

© International Baccalaureate Organization 2024

All rights reserved. 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 the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits 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, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2024

Tous droits réservés. 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 préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation 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, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2024

Todos los derechos reservados. 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 la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso 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—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

Informática

Nivel Superior

Prueba 1

28 de octubre de 2024

Zona A tarde | Zona B tarde | Zona C 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

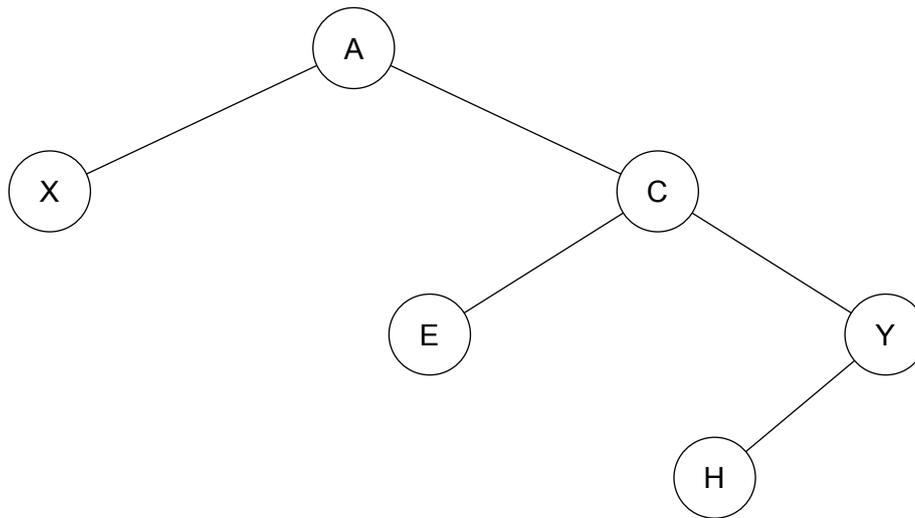
Conteste **todas** las preguntas.

1. Indique **dos** características de las hojas de cálculo. [2]
2. Resuma por qué son útiles las pruebas beta. [2]
3. Describa el papel de los usuarios finales en el proceso de sustitución de un sistema informático antiguo por uno nuevo. [2]
4. Resuma la finalidad de un diagrama de flujo del sistema. [2]
5. Describa la función de un cortafuegos. [3]
6. Indique **dos** ventajas de utilizar subprogramas dentro de un programa informático. [2]
7. Considere el siguiente método recursivo:

```
rec(A,B)
  if B=0
    then
      return A
    else
      return rec(B,A mod B)
    end if
end rec
```

Determine el valor de `rec(20,12)`. Muestre todo el proceso. [4]
8. Resuma **una** ventaja del uso de robots en la fabricación de automóviles. [2]

9. Considere el siguiente árbol binario:



- (a) Indique el resultado del recorrido postorden del árbol binario. [1]
- (b) Indique el resultado del recorrido en orden del árbol binario. [1]

10. Resuma **dos** operaciones sobre una estructura de datos de cola. [4]

Sección B

Conteste **todas** las preguntas.

11. Las computadoras portátiles se utilizan a diario para almacenar datos, navegar por Internet, jugar y enviar correos electrónicos.
- (a) Indique **una** precaución que puede tomar un usuario para proteger sus datos en caso de que le roben la computadora portátil. [1]
 - (b) Resuma **una** característica del sistema operativo necesaria para ejecutar un programa en una computadora portátil. [2]
 - (c) Justifique la decisión del fabricante de la computadora portátil de incluir capacidad de conexión a la red **tanto** por cable **como** inalámbrica. [4]

Un paquete de datos es una unidad básica de comunicación en una red informática.

- (d) Describa la estructura de un paquete de datos. [2]
 - (e) Resuma **tres** razones por las que los protocolos son necesarios en una red informática. [6]
12. (a) Considere la siguiente expresión:

$$(X > 6) \text{ OR } (Y > 3) \text{ AND } ((X + Y) < 20)$$

- (i) Indique **todos** los operadores booleanos de esta expresión. [1]
- (ii) Indique **todas** las constantes de esta expresión. [1]
- (iii) Determine el valor de esta expresión cuando X es 6 e Y es 6. Muestre todo el proceso. [2]

Un estudiante planea crear un sistema de alarma para su habitación. La habitación tiene una puerta y una ventana.

En el sistema se utilizarán tres sensores:

- Un sensor para detectar el movimiento en la habitación.
- Un sensor para detectar si la puerta está con llave o sin llave.
- Un sensor para detectar si la ventana está abierta o cerrada.

El estudiante sabe que este problema práctico puede expresarse en términos de lógica booleana y presentarse en una tabla de verdad.

El estudiante tiene en cuenta las tres entradas siguientes:

1. MOVIMIENTO, donde true (1) representa que se detecta movimiento en la habitación y false (0) representa que no se detecta movimiento.
2. PUERTA, donde true (1) representa que la puerta está con llave y false (0) representa la puerta sin llave.
3. VENTANA, donde true (1) representa que la ventana está abierta y false (0) representa una ventana cerrada.

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 12: continuación)

La alarma emitirá un sonido de advertencia cuando la puerta esté con llave y ocurra **cualquiera** de las siguientes situaciones:

- Se detecte movimiento.
- La ventana esté abierta.

(b) Copie y complete la tabla de verdad de este sistema de alarma. [4]

MOVIMIENTO	PUERTA	VENTANA	ALARMA
0	0	0	

La unidad central de procesamiento (CPU) ejecuta un programa que está almacenado como una secuencia de instrucciones en lenguaje máquina en la memoria primaria. Para ello, busca repetidamente una instrucción en la memoria primaria, la descodifica, la ejecuta y almacena el resultado.

- (c) (i) Identifique el registro de la CPU que contiene los datos que deben transferirse a la memoria primaria. [1]
- (ii) Identifique la parte de la CPU que realiza la descodificación. [1]
- (iii) Indique dónde se ejecutarán los cálculos. [1]
- (iv) Explique el papel de los buses en la ejecución de una instrucción en lenguaje máquina. [4]

13. Los teléfonos móviles (celulares) sirven para hacer llamadas y enviar mensajes de texto. También pueden navegar por Internet y ejecutar aplicaciones.

Una llamada entrante interrumpirá la ejecución de una aplicación.

- (a) Describa cómo se puede utilizar una estructura de datos de pila para reanudar la aplicación que se estaba ejecutando inicialmente. [2]
- (b) Describa **una** forma en que una aplicación de teléfono móvil puede ayudar al usuario a mejorar su salud. [2]
- (c) Resuma por qué una mayor resolución permite obtener imágenes de mayor calidad en la pantalla de un teléfono móvil. [2]
- (d) (i) Explique qué se entiende por GPS (sistema de posicionamiento global). [4]
- (ii) Resuma **un** problema de las aplicaciones de telefonía móvil que comparten la ubicación del usuario. [2]
- (e) Explique **una** ventaja de utilizar un sistema operativo dedicado en un teléfono móvil en lugar de un sistema operativo genérico. [3]

14. Una aplicación requiere una lista de los nombres de los alumnos que se guardarán en orden alfabético, de la A a la Z, en la memoria principal.

La aplicación debe permitir la inserción y supresión de nombres.

(a) Resuma **dos** ventajas de utilizar una lista enlazada en lugar de una matriz estática en este caso. [4]

(b) Explique cómo se puede encontrar el nombre de un alumno concreto en una lista enlazada. [5]

Una lista doblemente enlazada sería preferible a una lista simple enlazada para aplicaciones que requieren la capacidad de moverse hacia delante (de A a Z) y hacia atrás (de Z a A) por la lista de nombres.

(c) (i) Describa la estructura de una lista doblemente enlazada. [4]

(ii) Indique **dos** aplicaciones de las listas doblemente enlazadas en informática. [2]

15. La matriz bidimensional `MAT` se utiliza para almacenar números enteros generados aleatoriamente en el rango de 0 a 9.

En la matriz `MAT`, algunos números pueden repetirse varias veces y otros pueden no aparecer (véase la **figura 1**).

Figura 1: Ejemplo de datos almacenados en la matriz `MAT`

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 15: continuación)

La matriz unidimensional `COUNT` mostrará cuántas veces se encuentra cada uno de los números generados aleatoriamente en la matriz `MAT` (véase la **figura 2**).

Figura 2: El contenido de la matriz `COUNT`

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
7	4	6	7	5	3	4	6	0	7

La **figura 2** muestra que el número 4 aparece 5 veces (`COUNT[4]=5`) en la matriz `MAT`.

- (a) Elabore un algoritmo en pseudocódigo para crear la matriz `COUNT` como se describe. Puede suponer que la matriz `MAT` está creada y la matriz `COUNT` se inicializa con valores cero. [4]

En la **figura 2**, `COUNT[8]=0` porque el número 8 no aparece en la matriz `MAT`.

- (b) Elabore un algoritmo en pseudocódigo que utilice la matriz `COUNT` para obtener los números que no aparecen en la matriz `MAT`. Si todos los números del 0 al 9 están presentes, se mostrará el mensaje correspondiente. [5]

El modo es el número que aparece con más frecuencia en la matriz `MAT`. Puede haber más de un modo.

0, 3 y 9 son los modos de los números almacenados en la matriz `MAT` (véase la **figura 2**).

- (c) Elabore un algoritmo en pseudocódigo que utilice la matriz `COUNT` para obtener el modo o los modos de los números almacenados en la matriz `MAT`. [6]
-