

Informática
Nivel medio
Prueba 1

Viernes 4 de mayo de 2018 (tarde)

1 hora 30 minutos

Instrucciones para los alumnos

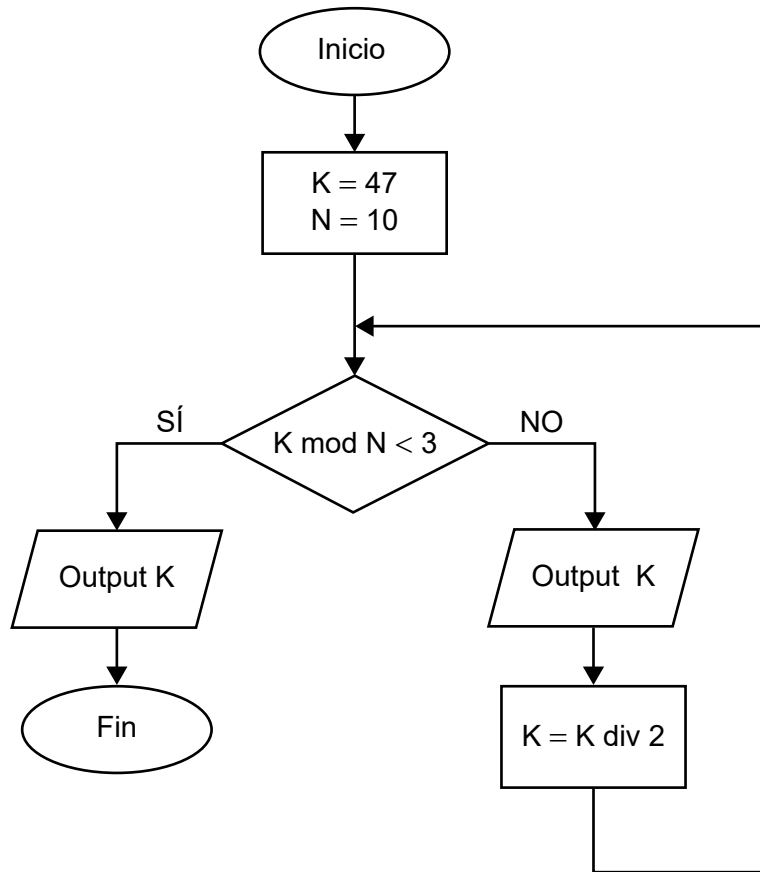
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste todas las preguntas.
- La puntuación máxima para esta prueba es **[70 puntos]**.

Sección A

Conteste **todas** las preguntas.

1. Se está planificando un nuevo sistema computarizado para la biblioteca del colegio.
 - (a) Describa **un** método mediante el cual los requisitos del sistema pueden obtenerse de las partes interesadas. [2]
 - (b) Resuma **un** motivo para proveer un prototipo de este nuevo sistema. [2]
2. Resuma el rol del registro de datos de memoria (MDR – *memory data register*) en el ciclo de ejecución de máquina. [2]
3. Calcule cuántos colores distintos pueden representarse usando dos caracteres hexadecimales. [2]
4. Explique la importancia de la función de gestión de memoria en un sistema operativo. [3]
5. Elabore un diagrama lógico para la siguiente expresión booleana.
$$\text{NOT } A \text{ OR } (A \text{ AND } B)$$
 [3]
6. Identifique **dos** características de un paquete de datos. [2]
7. Explique por qué se utilizan los protocolos en las comunicaciones de redes. [3]

8. Considere el siguiente algoritmo.



Determine las salidas (*outputs*) que se producirán por este algoritmo.

[3]

9. Para una aplicación identificada, explique por qué se preferiría una búsqueda binaria a una búsqueda lineal.

[3]

Véase al dorso

Sección B

Conteste **todas** las preguntas.

10. Un centro médico utiliza un sistema informático para gestionar los datos de pacientes y las citas. Este sistema, que es usado por médicos, enfermeras y secretarías, tiene dos archivos desordenados: un archivo de pacientes y uno de citas. Se puede acceder a ambos solo secuencialmente.

Cada noche, se realizan los siguientes procesos:

- se imprime una lista de citas del siguiente día
- se envían recordatorios mediante mensajes SMS a los dispositivos móviles de los pacientes.

- (a) Resuma el pseudocódigo que debe cumplir el procesamiento cuando el sistema envíe los recordatorios en mensajes de texto. [5]
- (b) Describa **dos** métodos distintos que el centro médico podría aplicar que permitirían que los datos se recuperen, en caso de que estos se pierdan por cualquier motivo. [4]

El centro médico está preocupado acerca de la privacidad de los datos que está almacenando y debe tomar decisiones sobre:

- el acceso a los datos almacenados en este sistema
- el almacenamiento de datos de forma local o por medio del uso de un servicio en la nube.

- (c) Discuta los asuntos que deberían considerarse antes de tomar estas decisiones. [6]

11. Una empresa ha ampliado su espacio de oficina hacia los cuartos cercanos y decidió configurar una red de área local (LAN – *local area network*) para brindar apoyo a sus operaciones.

La LAN conectará la sala en donde está instalado el servidor con las nuevas computadoras en el espacio adicional de oficina. El ingeniero de redes presentó el siguiente diagrama de Gantt para esta tarea.

NOMBRE DE LA TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Colocar tubos para los nuevos cables										
Colocar los cables dentro de los tubos										
Instalar tomacorrientes en la pared de la sala del servidor										
Instalar tomacorrientes en la pared del nuevo espacio de oficina										
Realizar pruebas del cableado										
Conectar las nuevas computadoras al cableado										

- (a) Defina el término *procesamiento concurrente*. [1]
- (b) Identifique **dos** tareas que se realizarán en forma concurrente. [1]
- (c) Identifique **dos** tareas que se realizarán en forma secuencial. [1]

Después de cinco años, la empresa decidió reemplazar la LAN con una red de área local inalámbrica (WLAN – *wireless local network*).

- (d) Resuma **dos** ventajas, para esta empresa, debido a la instalación de la WLAN. [4]

Una WLAN introducirá problemas de seguridad adicionales para la empresa.

- (e) Discuta sobre **dos** de estos problemas e indique la formas en que la empresa podría resolverlos. [4]

La empresa está considerando ampliar su red para permitir que los empleados se conecten desde cualquier lugar del mundo. La red ampliada tendría que proveer seguridad y permitir a los empleados la funcionalidad completa de la red interna.

- (f) Explique cómo configurar una red privada virtual (VPN – *virtual private network*) brindaría una solución idónea. [4]

Véase al dorso

12. (a) La colección DATOS tiene los siguientes datos:

2, 4, 1, -2, -4, 1, 0

Considere el siguiente pseudocódigo:

```

CONTADOR = 0
SUMA = 0
DATOS.resetNext()
loop for X from 0 to 6
  if DATOS.getNext() > 0
    ARRAY[X] = DATOS.getNext()
    CONTADOR = CONTADOR + 1
    SUMA = SUMA + ARRAY[X]
  end if
end loop
output SUMA/CONTADOR

```

Rastree los pasos del pseudocódigo utilizando la siguiente tabla:

[4]

X	ARRAY[X]	CONTADOR	SUMA	output

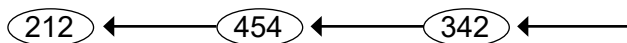
Una autoridad de transporte está investigando cuántas personas utilizan cierta ruta de tren directa, que se utiliza cada día de la semana.

Al final de cada día, la cantidad total de pasajeros que viajaron por esta ruta se almacena en una colección, PASAJEROS.

El primer ítem se grabó en la colección el lunes, 1 de enero, 2018.

212

Los siguientes ítems, compilados el martes y el miércoles, se agregaron así:



(b) Suponiendo que el primer ítem leído de la colección es lunes, 1 de enero, 2018, elabore el pseudocódigo que leerá PASAJEROS y pasará los datos a un arreglo, P_ARRAY.

[4]

(c) Elabore el procedimiento P_ARRAY para desarrollar el pseudocódigo con el fin de calcular el día de la semana con la mayor cantidad promedio de pasajeros. Deberá usar el subprocedimiento convert() que convierte los números 0 a 6 en días de la semana. Por ejemplo, convert(1) producirá la salida "martes".

Nota: no deberá suponer que se almacenan los datos para una cantidad exacta de semanas.

[7]