

© 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

2 de mayo 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. (a) Indique **una** ventaja de utilizar software como servicio (SaaS). [1]
(b) Indique **un** inconveniente de utilizar software como servicio (SaaS). [1]
2. Describa la finalidad de las pruebas de aceptación del usuario. [2]
3. Defina el término *periférico*. [1]
4. Indique **dos** problemas de usabilidad que podrían producirse al utilizar un teléfono móvil (celular). [2]
5. Identifique **dos** métodos que pueden utilizarse para mejorar la accesibilidad de un sistema informático para los usuarios. [2]
6. Resuma la finalidad del registro de direcciones de memoria (MAR). [2]
7. (a) Indique el equivalente hexadecimal del número binario 11111011. [1]
(b) Indique el equivalente binario del número denario 89. [1]
8. Identifique **dos** aplicaciones de una pila. [2]
9. Resuma **dos** técnicas de gestión de recursos del sistema operativo. [4]
10. Se utiliza un sensor de temperatura en una lavadora automática para ayudar a mantener la temperatura del agua.
Resuma el uso de **otro tipo** de sensor utilizado en una lavadora automática. [2]
11. Describe el papel de la retroalimentación en un sistema que utiliza sensores y un microprocesador para controlar la temperatura de una habitación. [4]

Sección B

Conteste **todas** las preguntas.

12. En una red, pueden utilizarse distintos medios de transmisión.

- (a) (i) Identifique **dos** características de los cables de fibra óptica como medio de transmisión. [2]
- (ii) Identifique **dos** características de la transmisión inalámbrica. [2]
- (b) Describa cómo se utiliza el cifrado para proteger los datos durante la transmisión. [3]
- (c) Explique cómo se transmiten los datos mediante la conmutación de paquetes. [5]
- (d) Explique **una** implicación social de los cambios en los patrones de trabajo causados por el uso de una red privada virtual (VPN). [3]

13. (a) Defina el operador booleano NOR. [1]

Un coche tiene funciones que controlan su velocidad, dirección y distancia con el coche de delante. Esto se muestra en la **figura 1**.

Figura 1: Reglas para controlar el movimiento del coche

Entrada (<i>input</i>)	Representación binaria	Descripción
A	0	El coche está a menos de 20 metros del coche de delante.
	1	El coche está a 20 metros o más del coche de delante.
B	0	El coche circula marcha atrás o está parado.
	1	El coche se desplaza hacia delante.
C	0	La velocidad del coche supera los 130 kilómetros por hora.
	1	La velocidad del coche es de 0 a 130 kilómetros por hora.

Por ejemplo, si el coche se desplaza hacia delante, la entrada B tendría una representación binaria de 1.

(b) Construya un diagrama lógico con las entradas A, B y C y la salida (*output*) Z para representar el siguiente escenario:

La salida Z es igual a 1 cuando:

- El coche se desplaza hacia delante y está a menos de 20 metros del coche de delante.
o
- La velocidad del coche supera los 130 km por hora.

En todas las demás condiciones, la salida Z es igual a 0. [4]

Se añadirá una fila adicional (entrada D) para ayudar cuando el coche esté en reversa o parado. La entrada D comprueba si hay obstáculos a menos de 3 metros de la parte trasera del coche.

(c) Indique las reglas que deben añadirse a la **figura 1** para comprobar esta condición. [2]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 13: continuación)

Una información similar a la presentada en la **figura 1** podría utilizarse para construir decisiones y condiciones en el diseño de programas (véase la **figura 2**).

Figura 2: Identificadores para las reglas de movimiento del coche

Identificador	Descripción
F	Distancia en metros con respecto al vehículo de delante
S	Velocidad del coche en kilómetros por hora
T	Viajar hacia delante

(d) Determina el valor de la siguiente expresión dado que los valores de entrada para F, S y T son:

F = 40
S = 115
T = true

F >= 25 AND S >= 5 AND S <= 130 AND T = true

Debe mostrar su trabajo.

[2]

(e) Construya un algoritmo en pseudocódigo que repita los siguientes pasos mientras el coche está en movimiento:

- Introduzca el valor de la distancia con respecto al vehículo de delante.
- Introduzca el valor de la velocidad del coche.
- Compruebe las entradas y notifique al usuario si la distancia con respecto al coche de delante es inferior a 15 metros o si la velocidad del coche es superior a 115 kilómetros por hora.

El algoritmo solo terminará cuando el coche deje de moverse.

[6]

14. Una gran cadena hotelera gestiona hoteles en muchos lugares del mundo. Los datos se guardan localmente en cada propiedad y de forma centralizada, para poder gestionar la cadena hotelera.

Cualquier sistema informático que almacene datos corre el riesgo de perderlos.

- (a) Indique **dos** causas de pérdida de datos. [2]
- (b) Resuma **una** consecuencia para un hotel de la pérdida de sus datos de reservas. [2]
- (c) Describa **un** método que la cadena hotelera podría utilizar para evitar la pérdida de sus datos. [2]

La cadena hotelera ha llevado a cabo una importante actualización de su sistema informático que requiere migrar los datos del sistema heredado al nuevo.

- (d) Resuma **un** problema que pudiera surgir durante el proceso de migración de datos. [2]

La cadena hotelera utiliza tabletas en sus hoteles y terminales fijos en lugares clave. Los recursos disponibles en estas computadoras incluyen almacenamiento primario y secundario.

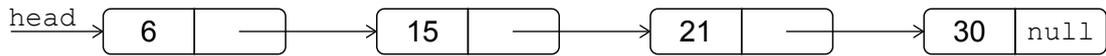
- (e) Compare y contraste los recursos de almacenamiento primario y secundario de las tabletas y las computadoras. [3]
- (f) (i) Identifique **otro** recurso de hardware de las tabletas y las computadoras. [1]
- (ii) Explique por qué la conectividad de red de una computadora es diferente de la conectividad de red de una tableta. [3]

15. Las listas enlazadas y los árboles binarios son ejemplos de estructuras de datos dinámicas.

- (a) (i) Resuma **una** ventaja de utilizar estructuras de datos dinámicas. [2]
- (ii) Resuma **un** inconveniente de utilizar estructuras de datos dinámicas. [2]

La **figura 3** representa una lista enlazada que contiene los números 6, 15, 21 y 30.

Figura 3: Una lista enlazada



- (b) Describa los pasos para encontrar y eliminar el nodo que contiene el dato 21. [5]
- (c) Describa la estructura de un nodo en un árbol binario. [2]

Estos números se introducen en el siguiente orden:

18 15 25 6 2 21 36 30 40

y se insertan en un árbol binario de tal manera que un recorrido en orden del árbol binario genera como salida los números en orden ascendente.

- (d) (i) Dibuje el árbol binario resultante. [3]
- (ii) Indique todos los nodos hoja del árbol binario esbozado en la parte (d)(i). [1]

16. La manipulación de cadenas (*string manipulation*) es un concepto de programación muy útil.

Las cadenas tienen un índice cero. El índice del primer carácter de una cadena es 0, y el índice del último carácter de una cadena es la longitud de la cadena menos 1.

En la **figura 4**, se muestra un conjunto de subprogramas de manipulación de cadenas.

Figura 4: Subprogramas de manipulación de cadenas

Nombre	Descripción	Ejemplo
subString(X, Y, Z)	Devuelve una nueva cadena que es una subcadena de X. La longitud de la subcadena es Z y la subcadena comienza con el carácter del índice Y.	subString("Test", 2, 1) devuelve "s"
lenString(X)	Devuelve la longitud de la cadena X.	lenString("Test") devuelve 4
revString(R)	Devuelve una copia de la cadena R en orden inverso.	revString("Test") devuelve "tseT"
joinString(S, J)	Devuelve una nueva cadena concatenando las cadenas S y J.	joinString("Join", "Test") devuelve "JoinTest"

(a) La siguiente sección de pseudocódigo representa un algoritmo destinado a realizar una validación para comprobar si la longitud de la cadena introducida está comprendida entre 10 y 25, incluyendo ambos números. El algoritmo es incorrecto y contiene **dos** errores.

```

input X
loop while (lenString(X) < 10) AND (lenString(X) > 25)
    output "La longitud de la cadena está fuera de rango. Inténtelo
de nuevo"
    output X
end loop
    
```

Construya el pseudocódigo correcto que elimine los dos errores.

[2]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 16: continuación)

(b) El siguiente algoritmo realiza una tarea utilizando los subprogramas de cadenas:

```
J = ""  
loop C from 1 to 4  
  input X  
  input Y  
  input Z  
  R = subString(X, Y, Z)  
  S = revString(R)  
  J = joinString(S, J)  
end loop  
output J
```

Copie y complete la tabla de seguimiento del algoritmo utilizando los datos de entrada:

ADONUS, 3, 2, FERGUS, 0, 3, NASREEN, 1, 4, TUPPENCE, 0, 3, DAMOCLES, 2, 3

Los valores de las columnas J, C, X, Y y Z de la primera fila ya se completaron por usted.

J	C	X	Y	Z	R	S
	1	ADONUS	3	2		

[5]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 16: continuación)

Se necesita un algoritmo para establecer nuevas contraseñas. Las nuevas contraseñas deben tener al menos ocho caracteres y no debe haber dos caracteres repetidos consecutivos.

Por ejemplo, la contraseña "fEedBack" sería aceptada, pero la contraseña "FEEDBACK" fallaría debido a los dos caracteres "E" consecutivos repetidos.

Tras estas comprobaciones, la contraseña debe introducirse una segunda vez para verificar que el usuario ha introducido la contraseña que quería.

Si falla alguna de las pruebas, se rechaza la contraseña y se repite todo el procedimiento para poder volver a introducir una nueva contraseña.

En cada etapa del algoritmo debe enviarse al usuario un mensaje adecuado.

Por ejemplo:

Introduzca una contraseña de al menos 8 caracteres sin caracteres repetidos consecutivos

AAbcDefg

La contraseña tiene caracteres repetidos, inténtelo de nuevo

Introduzca una contraseña de al menos 8 caracteres sin caracteres repetidos consecutivos

AbcdEfGH

Vuelva a introducir su contraseña

AbcdEfGH

Su contraseña es aceptada

- (c) Construya este algoritmo en pseudocódigo, haciendo uso de los subprogramas de manipulación de cadenas dados.

[8]