

Ejercicios de Guía para presentar el examen final de Programación

Antes de hacer los ejercicios se recomienda que aparte de las notas del curso, y los ejercicios resueltos durante el curso, se estudie el siguiente material:

- 1) Los apuntes de la página web al menos temas 1, 2 y 3.
- 2) Resolver los 60 problemas de la lista que están en la página web.
- 3) Resolver los siguientes problemas:

1] Hacer un programa que reciba un número entero X en el rango de 0 a 10. Si el número recibido es 2, 5 ó 7 deberá calcularse su raíz cuadrada. Si el número es 3, 4, 6 ú 8 deberá de obtenerse su raíz cúbica. Si es 9 deberemos obtener el valor de e^9 . Si es 0 ó 1 deberemos de obtener su logaritmo natural $\log()$. Si el número no es entero ó se encuentra fuera de rango, deberemos de enviar un mensaje de error.

2] Hacer un programa para que dado un número N, entero de cinco dígitos, por teclado; separe y despliegue los cinco dígitos individuales que lo componen. Los dígitos individuales deberán de desplegarse en forma horizontal con una separación de tres espacios entre ellos (p.ej. el número 12345 debe desplegarse: 1 2 3 4 5).

3] Haga un menú de tipo numérico que tenga las siguientes opciones:

Convertir valores de litros a galones y *viceversa*
Calcular el factorial de un número entre 5 y 15 inclusive
Calcular la suma de los N primeros términos de la serie:
 $S = 1 - 2/8 + 3/27 - 4/64 + \dots$
Salir

4] Haga un programa que lea por teclado valores enteros positivos de temperaturas en el rango de 250 a 1000. El programa deberá de seguir leyendo hasta que se dé un 0 como clave de fin. El programa deberá de calcular la temperatura promedio y desplegarla. También deberá de reportar cuántos números fueron iguales o mayores que 700 y cuántos por debajo de dicho número.

5] Hacer un programa que lea el nombre de una persona, que obtenga la cuenta de las ocasiones en que aparecen la letra "E" y la letra "A" (que pueden ser mayúsculas ó minúsculas) en el nombre, y que despliegue el valor del número de veces que apareció cada una.

6] Haga un programa que lea por teclado números enteros positivos en el rango de 3 a 15. El programa deberá de calcular el *factorial* del número tecleado y desplegar tanto al número como su factorial. Posteriormente darle oportunidad al usuario de teclear otro número si así lo desea, tecleando un sí o un no, para repetir o bien terminar.

7] Hacer un programa que calcule la suma de un *rango* cualquiera de términos de la serie:

$$S = 1 - 1/2 + 1/3 - 1/4 + 1/5 - 1/6 + \dots$$

El programa deberá de recibir el valor del término inicial y el número del término final del rango de la serie a sumar debiendo ser enteros positivos y que el término final deberá ser mayor ó igual que el término inicial. Calcular dicha suma y desplegar el valor resultante.

El programa deberá de hacer una pausa y volver a seguir pidiendo parejas de valores de términos, hasta que se teclee un valor negativo en el valor inicial y entonces terminar.

8] Hacer un programa que lea una cadena alfanumérica N, no mayor de 25 caracteres (validar la longitud) y que invierta su contenido de letras en otra nueva variable para proceder, posteriormente, a desplegarla invertida.

9] Haga un programa que lea por teclado números positivos en el rango de 1 a 100. El programa deberá de seguir leyendo hasta que se dé la clave de fin 999. El programa deberá de calcular el promedio de los números y la raíz cuadrada de la suma de los números y desplegarlos. También deberá de reportar cuántos números fueron iguales o mayores que 35 y cuántos por debajo de dicho número.

10] Si tiene las variables *a*, *b*, *c*, *x*, *z* en matlab, y quiere eliminar a las variables *b* y *z*, ¿qué instrucción teclearía? ¿Que es, donde aparece, y para que sirve la pantalla *workspace* del matlab?

11] Realice la prueba de escritorio del siguiente segmento de código y diga cuál es el resultado de su ejecución:

```
clc
x=3.3 ;
y=-2.4 ;
z=4 ;
for k = y : 1.25 : x
    t = abs ( ceil ( k ) );
    z = fix ( z * t ) + z ;
    fprintf ('t=%9.3f z=%9.3f\n' , t , z )
end
```

12] Realice la prueba de escritorio del siguiente segmento de código y diga cuál es el resultado de su ejecución:

```
clc
x = 2.1;
y = -1.3;
z = 2;
for k = y : 0.75 : x
    t = abs( round( k ) );
    z = round( z * t ) + z ;
    fprintf( ' t = %9.3f z = %9.3f \n ' , t , z )
end
```

13] Si $a = -3, b = 0$ y $c = 2$: $\sim(\sim(c-2) \& a | b \sim c \& \sim(a+4))$ ¿es verdadero ó falso?

14] Si $a = 3, b = 0$ y $c = -2$: $\sim(\sim(c+2) \& a | b \sim c \& \sim(a-4))$ ¿es verdadero ó falso?

15] Hacer un programa para generar y desplegar cada uno de los n primeros términos de la *Serie de Fibonacci* (en la que cada nuevo término, a partir del tercero, es la suma de los dos anteriores):

$S = 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots$

El número n de términos deberá de ser leído por teclado y validarlo de que sea número entero, positivo y mayor que dos.

16] ¿Explique la diferencia entre un campo o variable *contador* y un *acumulador*? ¿Explique las *estructuras iterativas* básicas de la programación estructurada?

17] Si $x = 4, y = 1$ y $z = 0$, la expresiones siguientes serán verdaderas o falsas (desarrolle):

$\sim(x - y \sim 0) \& \sim z$
 $\sim(\text{mod}(x, 2) \& \sim(y - 2) | (z - 1))$

18] Si $x = 4, y = 1$ y $z = 0$, la expresiones siguientes serán verdaderas o falsas (desarrolle):

$\sim(x - y \leq 0) \& \sim z$
 $\sim((2 * x) \& \sim(y - 2) \& (z - 1))$

19] Dada $X = [1\ 4\ 7\ 6 ; 3\ 9\ 5\ 1 ; 8\ 4\ 2\ 6 ; 7\ 4\ 9\ 0]$, conteste lo siguiente:

Qué se obtiene para Y de la instrucción: $Y = X(4 : -3 : 2, 3 : -1 : 2)$.
Obtener en Z la matriz aumentada de X (matriz X y a la derecha la matriz unidad).

20] Si $x = -2, y = 2, z = 5$, R será verdadera o falsa?

$R = x \sim 3 \& \sim y \& z \leq y | (\sim y | \sim(x > z))$
 $R = \sim y \& z > y | (\sim y | \sim(x \leq z)) \& (x \sim 3)$

21] Si $x = [8\ 9\ 4\ 5]$, $y = [6\ 7\ 8\ 9 ; 2\ 4\ 6\ 8 ; 1\ 0\ 8\ 7]$, $z = [8 ; 7 ; 6 ; 5]$, que valor tendrá R ?

$R = [[y(:, 4 : -2 : 2) [1 ; 3 ; 5]]; y(3, 4 : -1 : 2)]$
 $R = [y(3 : -2 : 1, 4 : -1 : 2); x(:, 4 : -1 : 2)]$

22] ¿Para qué son y cómo funcionan los siguientes comandos de Matlab?:

```
linspace()  
strcmp()  
exp()  
size()
```

23] Menciona las tres partes fundamentales que se encuentran en todo ciclo. Explique los tipos de estructuras “iterativas” que maneja la “Programación Estructurada”.

24] Si A es una matriz numérica no cuadrada, escriba la(s) instrucción(es) para que se genere una matriz C de ceros de tamaño del producto de las dimensiones de A.

25] Realizar las conversiones numéricas siguientes entre los sistemas decimal₍₁₀₎, hexadecimal₍₁₆₎ y binario₍₂₎:

$$873_{10} \rightarrow \text{¿?}_{16} \rightarrow \text{¿?}_2$$

$$7AD9_{16} \rightarrow \text{¿?}_{10} \rightarrow \text{¿?}_2$$

$$11001001110110_2 \rightarrow \text{¿?}_{10} \rightarrow \text{¿?}_{16}$$

$$5824_{10} \rightarrow \text{¿?}_{16} \rightarrow \text{¿?}_2$$

$$FB59C_{16} \rightarrow \text{¿?}_{10} \rightarrow \text{¿?}_2$$

$$0010011111_2 \rightarrow \text{¿?}_{10} \rightarrow \text{¿?}_{16}$$