

© 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/>.

Tecnología de la Información en una Sociedad Global
Nivel Medio
Prueba 1

Viernes 5 de noviembre de 2021 (tarde)

1 hora 30 minutos

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste dos preguntas. Cada pregunta vale **[20 puntos]**.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[40 puntos]**.

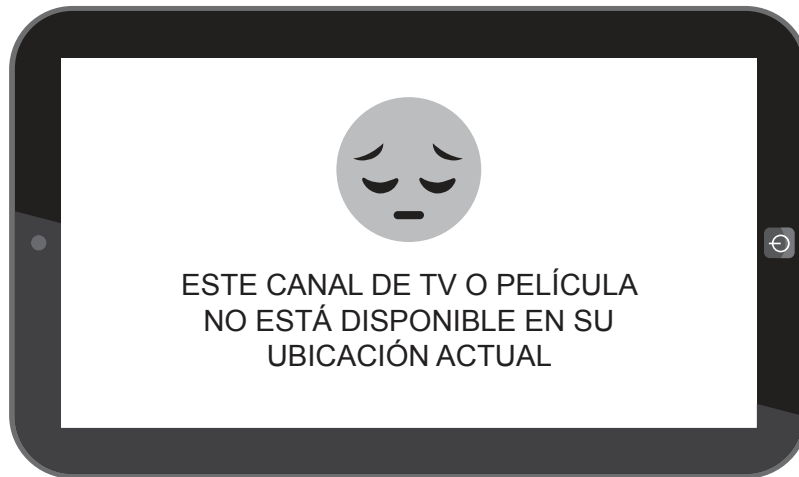
Página en blanco

Conteste **dos** preguntas. Cada pregunta vale [20 puntos].

1. Acceder a los medios en línea

Rajesh viaja con frecuencia por motivos de trabajo y se ha dado cuenta de que no puede ver sus películas y canales de televisión favoritos cuando está en el extranjero (véase la **Figura 1**). Se le ha informado que puede suscribirse a un servicio de televisión por protocolo de Internet (IPTV) o utilizar una red privada virtual (VPN) para ver por *streaming* o descargar ese contenido.

Figura 1: Ejemplo de contenido bloqueado



- (a) (i) Identifique **dos** dispositivos de hardware que Rajesh podría usar para ver sus canales de televisión por protocolo de Internet (IPTV). [2]
- (ii) Identifique **dos** características de una dirección IP. [2]
- (iii) Rajesh está descargando una película para verla sin conexión. La velocidad de descarga es de 80 Mbps.
Calcule la cantidad de datos, en megabytes (MB), que se descargarán en 10 minutos. [2]
- (b) (i) Explique por qué Rajesh descarga las películas en lugar de verlas en *streaming* cuando está de viaje. [4]
- (ii) Se le ha dicho a Rajesh que suscribirse a un servicio de televisión por protocolo de Internet (IPTV) puede poner en riesgo su anonimato.
Distinga entre anonimato y privacidad. [2]
- (c) ¿En qué medida es aceptable que Rajesh utilice servicios como una red privada virtual (VPN) para acceder a contenido que puede estar bloqueado en el país que está visitando? [8]

Véase al dorso

2. Transporte de cargas desde Singapur

SingShip es una empresa de transporte de carga con sede en Singapur. Transporta mercancías entre puertos del sudeste asiático. La empresa planea expandir sus servicios a 10 destinos más.

En la oficina central de *SingShip*, el personal utiliza una variedad de software, como procesadores de textos, bases de datos y hojas de cálculo (véase la **Figura 2**).

Figura 2: Extracto de una hoja de cálculo utilizada por *SingShip*

	A	B	C	D
1	Id_Envío	Fecha_Envío	Contenedores_Usados	Destino
2	SS-567	12-sep-20	232	Singapur
3	SS-568	15-oct-20	223	Klang
4	SS-569	18-oct-20	546	Tanjung Pelepas
5	SS-570	15-nov-20	345	Chennai
6	SS-571	22-dic-20	656	Laem Chabang
7	SS-572	12-ene-21	234	Ho Chi Minh
8	SS-573	18-ene-21	235	Singapur
9	SS-574	21-feb-21	633	Singapur
10	SS-575	11-mar-21	435	Tanjung Priok
11	SS-576	18-mar-21	347	Ho Chi Minh
12	SS-577	21-abr-21	235	Ho Chi Minh
13	SS-578	28-abr-21	545	Klang
14	SS-579	18-may-21	447	Tanjung Pelepas
15	SS-580	21-may-21	564	Bombay

- (a) (i) Identifique **dos** razones por las cuales podría usarse una hoja de cálculo para almacenar la información de la **Figura 2**. [2]
- (ii) Indique la fórmula para calcular el número total de contenedores utilizados en la columna C. [1]
- (iii) Indique el tipo de datos para la columna encabezada **Fecha_Envío** (columna B). [1]
- (iv) Resuma **una** razón por la cual *SingShip* querría usar la combinación de correspondencia al producir cartas para informar a los clientes sobre los envíos. [2]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 2: continuación)

- (b) (i) Distinga entre validación de datos y verificación de datos. [2]

Para desarrollar la base de datos para *SingShip*, se utilizó el ciclo de vida del desarrollo de productos.

- (ii) Explique **una** ventaja para *SingShip* de utilizar una metodología de desarrollo como el ciclo de vida del desarrollo de productos. [2]

- (iii) Explique **una** desventaja para *SingShip* de utilizar una metodología de desarrollo como el ciclo de vida del desarrollo de productos. [2]

- (c) El director de TI de *SingShip* ha recomendado que toda la información que la empresa almacena en varias hojas de cálculo se integre en una única base de datos relacional.

Evalúe esta decisión. [8]

3. Agricultura inteligente

Un gobierno de África Oriental está utilizando la experiencia de científicos de una universidad de la región para promover la cultura de la agricultura inteligente y aumentar la productividad de los agricultores (véase la **Figura 3**).

Figura 3: Un ejemplo de agricultura en África Oriental



El nuevo sistema de agricultura inteligente utiliza una aplicación móvil¹ que se conecta a un registrador de datos² mediante tecnología Bluetooth (véase la **Figura 4**).

Figura 4: Ejemplo de un registrador de datos



Los datos que recopila la aplicación se envían a la universidad mediante compresión sin pérdida.

¹ aplicaciones: pequeños programas especializados que se ejecutan en dispositivos móviles, Internet, una computadora u otro dispositivo electrónico

² registrador de datos: un dispositivo que registra datos a lo largo del tiempo

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 3: continuación)

- (a) (i) Identifique **dos** formatos de archivo ZIP. [2]
- (ii) Identifique **dos** características de Bluetooth. [2]
- (iii) Identifique **dos** tipos de datos que obtienen los sensores del registrador de datos. [2]
- (b) (i) Explique **una** ventaja de utilizar la compresión sin pérdida para enviar los datos a la universidad. [2]
- (ii) Explique **una** desventaja de utilizar la compresión sin pérdida para enviar los datos a la universidad. [2]
- (iii) Explique por qué se utilizan los protocolos cuando se envían datos de una computadora a otra. [2]
- (c) Los científicos que desarrollaron la aplicación han recibido muchas quejas de agricultores que no han podido utilizarla. Están considerando dos opciones:
- Hacer que el sistema existente sea más fácil de usar.
 - Educar a los agricultores para que utilicen el sistema existente.
- Evalúe estas dos opciones. [8]

4. Investigación sobre el genoma humano

MediResearch, una empresa de pruebas de ADN con sede en Estados Unidos, tiene una base de datos relacional de información del genoma humano. Los datos del genoma de un individuo representan información privada sobre su pasado, su presente y, potencialmente, su futuro. Esta información se almacena en una base de datos relacional.

Los altos directivos de *MediResearch* están considerando utilizar la minería de datos, pero les preocupa que esto pueda poner en riesgo el anonimato de las personas que han proporcionado su ADN.

- (a) (i) Indique el papel de una clave primaria en una tabla de una base de datos relacional. [1]
 - (ii) Indique el papel de una clave externa en una base de datos relacional. [1]
 - (iii) Identifique **dos** razones por las que se utiliza una base de datos relacional, en lugar de una base de datos de archivo plano, para almacenar los datos de *MediResearch*. [2]
 - (iv) Identifique **dos** características de la minería de datos. [2]
 - (b) *MediResearch* busca ampliar el acceso a los datos del genoma que posee, para lo cual quiere compartirlos con otras empresas.

Explique **tres** estrategias que *MediResearch* podría utilizar para garantizar la seguridad de los datos del genoma. [6]
 - (c) El director ejecutivo de *MediResearch* está considerando usar almacenamiento basado en la nube para almacenar los datos del genoma.

Discuta si *MediResearch* debería pasar al almacenamiento basado en la nube. [8]
-

Fuentes:

Figura 3. Palmer, N., 2010. A farmer at work in Kenya's Mount Kenya region [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2DU_Kenya_86_\(5367322642\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2DU_Kenya_86_(5367322642).jpg) (CC BY-SA 2.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.es> [consultado el 18 de mayo de 2020].

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2021