

© 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/>.

Matemáticas: aplicaciones e interpretación

Nivel medio

Prueba 1

Jueves 6 de mayo de 2021 (tarde)

Número de convocatoria del alumno

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 hora 30 minutos

Instrucciones para los alumnos

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora de pantalla gráfica.
- Conteste todas las preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- Salvo que se indique lo contrario en la pregunta, todas las respuestas numéricas deberán ser exactas o aproximadas con tres cifras significativas.
- Se necesita una copia sin anotaciones del **cuadernillo de fórmulas de matemáticas: aplicaciones e interpretación** para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[80 puntos]**.



No escriba en esta página.

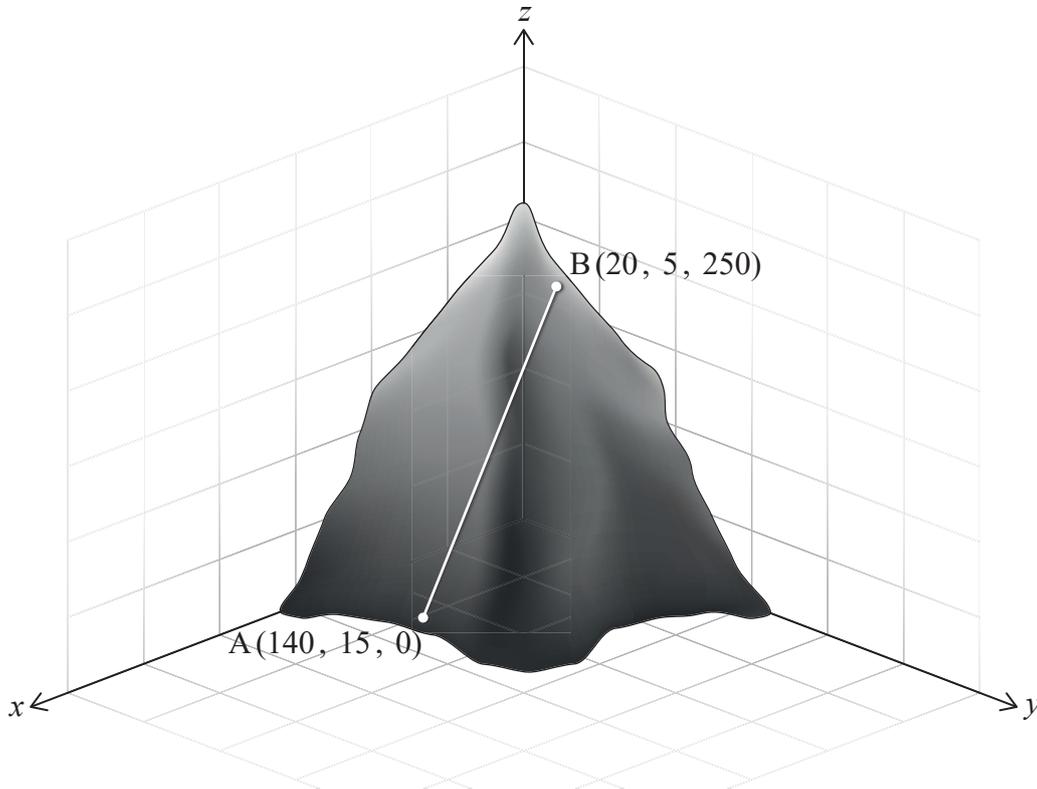
Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



2. [Puntuación máxima: 5]

Una vía férrea inclinada asciende en línea recta por la ladera de una colina empinada, tal y como se muestra en la figura.

la figura no está dibujada a escala



La ubicación de las estaciones que hay en la vía férrea se puede describir mediante coordenadas referidas a los ejes x , y , y z , donde los ejes x e y están contenidos en el plano horizontal y el eje z es vertical.

La estación A, a nivel del suelo, tiene por coordenadas $(140, 15, 0)$ y la estación B, situada cerca de la cima de la colina, tiene por coordenadas $(20, 5, 250)$. Todas las coordenadas vienen dadas en metros.

(a) Halle la distancia que hay entre las estaciones A y B. [2]

Se va a construir la estación M a medio camino entre las estaciones A y B.

(b) Halle las coordenadas de la estación M. [2]

(c) Escriba a qué altura (en metros) sobre el nivel del suelo está la estación M. [1]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.

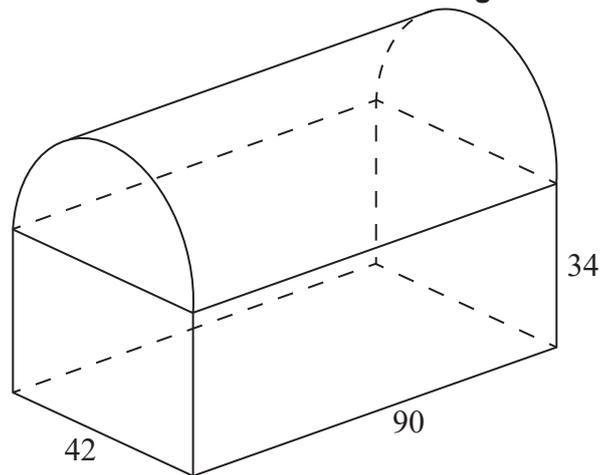


3. [Puntuación máxima: 7]

Un recipiente para almacenamiento consta de una caja de 90 cm de largo, 42 cm de ancho y 34 cm de alto, y de una tapa con forma de medio cilindro, tal y como se muestra en la figura. La tapa encaja exactamente en la parte superior de la caja. Se va a pintar toda la superficie exterior de este recipiente para almacenamiento.

Halle el área que hay que pintar.

la figura no está dibujada a escala



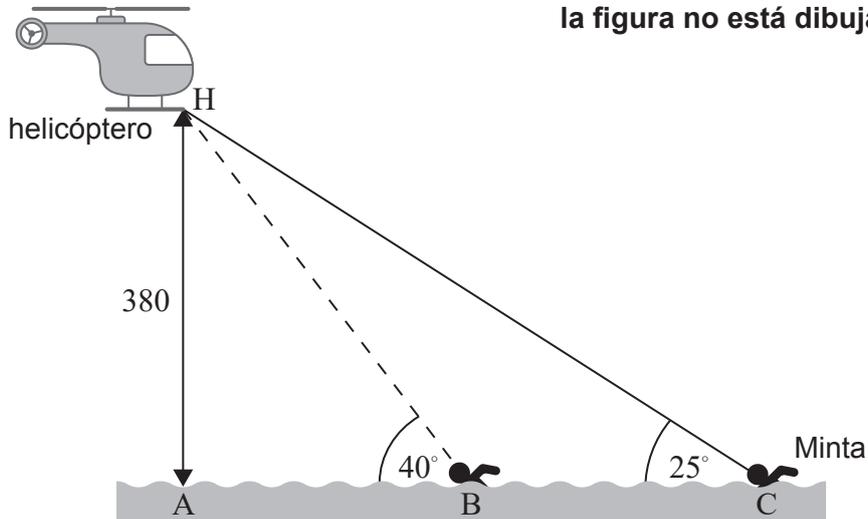
Área con líneas horizontales de puntos para la resolución del problema.



Véase al dorso

4. [Puntuación máxima: 7]

La siguiente figura muestra un helicóptero suspendido en el punto H, a una altura vertical de 380m sobre un lago. El punto A es el punto de la superficie del lago que se encuentra justo debajo del helicóptero.



la figura no está dibujada a escala

Minta está nadando a velocidad constante hacia el punto A. Minta ve el helicóptero desde el punto C cuando mira hacia arriba con un ángulo de 25°. Al cabo de 15 minutos, Minta se encuentra en el punto B y ve el mismo helicóptero con un ángulo de 40°.

- (a) Escriba el valor del ángulo de depresión desde H a C. [1]
- (b) Halle la distancia que hay entre A y C. [2]
- (c) Halle la distancia que hay entre B y C. [3]
- (d) Halle la velocidad de Minta (en metros por hora). [1]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

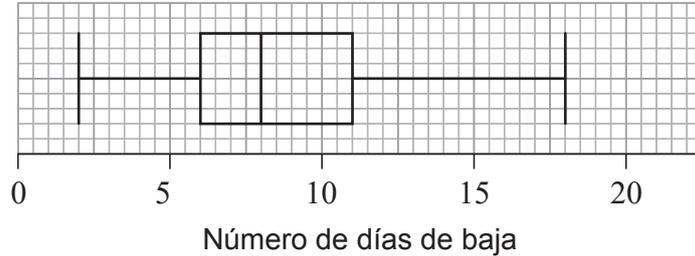
.....

.....



5. [Puntuación máxima: 5]

Se fue anotando el número de días de permiso por enfermedad que solicitaba cada empleado de una empresa a lo largo de un año. Los datos se organizaron en un diagrama de caja y bigotes, tal y como se muestra a continuación:



(a) Para estos datos, escriba:

- (i) El número mínimo de días de permiso por enfermedad solicitados durante ese año
- (ii) El primer cuartil
- (iii) La mediana

[3]

Paul afirma que este diagrama de caja y bigotes se puede utilizar para deducir que el porcentaje de empleados que solicitaron menos de seis días de permiso por enfermedad es menor que el porcentaje de empleados que solicitaron más de once días de permiso por enfermedad.

(b) Indique si Paul tiene razón. Justifique su respuesta.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

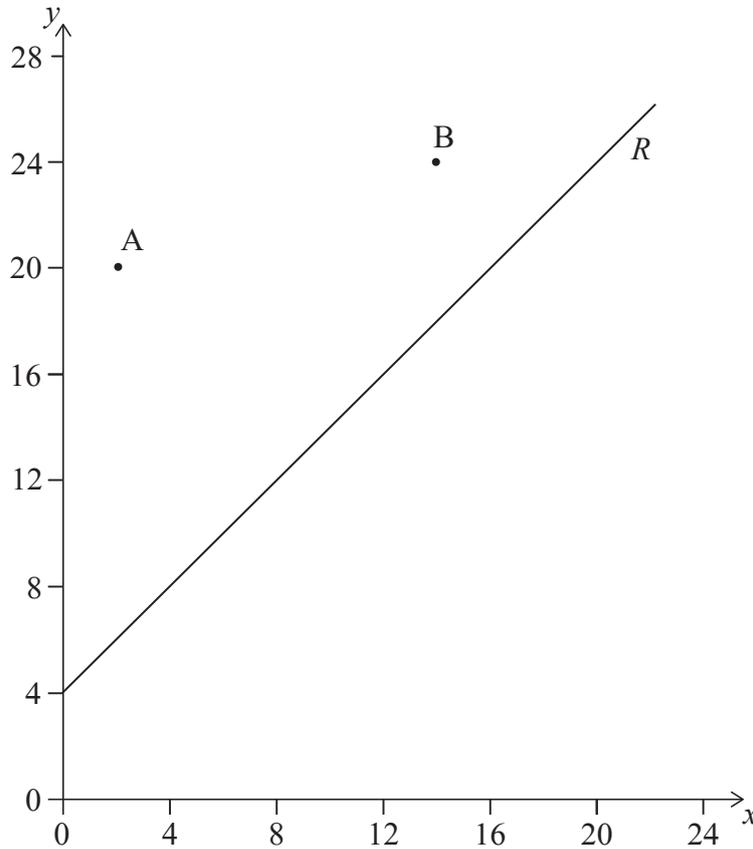
.....

.....



6. [Puntuación máxima: 7]

Dos colegios aparecen representados por los puntos $A(2, 20)$ y $B(14, 24)$ en el siguiente gráfico. Una carretera, representada por la recta R cuya ecuación es $-x + y = 4$, pasa cerca de esos colegios. Le piden a un arquitecto que determine la ubicación de una nueva parada de autobús en esa carretera, de tal modo que esté a la misma distancia de los dos colegios.



- (a) Halle la ecuación de la mediatriz de $[AB]$. Dé la ecuación en la forma $y = mx + c$. [5]
- (b) Determine las coordenadas del punto de R donde habría que colocar la parada de autobús. [2]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



No escriba en esta página.

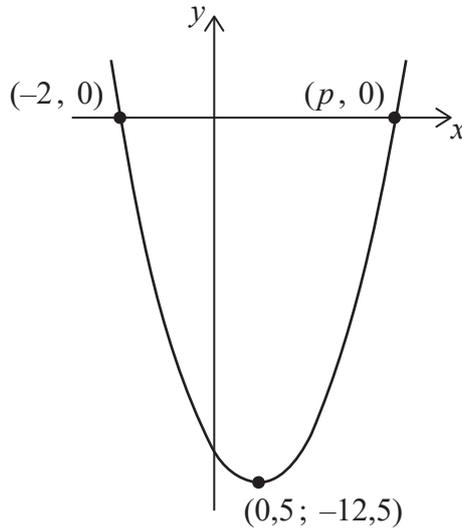
Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



12. [Puntuación máxima: 7]

Considere la función $f(x) = ax^2 + bx + c$. En la siguiente figura se muestra el gráfico de $y = f(x)$. El vértice del gráfico tiene por coordenadas $(0,5; -12,5)$. El gráfico corta al eje x en dos puntos, $(-2, 0)$ y $(p, 0)$.

la figura no está dibujada a escala



- (a) Halle el valor de p . [1]
- (b) Halle el valor de:
 - (i) a
 - (ii) b
 - (iii) c [5]
- (c) Escriba la ecuación del eje de simetría del gráfico. [1]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



