

© International Baccalaureate Organization 2021

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 2021

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, 2021

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**

Martes 11 de mayo de 2021 (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. Identifique **dos** funciones que una computadora puede realizar en una red. [2]
2. Describa **un** método de implementación para un nuevo sistema informático. [2]
3. Dibuje el circuito lógico representado por la siguiente tabla de verdad. [2]

A	B	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

4. (a) Identifique **dos** razones por las cuales los parches pueden ser necesarios para un sistema operativo. [2]  
(b) Identifique **dos** métodos que pueden usarse para obtener estos parches. [2]
5. Calcule el equivalente denario (base 10) del número hexadecimal BF. [2]
6. Identifique **dos** razones por las cuales se preferiría el cable de fibra óptica a la conectividad inalámbrica. [2]
7. Distinga entre una *variable* y una *constante*. [2]

8. Liste la salida del algoritmo dado para las siguientes entradas. [3]

2, 6, 8, 9, 12, 15, 18, 20

```
loop for Count from 0 to 7
  input NÚMERO
  if NÚMERO div 2 = NÚMERO / 2 then
    if NÚMERO div 3 = NÚMERO / 3 then
      output NÚMERO
    end if
  end if
end loop
```

9. Identifique **una** ventaja de usar un sistema operativo dedicado en un teléfono móvil. [1]

10. Identifique **dos** características de una estructura de datos dinámica. [2]

11. Dibuje un árbol binario equilibrado que permita la siguiente salida cuando se recorre utilizando un recorrido transversal:

Zebra, Tango, Hotel, Foxtrot, Delta, Bravo, Alpha. [3]

Página en blanco

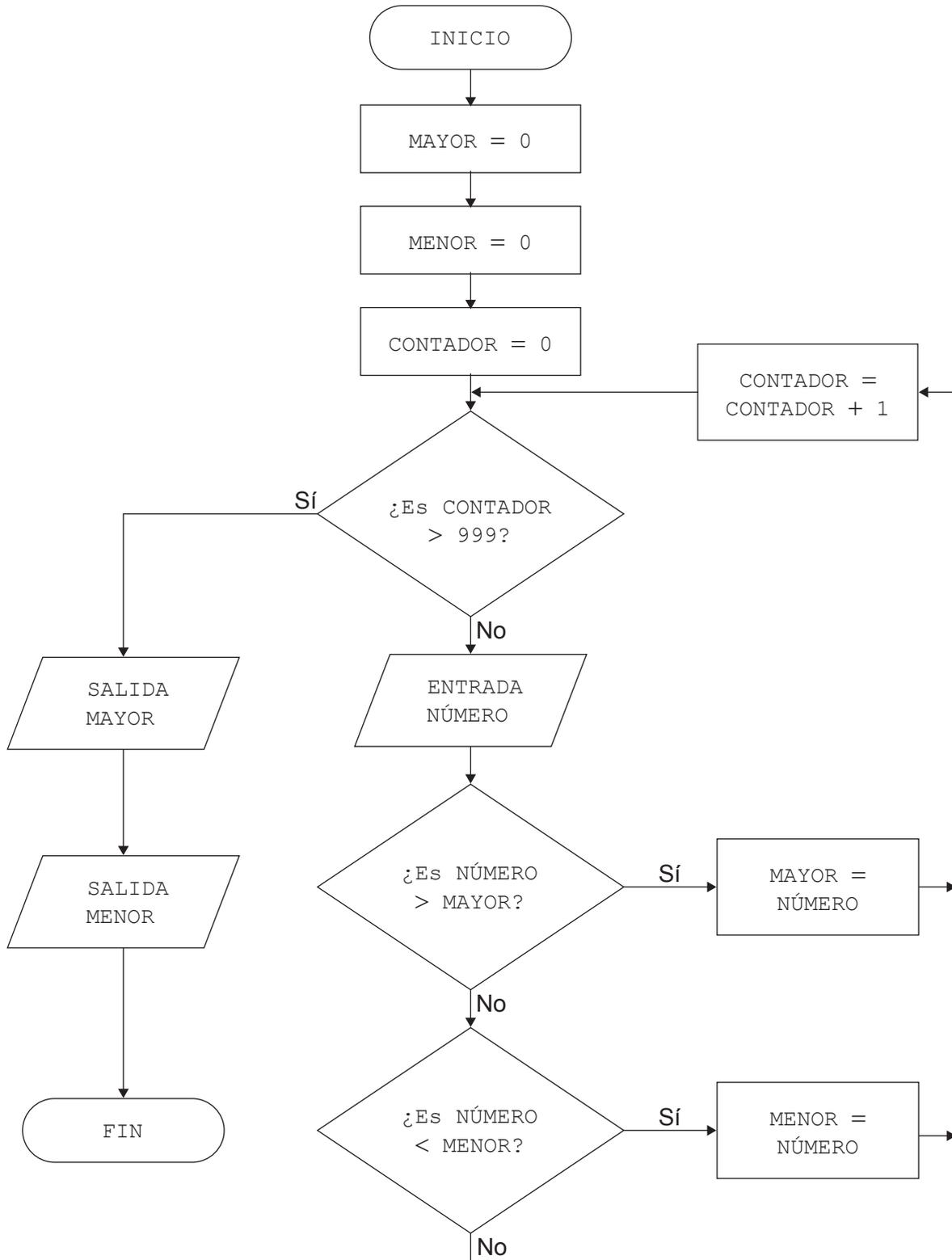
## Sección B

Conteste **todas** las preguntas.

- 12.** Actualmente, una escuela tiene una red conectada con cables, pero quiere agregar redes inalámbricas en todo el campus.
- (a) Describa **dos** componentes de hardware que la escuela necesitará para implementar la red inalámbrica. [4]
- (b) Identifique **dos** ventajas para los alumnos de la nueva red inalámbrica. [2]
- Existe la preocupación de que personas no autorizadas puedan acceder a los datos en la red inalámbrica.
- (c) Resuma **dos** métodos que la escuela podría emplear para evitar el acceso a los datos de la red a través de su sistema inalámbrico. [4]
- La escuela ha decidido implementar una red privada virtual (VPN) para proporcionar acceso a su red.
- (d) Identifique **dos** tecnologías que la escuela requeriría para proporcionar una VPN. [2]
- (e) Explique **un** beneficio para el personal de usar una VPN para acceder de forma remota a la red escolar. [3]
- 13.** Una empresa tiene 600 empleados cuyos nombres se almacenan actualmente usando una colección llamada `NOMBRES`. Los nombres se almacenan como apellido, nombre. Por ejemplo: Smith, Jane, Uysal, Rafael, Ahmed, Ishmael, Jonsonn, Sara, ...
- (a) Elabore un algoritmo de pseudocódigo que almacene los apellidos en una matriz y los nombres en otra. [4]
- Los nombres en la colección se mantienen en un orden aleatorio. Sin embargo, sería más útil si se mantuvieran en orden alfabético.
- (b) Elabore un algoritmo de pseudocódigo que clasifique los apellidos en orden alfabético utilizando el método de ordenamiento de burbuja (*bubble sort*). El orden de los nombres también debe cambiarse para que mantengan el mismo índice que su apellido correspondiente. [5]
- La lista del personal de la empresa está ahora organizada en las matrices en orden alfabético. Se utilizó una búsqueda binaria (*binary search*) para encontrar un nombre específico en la matriz.
- (c) Describa el proceso que seguiría una búsqueda binaria para encontrar un registro en la matriz de apellidos. [4]
- (d) Resuma **un** beneficio de usar subprogramas para implementar sus algoritmos de las partes (a) y (b). [2]

14. El siguiente diagrama de flujo tiene como objetivo representar un algoritmo en el que los números que se ingresan no pueden ser negativos.

El diagrama de flujo tiene un error lógico que afectará la funcionalidad del algoritmo.



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

**(Pregunta 14: continuación)**

- (a) (i) Identifique el error lógico del algoritmo. [1]
- (ii) Resuma cómo se puede corregir el error en el algoritmo identificado en la parte (i). [2]

El algoritmo debe modificarse para restringir los valores que se ingresan a números enteros entre 0 y 1000.

- (b) Indique el nombre del método que podría usarse para restringir los valores que se ingresan. [1]

Se ha solicitado un cambio adicional en el algoritmo para permitirle calcular el promedio de todos los números ingresados. El promedio será el resultado cuando el algoritmo termine de ejecutarse.

- (c) Con base en el diagrama de flujo, elabore este algoritmo usando pseudocódigo. Debe incluir los cambios requeridos:
- Corrección del error lógico
  - Solo permitir el ingreso de números enteros entre 0 y 1000
  - Cálculo del promedio de todos los números ingresados
  - Promedio final como resultado
- [8]

15. Una empresa tiene una variedad de computadoras diferentes en la organización, incluyendo computadoras portátiles, computadoras de escritorio y servidores de archivos. Siempre que sea posible, la organización utiliza un sistema operativo común en sus computadoras.

(a) Resuma **dos** técnicas de gestión de recursos que es probable que realice el sistema operativo de una computadora de escritorio. [4]

(b) Resuma **una** forma en que el sistema operativo oculta la complejidad del hardware al usuario de la computadora. [2]

Los requisitos de memoria y la velocidad del procesador variarán según las tareas requeridas de la computadora.

(c) (i) Contraste los requisitos de memoria de una computadora portátil y un servidor de archivos. [2]

(ii) Contraste los requisitos de velocidad del procesador de una computadora portátil y de un servidor de archivos. [2]

La empresa decidió implementar un sistema basado en computadora para encender y apagar las luces de la habitación automáticamente. Las luces solo se encenderán si el nivel de iluminación está por debajo de una lectura específica y hay personas en la habitación. Las luces se apagarán cuando la habitación haya estado desocupada durante al menos cinco minutos.

(d) Indique **dos** tipos de sensores que se requieren para controlar la iluminación con el fin de garantizar que se encienda cuando sea necesario. [2]

(e) Explique cómo el sistema utiliza los datos que recibe de los sensores para determinar cuándo encender las luces. [4]

(f) Resuma cómo el sistema evitará que las luces se apaguen demasiado rápido cuando crea que la habitación está desocupada. [2]

16. Se configura una red con impresoras compartidas para que cuando un usuario desee imprimir, los trabajos de impresión se envíen a una cola hasta que la impresora esté disponible.
- (a) Resuma por qué una cola es la estructura de datos adecuada para gestionar trabajos de impresión. [2]
  - (b) Dibuje un diagrama para mostrar cómo se puede implementar una cola de impresión utilizando una lista vinculada. [3]
  - (c) Explique por qué una pila no sería apropiada como estructura de datos para administrar trabajos de impresión. [3]

El *factorial* del entero positivo  $n$ , que se escribe  $n!$ , es el producto de todos los enteros positivos menores o iguales que  $n$ . Se puede usar una pila para realizar un cálculo factorial como lo muestra el algoritmo:

```
//pila para factorial(NUM)
//crea una pila de (NUM - 1) elementos
//cuando NUM = 6
NUM = 6
loop while NUM > 1
    stack.push(NUM)
    NUM = NUM - 1
end loop
RESULTADO = 1
loop while not stack.isEmpty()
    NUM = stack.pop()
    RESULTADO = RESULTADO * NUM
end loop
output RESULTADO
```

- (d) Copie y complete la tabla de rastreo para el algoritmo que se muestra para  $NUM = 6$ . [3]

NUM	RESULTADO	OUTPUT
6		

- (e) Explique cómo se puede usar una pila en la implementación de una función recursiva. [4]

---

**Fuentes:**