

© International Baccalaureate Organization 2023

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 2023

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, 2023

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

5 de mayo de 2023

**Zona A** mañana | **Zona B** tarde | **Zona C** tarde

2 horas 10 minutos

---

#### Instrucciones para los alumnos

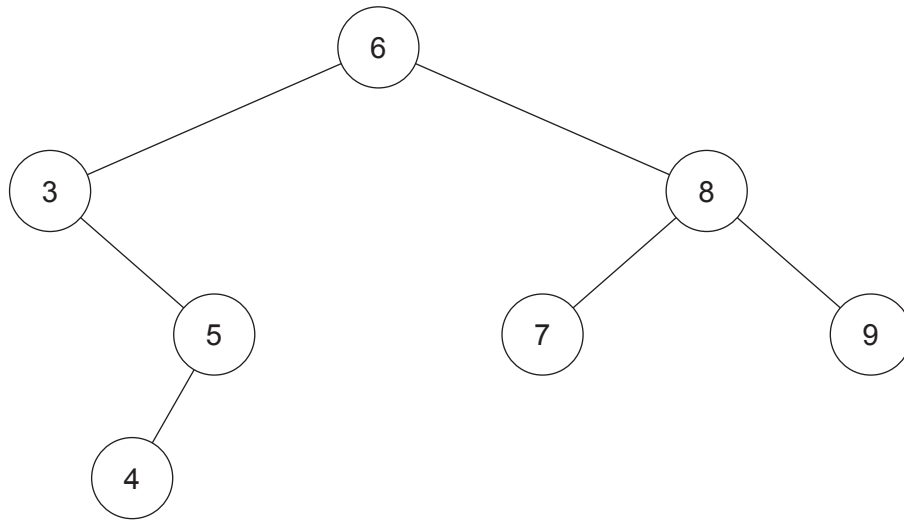
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste todas las preguntas.
- La puntuación máxima para esta prueba es **[100 puntos]**.

## Sección A

Conteste **todas** las preguntas.

1. Resuma la función de un navegador web. [2]
2. Identifique **dos** aplicaciones de las colas en la informática. [2]
3. Resuma **una** razón para utilizar Unicode para representar datos en un sistema informático. [2]
4. Se han instalado sensores que toman lecturas de los niveles de distintos contaminantes en una serie de lugares a lo largo de un río. Cada lectura se envía a una computadora central, donde se procesa y analiza.
  - (a) Defina el término *interrupción*. [1]
  - (b) Describa cómo podría utilizarse el sondeo en esta situación. [3]
5. Elabore una tabla de verdad para la expresión lógica: [4]  
$$(A \text{ NAND } B) \text{ NOR } C$$
6. Resuma lo que se entiende por colección. [2]
7. Distinga entre memoria de acceso aleatorio (RAM) y memoria de solo lectura (ROM). [2]

8. Consideremos el siguiente árbol binario, en el que cada nodo interno almacena un número mayor que todos los números del subárbol izquierdo del nodo y menor que los de su subárbol derecho.



- (a) Identifique los nodos de hoja de este árbol binario. [1]
- (b) Indique el resultado del recorrido de preorden. [1]
- (c) Dibuje aproximadamente el árbol binario resultante tras la eliminación del nodo raíz. [3]
9. Resuma **una** desventaja del uso de la memoria virtual. [2]

## Sección B

Conteste **todas** las preguntas.

- 10.** Una organización necesita mejorar sus sistemas informáticos actuales. Los sistemas son de tipo heredado con un gran número de usuarios finales.
- (a) Identifique **dos** cuestiones relativas a las funciones de los usuarios finales que deben tenerse en cuenta en relación con el nuevo sistema. [2]
  - (b) Resuma el significado del término “sistema heredado”. [2]
  - (c) Identifique **un** método de recopilación de requisitos de los usuarios finales. [1]
- La organización necesita utilizar los datos existentes en el nuevo sistema.
- (d) Explique **un** problema que puede ocurrir durante la migración de datos. [3]
- Hay que decidir si se utiliza el método de funcionamiento en paralelo o el de cambio directo.
- (e) Explique **una** ventaja de utilizar el funcionamiento en paralelo en lugar de un cambio directo. [3]
  - (f) Los usuarios finales necesitarán capacitación en el uso del nuevo sistema.
    - (i) Identifique **un** método de capacitación para los usuarios finales. [1]
    - (ii) Evalúe las ventajas e inconvenientes para el usuario final del método de capacitación identificado en (f)(i). [3]
- 11.** Muchas organizaciones utilizan una red privada virtual (VPN) para que los empleados que trabajan a distancia puedan acceder a los archivos que se encuentran en el servidor de la organización.
- (a) Indique **dos** tecnologías necesarias para proporcionar una red privada virtual (VPN). [2]
  - (b) Identifique **dos** factores que pueden afectar a la velocidad de transmisión de datos. [2]
  - (c) Explique por qué se utiliza la compresión de datos cuando se transmiten datos. [3]
- Una gran cantidad de datos confidenciales se almacenan en línea y deben ser protegidos.
- (d) Resuma cómo se utiliza el cifrado (encriptación) para proteger los datos. [2]
  - (e) Describa la función de un cortafuegos (*firewall*). [2]
- Los empleados trabajan cada vez más desde casa.
- (f) Discuta las repercusiones sociales de este cambio en el modelo de trabajo para los empleados. [4]

- 12.** Los sistemas de control inteligentes pueden gestionar la temperatura dentro de una casa.
- (a) Describa las etapas en las que intervienen el sensor, el procesador y el transductor de salida para gestionar la temperatura de la casa. [5]
  - (b) Describa el papel de la retroalimentación en este sistema de control. [2]
  - (c) El sistema de control inteligente está gestionado por un sistema operativo.
    - (i) Describa **una** función de un sistema operativo. [2]
    - (ii) Resuma **una** razón por la que se utilizaría un sistema operativo dedicado. [2]
  - (d) Compare y contraste un sistema de control centralizado con un sistema de control distribuido para gestionar la temperatura de una casa. [4]

**13.** Consideremos el siguiente método recursivo:

```
func(X)
  if X>1
    then
      return func(X-1) + func(X-2)
    else
      return X
  end if
end func
```

(a) Determine el valor de `func(5)` (*muestre todo su trabajo*). [4]

(b) Resuma **dos** desventajas de los métodos recursivos. [4]

Una pila es una estructura de datos que se utiliza en la implementación de un método recursivo.

(c) Resuma el propósito del método de acceso a la pila `isEmpty()`. [2]

La pila `TOWNS` (ciudades) contiene varios nombres de ciudades, y el nombre “Cardiff” está en la parte superior de la pila `TOWNS` (véase la **figura 1a**).

Se necesita un algoritmo que invierta el contenido de la pila `TOWNS`. El nombre “Geneva” debe estar en la parte superior de la pila `TOWNS` después de invertir su contenido (véase la **figura 1b**).

**Figura 1: Ejemplo de datos mantenidos en la pila `TOWNS` antes y después de la ejecución del algoritmo solicitado**

**a.** El contenido de la pila `TOWNS` antes de que se invierta

Cardiff
Washington DC
The Hague
Singapore
Geneva

**b.** El contenido de la pila `TOWNS` después de que se invierta

Geneva
Singapore
The Hague
Washington DC
Cardiff

(d) Elabore un algoritmo que invierta la pila `TOWNS` **utilizando una cola vacía**. Puede suponer que se han introducido datos en la pila `TOWNS` y que se ha inicializado una nueva cola vacía llamada `TEMP`.

Debe utilizar métodos de acceso a la pila y métodos de acceso a la cola en su respuesta. [5]

14. Se desarrolla un programa para simular la tirada de dados en un juego.

Se lanzan tres dados con caras que tienen números del 1 al 6.

Los dados se lanzan siete veces y los datos se almacenan en una matriz bidimensional llamada `DICEDIAL` (véase la **figura 2**).

**Figura 2: Ejemplo de datos almacenados en la matriz `DICEDIAL`**

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

- (a) Elabore un algoritmo en pseudocódigo para calcular la suma de todos los valores almacenados en la matriz `DICEDIAL`.

[3]

El subprograma `DuplicateNum (Núm-Duplicado) (DICEDIAL, R)` comprueba si hay números repetidos en la fila `R`. Si los números no están repetidos, devuelve 0, en caso contrario devuelve el número repetido.

El subprograma `DuplicateNum()` producirá lo siguiente a partir de los valores utilizados en la **Figura 2**:

`DuplicateNum(DICEDIAL, 0)` devuelve 2

`DuplicateNum(DICEDIAL, 1)` devuelve 4

`DuplicateNum(DICEDIAL, 2)` devuelve 0

- (b) Elabore un algoritmo en pseudocódigo para el subprograma `DuplicateNum(DICEDIAL, R)`.

[4]

El subprograma `highestRT (totalFilaMasAlta) (DICEDIAL)` acepta la matriz `DICEDIAL` y devuelve el total de la fila más alta y los índices de todas las filas con ese total.

A partir de los datos del ejemplo de la **Figura 2**, `highestRT(DICEDIAL)` devolvería que el total de filas más alto es **16**, y se produce en las filas con índices **3 y 4**.

- (c) Elabore un algoritmo en pseudocódigo para el subprograma `highestRT(DICEDIAL)`.

[8]