

No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <http://www.ibo.org/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse <http://www.ibo.org/fr/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <http://www.ibo.org/es/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

Informática
Nivel Superior
Prueba 1

Viernes 8 de noviembre de 2019 (tarde)

2 horas 10 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 **[100 puntos]**.

Sección A

Conteste **todas** las preguntas.

- 1. Describa **una** forma de almacenamiento externo que se puede usar con el fin de evitar la pérdida de datos. [2]
- 2. Explique el propósito de la memoria caché. [3]
- 3. En una computadora, los colores se representan como una combinación de tres colores primarios: rojo, verde y azul.

Los valores numéricos se utilizan para representar los diferentes tonos de cada color primario. Estos valores varían de 0 a 255 en decimal, o de 00 a FF en hexadecimal.

- (a) Indique por qué se utilizan frecuentemente los números hexadecimales en computación. [1]
 - (b) Indique el número de bits utilizados para representar un color no primario, como el amarillo. [1]
 - (c) Indique el número máximo de colores que se pueden representar en un píxel de computadora. [1]
4. Copie y complete la siguiente tabla de verdad en donde:

$$\begin{aligned} X &= A \text{ XOR } B \\ Y &= A \text{ NOR } C \\ Z &= X \text{ OR NOT } Y \end{aligned}$$

A	B	C	X	Y	Z
0	0	0			

- [4]
- 5. Dibuje una lista enlazada doble que contenga la siguiente secuencia de nombres: Anne, Lana, Mary. [3]
 - 6. Explique por qué se requiere la abstracción en el diseño de algoritmos. [3]
 - 7. Resuma lo que se entiende por *memoria virtual*. [2]

8. Elabore una tabla de rastreo para el siguiente algoritmo.

```
K = 1
N = 1
M = 2
loop while K < 5
  output(N,M)
  K = K + 1
  N = N + 2
  M = M * 2
end loop
```

[5]

Sección B

Conteste **todas** las preguntas.

9. Una organización está implementando un nuevo sistema informático.
- (a) Identifique **dos** problemas organizacionales relacionados con la implementación del nuevo sistema. [2]
- La gerencia consideró la conversión en fases y el cambio directo como métodos de implementación.
- (b) Evalúe estos **dos** métodos de implementación. [5]
- (c) (i) Indique **un** tipo de prueba que involucre a los usuarios. [1]
- (ii) Identifique **tres** consecuencias de pruebas inadecuadas. [3]
- (d) Discuta las cuestiones sociales y éticas asociadas con la introducción de un nuevo sistema informático. [4]
10. (a) Resuma **dos** ventajas de que un colegio utilice una red de computadoras. [4]
- (b) Describa el propósito de los siguientes componentes de hardware de una red:
- (i) Encaminador (enrutador) [2]
- (ii) Tarjeta de interfaz de la red (NIC, por sus siglas en inglés) [2]
- (c) Resuma por qué son necesarios los protocolos. [2]
- (d) Defina el término *encriptación (cifrado) de datos*. [1]
- (e) Evalúe el uso de direcciones MAC de confianza como **un** método de seguridad de la red. [4]

11. Un fabricante de lavadoras creó su sitio web para visualizarse en computadoras de escritorio estándar y en dispositivos móviles. La experiencia de navegación móvil difiere de la navegación de escritorio.

- (a) (i) Defina el término *resolución de la pantalla*. [1]
- (ii) Describa **dos** problemas resultantes de la visualización del sitio web en varios dispositivos, como computadoras de escritorio y teléfonos inteligentes. [4]

Diferentes dispositivos tales como computadoras de escritorio y dispositivos móviles tienen diversos sistemas operativos.

- (b) Explique la función del sistema operativo (SO) en cuanto a la gestión de los recursos de hardware. [4]

Una lavadora utiliza un sistema de control.

El microprocesador controla la lavadora y sus acciones. Para completar el proceso de lavado y enjuague, el usuario selecciona el programa, carga la lavadora y presiona el botón de inicio.

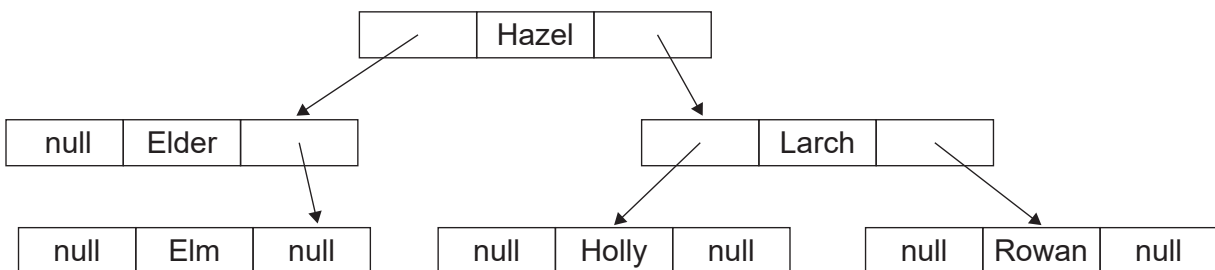
- (c) Describa la interacción entre los sensores, microprocesadores y transductores de salida en esta situación. [6]

12. (a) Indique **dos** aplicaciones de pilas. [2]

- (b) Explique el uso de una matriz unidimensional como una pila estática. Su respuesta debe incluir breves descripciones de las operaciones de *push* y *pop* y las pruebas para las pilas vacías y llenas. [6]

Considere el siguiente árbol binario.

Un recorrido en orden de este árbol binario producirá una lista de nombres ordenados en orden ascendente.



- (c) (i) Indique el resultado de recorrer el árbol en postorden. [1]
- (ii) Dibuje el árbol binario después de eliminar el nodo raíz. [3]
- (d) Compare el uso de estructuras de datos estáticas y dinámicas. [3]

13. La siguiente matriz tiene elementos distintos de cero en la diagonal, en la superdiagonal (la primera diagonal sobre la diagonal principal) y en la subdiagonal (la primera diagonal debajo de la diagonal principal). Todo el resto de los elementos son ceros.

La siguiente matriz bidimensional llamada `MAT` de dimensiones 6×6 es un ejemplo de dicha matriz.

		MAT					
		[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
[0]		7	7	0	0	0	0
[1]		1	2	1	0	0	0
[2]		0	9	-3	5	0	0
[3]		0	0	-5	6	4	0
[4]		0	0	0	7	7	2
[5]		0	0	0	0	5	1

- (a) Indique el valor de `MAT[3][4]`. [1]

El método `isValidMatrix(N,A)` acepta un número entero `N` y una matriz bidimensional `A` de dimensiones $N \times N$. El resultado es `True`, si todos los elementos debajo de la subdiagonal y todos los elementos sobre la superdiagonal son ceros y todos los elementos en las tres diagonales son distintos de cero. De lo contrario, el resultado es `False`.

Por ejemplo, `isValidMatrix(6,MAT)` produce un resultado de `True` para la matriz `MAT` indicada anteriormente.

- (b) Elabore un algoritmo eficiente para el método `isValidMatrix()`. [8]

El siguiente método recursivo `mystery()` tiene dos parámetros formales: `A` (una matriz bidimensional) y `R` (un entero).

```
mystery(A,R)
  if R > 0 then
    return A[R][R-1] + mystery(A,R-1)
  else
    return 0
  end if
end mystery
```

- (c) Determine el valor de la variable `x` después de la ejecución de la siguiente llamada de método:

```
x = mystery(MAT,5)
```

en donde `MAT` es la matriz bidimensional dada. Debe mostrar su trabajo. [4]

- (d) Deduzca el propósito del método `mystery(A,R)`. [2]