

TC1017 – Solución de Problemas con Programación

Examen 2

Nombre: _____

Matrícula: _____

Fecha: 25.03.19

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.

El tipo de tu examen dependerá de tu matrícula.

$$student = \begin{cases} \textit{Minara Anemina} & = [1, 1, 1, 0.2, 0.5] \text{ si el último dígito de tu matrícula mod } 3 = 0 \\ \textit{Igna Phoenix} & = [0.2, 2, 0.5, 1, 1] \text{ si el último dígito de tu matrícula mod } 3 = 1 \\ \textit{Ultima Thule} & = [2, 0.2, 0.5, 2, 1] \text{ si el último dígito de tu matrícula mod } 3 = 2 \end{cases}$$

Mi matrícula es _____, así que el último dígito de mi ID mod 3 es _____.

Por tanto me toca usar a _____ (2 %)

1. Hechizos de primer año (60 %)

Analiza cada uno de los siguientes códigos que sirven para calcular el costo de los hechizos que los estudiantes deben aprender el primer año de su estancia en el instituto.

11. Fireball

```
1 function output = fireball(x)
2     ease = 2;
3     steps = [1 2];
4     difficulty = steps + 1;
5     cost = sum(difficulty);
6     output = cost * x;
7 end
```

■ fireball(student(1)) _____

12. Freezing Pulse

```
1 function output = freezing_pulse(x)
2     steps = [1 2 3];
3     output = x * sum(steps);
4 end
```

■ freezing_pulse(student(2))

13. Arc

```
1 function output = arc(x)
2     ease = 1:4;
3     steps = [2 3 1 0];
4     difficulty = ease .* steps;
5     cost = sum(difficulty);
6     output = x * cost;
7 end
```

■ arc(student(3))

14. Essence Drain

```
1 function output = essence_drain(x)
2     output = x * sum((1:5:2) .* (1:3));
3 end
```

■ essence_drain(student(4))

15. Summon Skeleton

```
1 function output = skeleton(x)
2     difficulty = zeros(5,1);
3     steps = [2 4 1 1 5];
4     for i = 1:length(steps)
5         difficulty(i) = 2 * steps(i);
6     end
7     cost = difficulty * x;
8     output = sum(cost);
9 end
```

■ skeleton(student(5))

2. Hechizos de segundo año (30 %)

Los códigos anteriores generan los costos de cada uno de los hechizos que *student* debe aprender en el tronco común de su estancia en la escuela de magia. Sin embargo, a partir del segundo año pueden escoger **uno de los siguientes dos cursos, o ambos**:

21. Raise Zombie

Reanimar a un zombie es muy complicado pues se utilizan restos de aquí y de allá, y se necesita carne fresca. Para tener todo el proceso dentro del marco de la legalidad, la escuela tiene un convenio con la morgue municipal, quienes proveen semanalmente una tabla como la siguiente, y cuyos números cambian semana a semana:

ID	Peso	Altura	Cause de la Muerte
1	78	1.72	Natural
2	97	1.86	Asfixia
		⋮	

Para saber si un cuerpo puede ser usado para la reanimación, se busca que su potencial (calculado como $Peso \times Altura$) sea 115 o más.

Escribe **dos funciones**:

1. Una función que reciba la matriz y devuelva como resultado el número de cuerpos disponibles para reanimación para esa semana (15 %)
2. Una función que reciba la matriz y devuelva el potencial total de la semana (15 %)

22. Magma Orb

Para practicar su puntería, los estudiantes necesitan blancos y dianas que irremediamente serán consumidos por las flamas de sus hechizos. Por eso, la escuela tiene un convenio con el centro municipal de materiales y reciclaje, quienes proveen semanalmente una tabla con la siguiente forma y cuyos números cambian semana a semana:

ID	Unidades	Material	Comprimible
1	2100	Cartón	Sí
2	3500	Cera	No
3	2700	Aceite	No
4	7000	Papel	Sí

Para fabricar blancos y dianas, a la semana se utiliza el 65 % del cartón, 10 % del papel, 10 % del aceite y 15 % de la cera (el resto se utiliza para velas) que entra al instituto.

Además, se sabe que para hacer una diana es necesario una unidad de cada material.

Contesta la siguiente pregunta retórica, y finalmente calcula... *¿Qué limita el número de dianas que puedo hacer esta semana?*

¿Cuántas dianas pueden hacerse esta semana? (10 %) _____

Escribe **una función** que reciba una matriz como la de arriba, y que devuelva el número de dianas que pueden fabricarse en la semana (20 %) *Hint: si no quieres hacer comparaciones, podrías usar min*

3. Feedback (8 %)

- a) Dibuja al estudiante que te tocó (1 %)
- b) Ponle nombre a su instituto (1 %)
- c) Escribe una opinión breve sobre el modelo de examen (3 %)
- d) Si se pueden atacar situaciones fantásticas con programación, ¿crees que sirva para situaciones reales? ¿Por qué? (3 %)

4. Reto (+8 ★)

Escribe el Diagrama de flujo de cualquiera de los hechizos de primer año:

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