

© International Baccalaureate Organization 2025

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 2025

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, 2025

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

15 de mayo de 2025

Zona A tarde | Zona B tarde | Zona C 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 NM** para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[80 puntos]**.



Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto. 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. Junto a los resultados obtenidos con calculadora de pantalla gráfica, deberá reflejarse por escrito el procedimiento seguido para su obtención. Por ejemplo, si se utiliza un gráfico para hallar una solución, se deberá dibujar aproximadamente el mismo como parte de la respuesta. 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.

1. [Puntuación máxima: 7]

En esta pregunta, dé todas las respuestas redondeando a dos cifras decimales.

Pierre invierte 1.500 euros (EUR) al final de cada mes, durante 10 años, en un plan de ahorro que paga un tipo de interés nominal anual del 3,6% compuesto mensualmente.

- (a) Calcule el valor de los ahorros de Pierre al final de esos 10 años. [3]

Al final de esos 10 años, Pierre saca EUR 100.000 del plan de ahorro y los utiliza como entrada para una casa.

Pierre invierte el resto en otra cuenta con un tipo de interés nominal anual del 4,5% compuesto trimestralmente y deja ahí el dinero durante 15 años.

- (b) Calcule la cantidad que habrá en la cuenta de Pierre cuando finalice este período. [4]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



20EP03

Véase al dorso

2. [Puntuación máxima: 8]

Se tiran dos dados sin sesgo; las caras de cada uno están numeradas del 1 al 6. Se anotan los números que salen en las caras superiores de los dados.

Sea la variable aleatoria X la diferencia entre los números que han salido en los dados.

(a) (i) Halle $P(X = 0)$.

(ii) Halle $P(X = 5)$.

[2]

(b) Complete la tabla para así mostrar la distribución de probabilidad de X .

[2]

Se muestra la probabilidad de que $X = 3$.

x	0	1	2	3	4	5
$P(X = x)$				$\frac{6}{36}$		

(c) Calcule $E(X)$.

[2]

(d) Sabiendo que la diferencia entre los números que han salido en los dados es un número impar, halle la probabilidad de que $X = 5$.

[2]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 2: continuación)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



20EP05

Véase al dorso

No escriba en esta página.

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



3. [Puntuación máxima: 6]

Como parte de un experimento, se construye un hormiguero y se observa. Al comienzo de la semana 1, se vio que en el hormiguero había 200 hormigas. El número de hormigas que había en el hormiguero fue aumentando un 15% cada semana.

- (a) Calcule el número de hormigas que hay en el hormiguero al comienzo de la semana 11. [3]

El número de hormigas que hay en ese hormiguero superó por primera vez las 3000 en la semana k .

- (b) Halle el valor de k . [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. [Puntuación máxima: 8]

Jane probó con gatos y con perros tres sabores distintos de comida para mascotas, para determinar si el sabor preferido era (o no) independiente del tipo de animal.

Los resultados se ofrecen en la tabla:

	Sabor preferido		
	Ternera	Pollo	Pescado
Gato	8	22	20
Perro	16	25	9

Realice una prueba de χ^2 , a niveles de significación del 5% y del 1%, para investigar los resultados.

- (a) Indique la hipótesis nula y la hipótesis alternativa. [1]
- (b) Escriba el número de grados de libertad. [1]
- (c) Calcule el valor del parámetro p correspondiente a esta prueba. [2]
- (d) Indique la conclusión de esta prueba, dando una razón:
 - (i) Al nivel del 1%. [3]
 - (ii) Al nivel del 5%.

La conclusión de Jane, para su prueba, fue que el sabor preferido no era independiente del tipo de animal.

- (e) Indique cuál de los dos niveles de significación utilizó Jane en su prueba. [1]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 4: continuación)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



20EP09

Véase al dorso

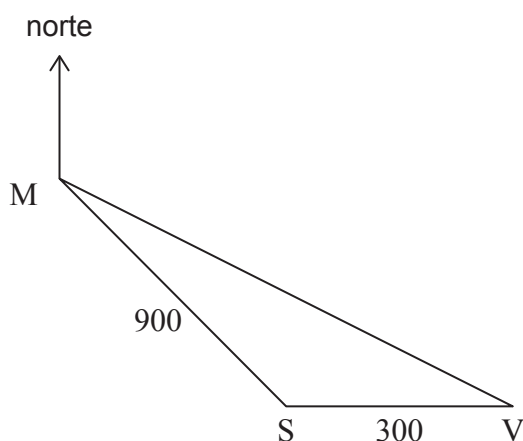
5. [Puntuación máxima: 8]

Un barco navega 900 km con una demora de 135° (sur-este) desde Lomé (M) hasta São Tomé (S) donde descarga su cargamento.

A continuación, el barco navega 300 km hacia el este: desde São Tomé hasta Libreville (V). Desde Libreville regresa directamente a Lomé.

Todos estos trayectos se muestran en la figura.

la figura no está dibujada a escala



- (a) Halle el tamaño de $\widehat{VSM}$. [1]
- (b) Calcule MV. [3]
- (c) Calcule la demora de Lomé (M) desde Libreville (V). [4]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 5: continuación)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



20EP11

Véase al dorso

No escriba en esta página.

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



6. [Puntuación máxima: 6]

Se utiliza una cámara de control de velocidad para determinar si un coche está (o no) superando el límite de velocidad de $8,3 \text{ m s}^{-1}$.

Se señala en el asfalto una distancia exacta de 10 m.

El coche recorre estos 10 m de distancia en 1,2 segundos, redondeando al múltiplo de 0,1 segundos más próximo.

Determine si hay certeza (o no) de que el coche haya superado el límite de velocidad de $8,3 \text{ m s}^{-1}$.

Justifique su respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

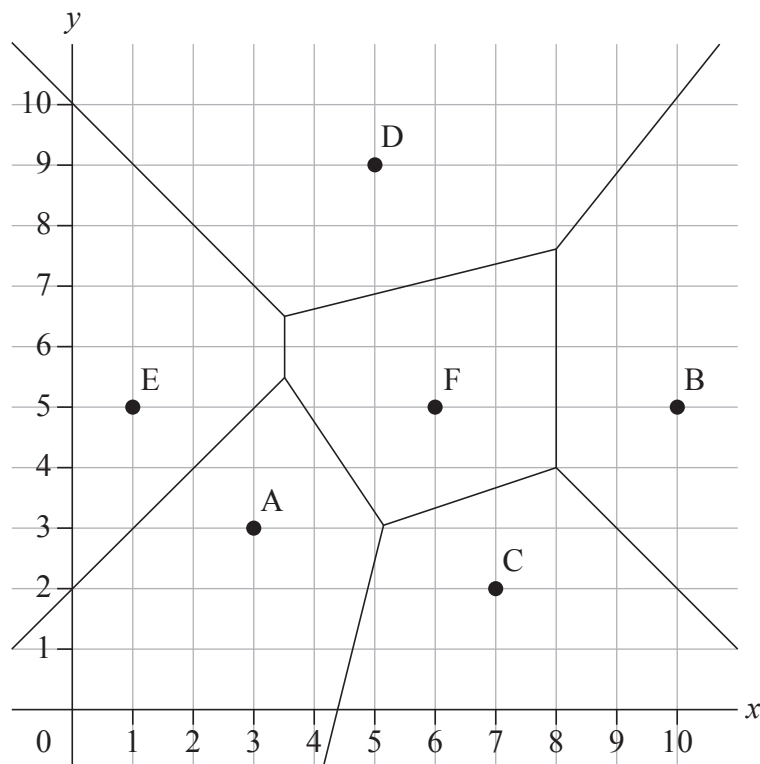
.....

.....



7. [Puntuación máxima: 9]

Considere el diagrama de Voronoi, donde se muestran los sitios $A(3, 3)$, $B(10, 5)$, $C(7, 2)$, $D(5, 9)$, $E(1, 5)$ y $F(6, 5)$. En el diagrama también se muestran las celdas que define cada sitio y sus contornos.



- (a) Halle la ecuación del contorno que está entre los sitios D y E. [2]

El vértice X está equidistante de los sitios B, C y F.

- (b) (i) Escriba las coordenadas de X.
 (ii) El valor exacto de BX es $\sqrt{n}$. Escriba el valor de n . [2]

El vértice $Y(a, b)$ está equidistante de los sitios B, D y F.

- (c) (i) Escriba el valor de a .
 (ii) Halle el valor exacto de b . [5]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 7: continuación)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

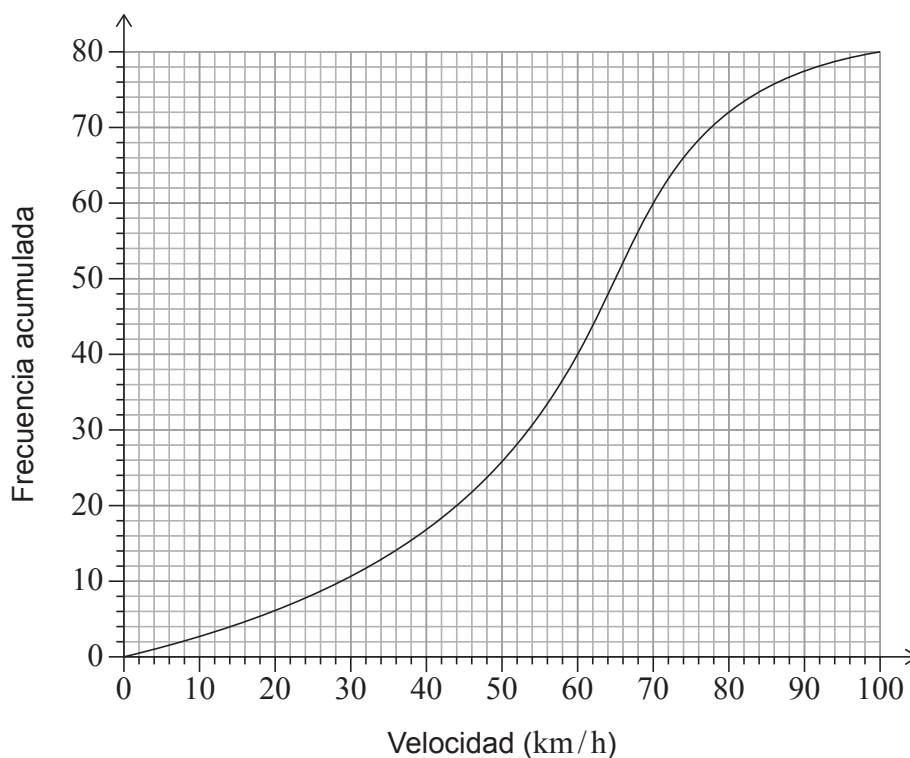


20EP15

Véase al dorso

8. [Puntuación máxima: 8]

La curva de frecuencia acumulada muestra las velocidades, en kilómetros por hora, de 80 coches que pasan por una carretera.



- (a) Calcule el porcentaje de estos coches que superan el límite de velocidad de 80 km/h. [2]

Considere la tabla de frecuencias para datos agrupados que se ha construido utilizando la curva de frecuencia acumulada.

Velocidad (x)(km/h)	$0 < x \leq p$	$p < x \leq m$	$m < x \leq q$	$q < x \leq 100$
Número de coches	20	20	20	20

- (b) Halle el valor de:

(i) p .

(ii) m .

(iii) q .

[3]

- (c) A partir de lo anterior, calcule una estimación de la media de la velocidad de estos coches.

[3]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 8: continuación)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



20EP17

Véase al dorso

9. [Puntuación máxima: 5]

Considere la función $f(x)$, que está definida en el dominio de los números enteros comprendidos entre 0 y 4 (ambos inclusive).

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	3	1	0	4	2

(a) Resuelva $f(x) = 4$.

[1]

(b) Resuelva $f(x) = x$.

[1]

(c) Complete la siguiente tabla.

x	0	1	2	3	4
$f^{-1}(x)$					

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



10. [Puntuación máxima: 6]

Dos jueces —Brett y Clarence— elaboran un ranking con los niveles de habilidad de ocho perros pastores en una competición. Los perros pastores están etiquetados de la A a la H y los jueces clasifican a los perros concediéndoles los rangos que se muestran en la tabla.

Posición en el ranking	1	2	3	4	5	6	7	8
Brett	A	C	D	B	E	F	G	H
Clarence	A	B	D	C	E	G	F	H

- (a) Escriba el rango que Brett ha concedido al perro pastor B. [1]
- (b) Calcule, para estos datos, el coeficiente de correlación por rangos de Spearman. [4]
- (c) Comente la respuesta que ha dado en el apartado (b) en función de los rangos concedidos por Brett y por Clarence. [1]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



11. [Puntuación máxima: 9]

El punto A tiene por coordenadas $(1, 2, 1)$ y el punto B tiene por coordenadas $(3, 5, 2)$.

(a) Halle AB . [2]

El triángulo ABC es rectángulo; el ángulo recto está en B . El punto C tiene por coordenadas $(2, 8, k)$.

(b) Halle el valor de k . [4]

(c) Calcule el tamaño de $\widehat{BAC}$. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

