

© 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 Medio**  
**Prueba 1**

Viernes 29 de octubre de 2021 (tarde)

1 hora 30 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 **[70 puntos]**.

## Sección A

Conteste **todas** las preguntas.

1. Resuma **un** problema de usabilidad de un teléfono celular (teléfono móvil). [2]
2. Indique **dos** diferencias entre el almacenamiento primario y el secundario. [2]
3. Resuma por qué las computadoras utilizan el sistema numérico binario. [2]
4. Explique por qué la compresión de datos es beneficiosa cuando se transmiten archivos de datos a través de una red. [3]
5. Un grupo de programadores participa en la creación de un nuevo producto de software. Crean muchos subprogramas nuevos, pero también utilizan subprogramas ya existentes en el producto.
  - (a) Resuma por qué un subprograma se considera un ejemplo de abstracción. [2]
  - (b) Evalúe el uso de diseñar y desarrollar diferentes partes de productos de software de forma concurrente. [3]
  - (c) Resuma **una** forma de informar a los usuarios de las actualizaciones del software. [2]
6.
  - (a) Explique cómo se ordenan los datos mediante el ordenamiento (clasificación) por selección. [3]
  - (b) Resuma **una** diferencia entre un algoritmo de ordenamiento (clasificación) de burbuja y un algoritmo de ordenamiento (clasificación) por selección. [2]
7. Supongamos que  $X = 5$  e  $Y = 3$ .  
Determine el valor de la siguiente expresión: [1]

$$(X \leq 5) \text{ XOR } (Y > X)$$

8. Elabore una tabla de seguimiento para el siguiente algoritmo:

```
K = 0
I = 0
loop while 6 > I
    K = K + I
    I = I + 2
end loop
output (K)
```

[3]

## Sección B

Conteste **todas** las preguntas.

9. Se está desarrollando un nuevo sistema informático que utiliza prototipos.
- (a) (i) Resuma **una** ventaja del uso de encuestas como método para obtener los requisitos de las partes interesadas. [2]
  - (ii) Resuma **una** desventaja del uso de encuestas como método para obtener los requisitos de las partes interesadas. [2]
  - (b) Identifique **otro** método para obtener los requisitos de las partes interesadas. [1]
  - (c) Resuma **dos** ventajas del uso de prototipos. [4]
  - (d) Explique por qué puede ser necesario más de un ciclo de análisis y diseño. [3]
  - (e) Explique por qué este sistema informático debe probarse minuciosamente antes de ponerlo en funcionamiento. [3]
10. Una empresa tiene un gran sistema informático en red.
- Algunos de los datos son no confidenciales y no supondrían ningún riesgo para la empresa si se accediera a ellos. Sin embargo, algunos datos son confidenciales, tales como los registros financieros de la empresa y los documentos que contienen secretos comerciales e información personal sobre empleados o clientes.
- (a) Resuma **dos** formas de gestionar el acceso a los datos confidenciales. [4]
  - (b) Resuma **dos** formas de mejorar la seguridad de la red de la empresa. [4]
- La corrupción de los datos puede provocar su pérdida.
- (c) Explique cómo se pueden recuperar los archivos de datos dañados. [4]
- La empresa está considerando implantar una red privada virtual (VPN, por sus siglas en inglés).
- (d) Explique **un** beneficio para la empresa de utilizar una VPN. [3]

11. Una empresa de autobuses presta servicios dentro de una ciudad. La tarifa básica depende de la distancia del viaje entre la estación de salida y la de destino.

El costo por kilómetro es de EUR 0,20.

Los niños menores de 5 años pueden viajar gratis.

Los niños entre 5 y 15 años **inclusive** pueden viajar con un billete de edad infantil, que ofrece un descuento del 50 % en la tarifa por kilómetro.

Se ofrece un descuento para mayores de 65 años de 30 % en la tarifa por kilómetro.

El subprograma `costperkm(AGE)` acepta un número entero `AGE` (la edad del pasajero), luego calcula y devuelve el costo por kilómetro.

Por ejemplo,

`costperkm(10)` devuelve 0,1  
`costperkm(20)` devuelve 0,2  
`costperkm(80)` devuelve 0,14

(a) Elabore un algoritmo en pseudocódigo para el subprograma `costperkm(AGE)`. [4]

Los pasajeros pueden encontrar la distancia entre dos estaciones de autobús cualesquiera.

La **figura 1** muestra la matriz unidimensional `NAMES`. Se utiliza para almacenar los nombres de todas las estaciones de autobuses en la ruta de Oppox a Dovely.

La **figura 2** muestra la matriz unidimensional `DISTANCES`. Se utiliza para almacenar las distancias (en kilómetros) en la ruta de Oppox a Dovely.

**Figura 1: NAMES**

[0]	Oppox
[1]	Thamesley
[2]	Brinkley
[3]	Kiko
[4]	Endsley
[5]	Kingsley
[6]	Allapay
[7]	Kronos
[8]	Longlines
[9]	Dovely

**Figura 2: DISTANCES**

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

**(Pregunta 11: continuación)**

`DISTANCES [K]` contiene la distancia entre las estaciones de autobuses `NAMES [K-1]` y `NAMES [K]`.

Por ejemplo, la distancia entre Kronos (`NAMES [7]`) y Longlines (`NAMES [8]`) es de 1,2 km y se puede encontrar en `DISTANCES [8]`.

(b) Indique la distancia entre Kiko y Endsley. [1]

(c) Indique la distancia entre Oppox y Brinkley. [1]

El subprograma `calcdistance (P1, P2)` acepta los índices de los nombres de dos estaciones de autobús en la matriz `NAMES`, donde el índice `P1` es siempre menor que el índice `P2`, y devuelve la distancia entre ellas.

(d) Describa cómo se puede calcular la distancia entre las dos estaciones de autobús en este subprograma. [3]

Se necesita un algoritmo que introduzca los nombres de las dos estaciones de autobuses y la edad del pasajero. A continuación, calcula y emite el precio de un billete.

Si no se encuentra alguno de los nombres introducidos, el algoritmo emite un mensaje apropiado. La **figura 3** muestra tres ejemplos de entradas y salidas.

**Figura 3: Tres ejemplos de entradas y salidas del algoritmo**

<b>Entrada 1</b> Allapay Kiko 50	<b>Entrada 2</b> Thamesley Brinkley 76	<b>Entrada 3</b> Paddington Oppox 16
<b>Salida 1</b> EUR 0,72	<b>Salida 2</b> EUR 0,14	<b>Salida 3</b> No se encontraron una o más estaciones.

(e) Elabore un algoritmo como el descrito. Debe llamar a los subprogramas `costperkm ()` y `calcdistance ()` en su algoritmo. [6]

---

**Fuentes:**