

**INFORMÁTICA**  
**NIVEL MEDIO**  
**PRUEBA 1**

Martes 19 de noviembre de 2002 (tarde)

1 hora 15 minutos

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas de la Sección A.
- Conteste tres preguntas de la Sección B.

## SECCIÓN A

Conteste **todas** las preguntas.

1. (a) Defina el término *error de sintaxis*. [1 punto]
- (b) Esboce **una** diferencia entre cómo reacciona un intérprete a un *error de sintaxis*, por contraste con cómo reacciona un compilador al mismo error. [2 puntos]
2. Una disquetera es un dispositivo de almacenamiento secundario que provee *acceso directo* a los datos. Indique **un** dispositivo de almacenamiento secundario que sólo utiliza *acceso en serie*. [1 punto]
3. Se puede almacenar un archivo gráfico usando color de 8 bits o color de 24 bits.
  - (a) Indique el número de colores distintos que se pueden representar usando el formato de 8 bits. [1 punto]
  - (b) Esboce una aplicación en la cual las imágenes de 8 bits resultarían más ventajosas que las imágenes de 24 bits. [2 puntos]
  - (c) Se deben convertir imágenes a blanco y negro para insertarlas en el periódico del colegio, el cual utiliza 16 tonos de gris. Indique el número mínimo de bits necesarios para representar estos datos. [1 punto]
4. Un programa necesita como entrada el nombre y edad del usuario.
  - (a) Describa un método de *validar* la edad del usuario. [2 puntos]
  - (b) Describa un método de *verificar* la edad del usuario. [2 puntos]
5. Explique por qué un kilómetro es 1000 metros exactamente, pero un kilobyte **no** es exactamente 1000 bytes. [2 puntos]
6. Calcule la representación binaria del número decimal 123. [1 punto]
7. Discuta **una** ventaja y **una** desventaja del uso del *reconocimiento del habla* o de *la voz* en lugar de un teclado para entrar una lista larga (varios cientos de elementos) de datos numéricos. [4 puntos]

8. La matriz NOMBRES contiene datos, como se muestra a continuación:

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
ANT	FLY	FREE			

El algoritmo que sigue está diseñado para añadir elementos a la matriz (pero puede contener un error lógico o más de uno)

```

procedure AÑADIR(val ESTENOMBRE string)
  declare POS integer
  POS <-- 1
  repeat
    POS <-- POS + 1
  until (NOMBRES[POS] = "FREE") or (NOMBRES[POS]=
ESTENOMBRE)
  if NOMBRES[POS] = "FREE" then
    NOMBRES[POS] <-- ESTENOMBRE
    NOMBRES[POS + 1] <-- "FREE"
  endif
endprocedure AÑADIR

```

Rastreando el algoritmo, o de alguna otra manera, copie y rellene la siguiente tabla para mostrar los contenidos de la matriz luego de las llamadas sucesivas siguientes al procedimiento: AÑADIR("BEE"), AÑADIR("ANT") y AÑADIR("FLY").

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
AÑADIR("BEE")					
AÑADIR("ANT")					
AÑADIR("FLY")					

[4 puntos]

9. Esboce las características principales del *procesamiento por lotes y en línea*. [4 puntos]

10. Un programador debe escribir un programa para una pequeña empresa. El primer paso es definir y documentar el problema. Explique qué significa definir el problema. [3 puntos]

### SECCIÓN B

Conteste *tres* preguntas.

11. Una competencia de patinaje artístico consta de dos partes: elementos requeridos y presentación. La puntuación de un competidor es la suma de ambas partes. Cuando se produce un empate, obtiene un rango más alto el competidor con mayor puntuación en los elementos requeridos.

En los datos a continuación, cada línea contiene el nombre del competidor, puntuación por elementos requeridos, puntuación por presentación y puntuación total.

Nombre	Elementos requeridos	Puntuación de presentación	Puntuación
Lana	4,3	4,1	8,4
Ana	4,7	4,3	9,0
Sara	4,2	4,7	8,9
Vera	4,1	4,3	8,4
Jenny	4,4	4,1	8,5
Debbie	4,2	4,0	8,2

- (a) Identifique al competidor que perdió el desempate. *[1 punto]*
- (b) Describa una estructura de datos adecuada para contener los datos de un patinador. *[3 puntos]*

Los datos se han de almacenar de manera que se pueda buscar en ellos por nombre o por puntuación total.

- (c) Discuta las distintas estructuras de datos y métodos de búsqueda que podrían utilizarse. *[6 puntos]*

12. Una escuela tiene una LAN que conecta los PC de las secretarias y los PC de los profesores a un conjunto de servidores en un local central.

Los servidores contienen también muchos documentos (un documento en cada archivo), incluidas cartas a padres, descripciones de cursos, boletines de noticias, presupuestos, etc.

(a) (i) Indique **una** topología de red posible. *[1 punto]*

(ii) Dibuje y rotule un diagrama de la topología que haya identificado en (i). *[3 puntos]*

(b) Describa una estrategia fiable de creación de archivos de seguridad para que una secretaria pueda crear copias de seguridad de documentos **sin** usar medios **extraíbles**. *[2 puntos]*

También se dispone de un sistema de correo electrónico para alumnos y profesores.

(c) Describa **dos** medidas de seguridad apropiadas para el sistema de correo electrónico. *[4 puntos]*

13. Los clientes pueden comprar libros en un sitio de Internet: www.Books.com. Los clientes usan un navegador de Internet a fin de acceder al sitio web y leer información hasta que encuentran el libro que desean. Luego escriben su nombre, dirección y número de tarjeta de crédito en el navegador; éste envía los datos al servidor de Internet. Los clientes pueden colocar pedidos desde cualquier lugar del mundo a cualquier hora del día.

En la sede central de la empresa en París, el servidor imprime todas las mañanas a las 8.00 un informe en el cual aparecen los pedidos de las últimas 24 horas. El informe impreso tiene este aspecto:

---



---

**INFORME DIARIO DE PEDIDOS**

ISBN	Título	Cliente
1-56592-392-8	Java Script by Example	Mrs Hildegard Johansen 95 Rose Street Chicago, USA
0-8120-9811-0	Internet Terms Dictionary	Mr Don Johnson Executive Plaza 1 London, England
<i>... más pedidos ...</i>		

---



---

Este informe enumera varios miles de pedidos por día. Los empleados empacan los libros y los envían a los clientes por correo expreso.

- (a) El servidor contiene una lista de pedidos de clientes. Describa **dos** ventajas de almacenar estos registros inicialmente en un *archivo de transacciones* en lugar de guardarlos inmediatamente en un *archivo maestro*. [4 puntos]
- (b) Esboce **una** característica de Internet que lo hace particularmente adecuado para esta aplicación. [2 puntos]

Books.com guarda información personal acerca de clientes, incluidos los libros que han comprado.

- (c) Discuta **dos** problemas que pueden tener los clientes si Books.com no toma las medidas adecuadas para proteger estos datos. [4 puntos]

14. En una tienda de comestibles, el vendedor utiliza un dispositivo lector láser para leer un código de barras en cada artículo (paquete). El lector transmite el código de barras a una caja registradora conectada (terminal de punto de ventas). La caja registradora convierte el código de barras en una cadena (el código de identificación del producto, ID) y transmite esta cadena a un computador central. El computador central busca el ID del producto en un archivo de datos, recupera el precio correspondiente al artículo leído, y transmite el precio de vuelta a la caja registradora. La caja registradora imprime el precio en un recibo de papel.

---

---

**Ejemplo de datos**

Jugo de naranja		“040000233312”	2,49
Artículo	Código de barras	Cadena (ID del producto)	Precio

---

---

- (a) Construya un diagrama de flujo (entrada-procesamiento-salida) del sistema. En el diagrama deben aparecer **cuatro** dispositivos: lector láser, caja registradora, computador central e impresora. Se deben identificar claramente los datos transferidos entre dispositivos. *[5 puntos]*
- (b) La caja registradora incluye un teclado. Describa una situación en la cual el empleado deba ingresar el ID del producto por medio del teclado, aún cuando el lector de láser esté funcionando correctamente. *[1 punto]*
- (c) Indique **dos** razones por las cuales los códigos de barras ópticos son preferibles al sistema de reconocimiento de caracteres de tinta magnética. *[2 puntos]*
- (d) Esboce **una** ventaja del uso de este sistema en lugar de colocar etiquetas de precio directamente sobre los artículos. *[2 puntos]*
-