alrededor de esa posición de fila y columna.
- 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.

Considere los 8 números alrededor de la posición de fila y columna, evite que consulte fuera del rango de la matriz.

Algunos ejemplos de diálogo de este programa serían:

Listing 5: Ejemplo 1

```
Ingrese columna: 2
La suma de la columna 2 es: 27
Ingrese fila: 2
Ingrese columna: 0
La suma alrededor de 2,0 es: 20
El menor numero alrededor de 2,0 es: 1
```

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)