

© International Baccalaureate Organization 2026

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 2026

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, 2026

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: Análisis y Enfoques

Nivel Medio

Prueba 1

14 de mayo de 2026

Zona A tarde | Zona B tarde | Zona C tarde

Número de convocatoria

1 hora 30 minutos

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

Instrucciones para el alumnado

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- En esta prueba no se permite el uso de ninguna calculadora.
- Sección A: conteste todas las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- Sección B: conteste todas las preguntas en el cuadernillo de respuestas provisto. Escriba su número de convocatoria en la parte delantera del cuadernillo de respuestas, y adjúntelo a este cuestionario de examen y a su portada utilizando los cordeles provistos.
- 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: Análisis y Enfoques NM** para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[80 puntos]**.



No se otorgará necesariamente la máxima puntuación a una respuesta correcta que no esté acompañada de un procedimiento. Las respuestas deben estar sustentadas en un procedimiento y/o en explicaciones. Aun cuando una respuesta sea errónea, podrán otorgarse algunos puntos si el método empleado es correcto, siempre que aparezca por escrito. Por lo tanto, se aconseja mostrar todo el procedimiento seguido.

Sección A

Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto. De ser necesario, se puede continuar desarrollando la respuesta en el espacio que queda debajo de las líneas.

1. [Puntuación máxima: 6]

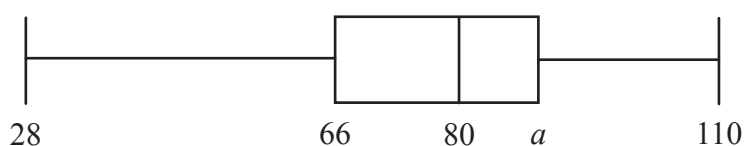
En un colegio hay 600 estudiantes repartidos entre cuatro cursos, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Curso	Número de alumnos
9	114
10	179
11	137
12	170

Se hace una encuesta a un grupo de 60 estudiantes utilizando un método de muestreo estratificado, tal que la presencia de cada curso en la muestra es proporcional a la población. Se preguntó a cada estudiante cuánta paga (dinero de bolsillo) le dan a la semana, en dólares de Singapur (\$).

- (a) Halle el número de estudiantes del Curso 12 que hay en la muestra. [2]

Los resultados de la encuesta se han resumido en el siguiente diagrama de caja y bigotes.



Encuesta a 60 estudiantes sobre la paga que reciben

- (b) Indique la mediana. [1]

El rango intercuartil (RIC) es igual a \$24.

- (c) Escriba el valor de a . [1]

Un valor atípico es aquel que es menor que $Q_1 - 1,5 \times \text{RIC}$ o mayor que $Q_3 + 1,5 \times \text{RIC}$.

- (d) Determine, para esta muestra, la paga más pequeña posible que no es un valor atípico. [2]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



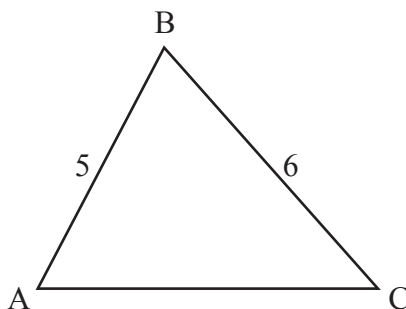
12EP03

Véase al dorso

2. [Puntuación máxima: 7]

En la siguiente figura se muestra el triángulo ABC . Se sabe que $AB = 5$ cm, $BC = 6$ cm y $\cos \hat{A}BC = \frac{1}{5}$, donde $\hat{A}BC$ es agudo.

la figura no está dibujada a escala



- (a) Halle AC. [3]

- (b) (i) Muestre que $\sin \hat{ABC} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$.

- (ii) A partir de lo anterior, halle el área del triángulo ABC. [4]

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

3. [Puntuación máxima: 6]

Considere el desarrollo de $(1 + mx)^8$, donde $m \in \mathbb{R}$ y $m > 0$.

El coeficiente de x^3 es ocho veces el coeficiente de x^2 .

(a) Muestre que ${}^8C_3 = 56$. [1]

(b) Halle el valor de m . [5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. [Puntuación máxima: 6]

En esta pregunta, p y r son números enteros positivos mayores que 1.

(a) Sabiendo que $\log_3 p = 3 + \log_3 r$, muestre que $p = 27r$. [2]

(b) A partir de lo anterior, halle el valor de r y el valor de p que satisfacen este sistema de ecuaciones:

$$\log_3 p = 3 + \log_3 r$$

$$\log_r p = 4$$
 [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



5. [Puntuación máxima: 5]

Sea $y = x^4 - \operatorname{sen} 4x$.

(a) Halle $\frac{dy}{dx}$. [2]

(b) A partir de lo anterior, o de cualquier otro modo alternativo, halle $\int (x^4 - \operatorname{sen} 4x)^7 (x^3 - \cos 4x) dx$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. [Puntuación máxima: 6]

La función f viene dada por $f(x) = 4 - \frac{7}{3x+2}$, donde $x \in \mathbb{R}$, $x \neq -\frac{2}{3}$.

(a) Halle una expresión para $f^{-1}(x)$. [3]

La función g se define tal que $(f \circ g)\left(\frac{x}{3}\right) = x$.

(b) Utilizando la respuesta que dio en el apartado (a), o de cualquier otro modo alternativo, halle una expresión para $g(x)$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



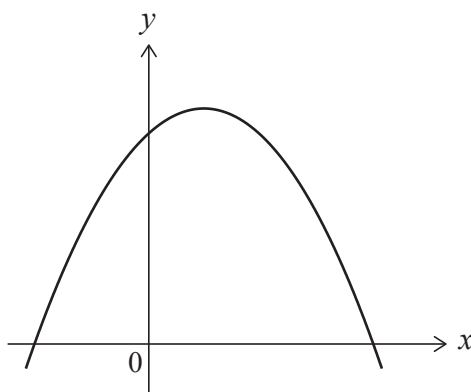
No escriba soluciones en esta página.

Sección B

Conteste **todas** las preguntas en el cuadernillo de respuestas provisto. Empiece una página nueva para cada respuesta.

7. [Puntuación máxima: 14]

Considere la función cuadrática $f(x) = -(x + 2)(x - 4)$, para $x \in \mathbb{R}$. La siguiente figura muestra una parte del gráfico de f .



- (a) (i) Halle la coordenada x de cada una de las intersecciones con el eje x .
- (ii) Halle las coordenadas del vértice. [5]

La función f también se puede escribir en la forma $f(x) = -(x - h)^2 + k$, donde $h, k \in \mathbb{R}$.

- (b) Escriba el valor de:
 - (i) h
 - (ii) k [2]

La recta $y = mx + 4$, donde $m \in \mathbb{R}$, corta al gráfico de f en $x = -2$ y $x = 2$.

- (c) Determine el valor de m . [3]

Considere la ecuación $-x^2 + 2x + 8 - p = 0$, donde $p \in \mathbb{R}$.

- (d) Considerando el gráfico de f , o de cualquier otro modo alternativo, halle el intervalo de posibles valores de p para los que esta ecuación tiene:
 - (i) Dos raíces distintas y reales ambas
 - (ii) Dos raíces distintas y reales y positivas ambas [4]



No escriba soluciones en esta página.

8. [Puntuación máxima: 16]

Las funciones f y g se definen, para $0 \leq x \leq \pi$, así:

$$\begin{aligned} f(x) &= \sin 2x \\ g(x) &= 1 - \cos 2x. \end{aligned}$$

(a) Resuelva la ecuación $f(x) = g(x)$ para $0 \leq x \leq \pi$. [6]

(b) Dibuje aproximadamente los gráficos de $y = f(x)$ e $y = g(x)$ en los mismos ejes de coordenadas; rotule claramente los puntos de intersección junto con sus coordenadas. [4]

Los gráficos de f y g se cortan en $x = a$ y $x = b$, donde $0 < a < b$.

(c) Halle el área de la región que delimitan los gráficos de f y g para $a \leq x \leq b$. [6]



No escriba soluciones en esta página.

9. [Puntuación máxima: 14]

Considere la función $h(x) = \frac{e^{2x} + x}{x}$, para $x > 0$.

(a) Muestre que $h'(x) = \frac{e^{2x}(2x-1)}{x^2}$. [4]

(b) Halle los valores de x para los cuales la función h es creciente. [2]

(c) Halle la ecuación de la normal a la curva $y = h(x)$ en el punto $(1, e^2 + 1)$. [4]

La derivada segunda de h viene dada por $h''(x) = \frac{2e^{2x}(2x^2 - 2x + 1)}{x^3}$.

(d) Muestre que el gráfico de h **no** tiene ningún punto de inflexión. [4]



No escriba en esta página.

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



12EP12