

TC1017 – Solución de Problemas con Programación

Examen 1

Nombre: _____

Matrícula: _____

Fecha: 23.09.19

Lee cuidadosamente y contesta lo que se te pide. Este examen es individual.

Al momento de contestar, intenta ser lo más explícito posible: se calificará con base en lo que esté escrito.

Recuerda que puedes revisar material de la clase, el libro de texto o tus notas. Administra bien tu tiempo.

Buena suerte.

1. Analiza el código (60 %)

Analiza cada uno de los siguientes códigos y escribe el resultado para cada caso.

Careful Planning

```
1 function output = careful_planning(x)
2     if mod(x,2) == 1
3         output = "Yes"
4     else
5         output = "No"
6 end
```

■ careful_planning(5) _____

■ careful_planning(20) _____

■ ¿Qué hace esta función? _____

Efficient Training

```
1 function output = efficient_training(n)
2     output = n;
3     for i = 1:10
4         output = output + i;
5     end
6 end
```

■ efficient_training(5) _____

■ efficient_training(8) _____

■ ¿Qué hace esta función? _____

Hazardous Research

```
1 function output = hazardous_research(x)
2   if mod(x, 2) == 0
3     output = 0;
4     for i = 1:3
5       output = output + i;
6     end
7   else
8     output = 1;
9     for i = 1:4
10      output = output * i;
11    end
12  end
13 end
```

■ hazardous_research(5) _____

■ hazardous_research(6) _____

■ ¿Qué hace esta función? _____

Inspired Learning

```
1 function output = inspired_learning(a,b,c)
2   learning = sqrt(b^2 - 4 * a * c);
3   output = (learning - b)/(2 * a);
4 end
```

■ inspired_learning(1,2,1) _____

■ inspired_learning(2,3,1) _____

■ ¿Qué hace esta función? _____

2. Operaciones aritméticas (12 %)

Realiza correctamente las siguientes operaciones. En caso de obtener decimales o raíces, minimiza lo más que puedas tu expresión.

a) $1 + 3 + 5 - 2 - 4 * 3 =$ _____

b) $2/2 * 2 + 2 * 2/2 =$ _____

c) $25 * 4 - 100 + 12 + 3 * 4 =$ _____

d) $20 * 10 + \sqrt{400} + 15 + 3 * 5 =$ _____

e) $0 + 20 - 10 * 2 + 25/5 + 3 + 2 - 10 =$ _____

f) $280 - 300 + 45/9/5 + 2 * 5 + 10 =$ _____

3. Diseño de solución (28 %)

Este problema es un poco más complejo de lo que hemos resuelto hasta el momento. Se recomienda que avances lo más que puedas en el resto del examen antes de comenzar.

El *Biologic Space Lab* (BSL) es un laboratorio espacial que alberga especies extraterrestres para fines taxonómicos. El Sector 3 (PYR) del BSL tiene 7235 especies distintas en su base de datos. A pesar de que todas las especies son de clima cálido, algunos pueden soportar temperaturas extremas y otras no. La base de datos contiene, por cada especie: el nombre científico, el peso promedio, la estatura promedio y su resistencia al calor en grados Celsius.

Se te ha asignado la tarea de etiquetar a cada especie de acuerdo con su resistencia al calor, en tres distintas categorías:

- Clase A: Los que soportan menos de 120 °C
- Clase B: Los que soportan entre 120 y 280 °C
- Clase C: Los que soportan más de 280 °C

¿Cuál es el proceso que seguirías para etiquetar cada una de las especies? Haz un diagrama de flujo de tu solución y contesta las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuántas variables necesitas para guardar la información de una sola especie? ¿Cuáles son? (2 %)
- b) ¿Qué condición debe cumplirse para que una especie sea Clase B? (4 %)
- c) ¿Qué comando o función del MATLAB debes usar para revisar de qué clase es? (2 %)
- d) Haz un diagrama de flujo para ejemplificar tu procedimiento (10 %)
- e) Describe brevemente tu diagrama de flujo, como si platicaras cómo resolver el problema (10 %)

4. Reto (+10 %)

Escribe el programa que escribirías en MATLAB para implementar la siguiente función (+8 %):

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{si } x > 0 \\ -x, & \text{si } x < 0 \\ 0, & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

¿Qué está haciendo esta función? (+2 %) _____

De acuerdo con el Código de Ética del Tecnológico de Monterrey, mi desempeño en esta actividad estará guiado por la integridad académica.