

N14/5/MATME/SP1/SPA/TZ0/XX



88147309



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

MATEMÁTICAS
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Número de convocatoria del alumno

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

Miércoles 12 de noviembre de 2014 (tarde)

Código del examen

1 hora 30 minutos

8	8	1	4	-	7	3	0	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Instrucciones para los alumnos

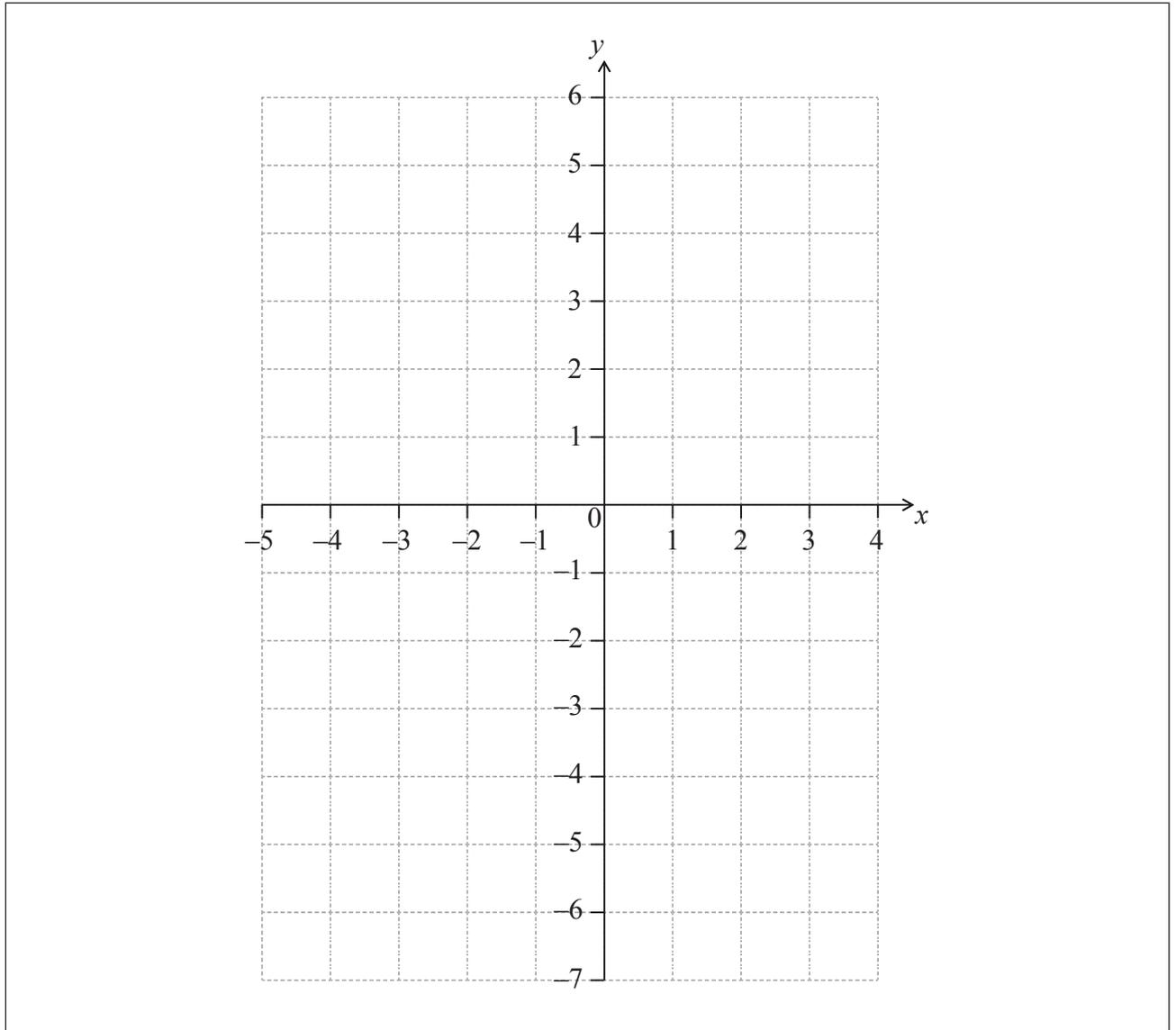
- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- En esta prueba no se permite el uso de ninguna calculadora.
- Sección A: conteste todas las preguntas en las casillas provistas.
- Sección B: conteste todas las preguntas en el cuadernillo 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 NM* para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es [90 puntos].



12EP01

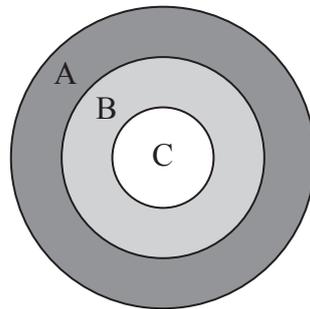
(Pregunta 1: continuación)

- (c) En la siguiente cuadrícula, dibuje aproximadamente el gráfico de f , para $-4 \leq x \leq 3$. [3]



3. [Puntuación máxima: 7]

La siguiente figura muestra un tablero que está dividido en tres regiones, A, B y C.



Un juego consiste en que un jugador lanza un dardo al tablero. La siguiente tabla muestra la probabilidad de que el dardo dé en cada una de las regiones.

Región	A	B	C
Probabilidad	$\frac{5}{20}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{1}{20}$

(a) Halle la probabilidad de que el dardo **no** dé en el tablero.

[3]

El jugador va ganando puntos, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Región	A	B	C	No da en el tablero
Puntos	0	q	10	-3

(b) Sabiendo que el juego es justo, halle el valor de q .

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

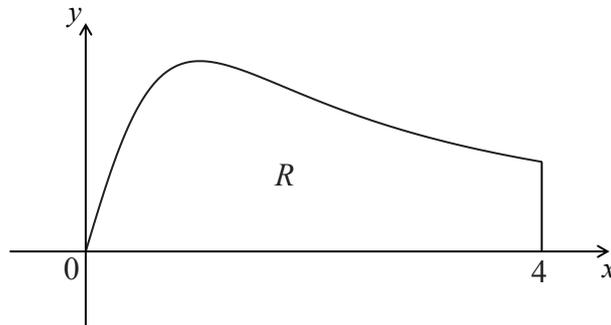
.....

.....



6. [Puntuación máxima: 6]

La siguiente figura muestra el gráfico de $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$, para $0 \leq x \leq 4$, y la recta $x = 4$.



Sea R la región delimitada por el gráfico de f , el eje x y la recta $x = 4$.

Halle el área de R .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

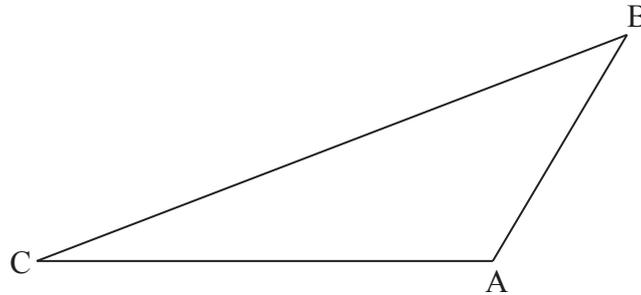
.....

.....



7. [Puntuación máxima: 6]

La siguiente figura muestra el triángulo ABC.



*la figura no está
dibujada a escala*

Sean $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -5\sqrt{3}$ y $|\vec{AB}| |\vec{AC}| = 10$. Halle el área del triángulo ABC.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



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.

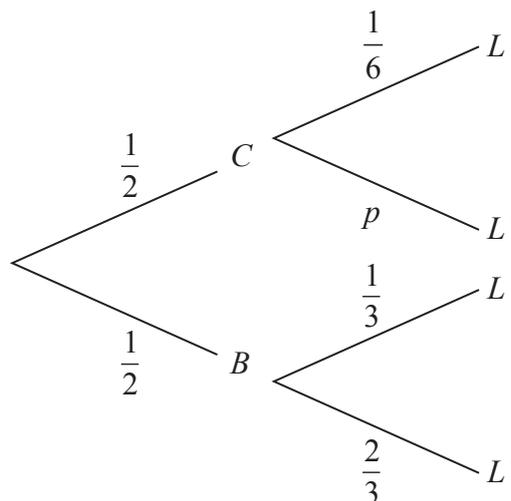
8. [Puntuación máxima: 15]

Adam va al colegio en coche (C) o en bicicleta (B). Cada día, existe la misma probabilidad de que vaya en coche que de que vaya en bicicleta.

La probabilidad de que llegue tarde (L) al colegio es igual a $\frac{1}{6}$ si va en coche.

La probabilidad de que llegue tarde al colegio es igual a $\frac{1}{3}$ si va en bicicleta.

Esta información aparece representada en el siguiente diagrama de árbol.



- (a) Halle el valor de p . [2]
- (b) Halle la probabilidad de que Adam viaje en coche y llegue tarde al colegio. [2]
- (c) Halle la probabilidad de que Adam llegue tarde al colegio. [4]
- (d) Sabiendo que Adam ha llegado tarde al colegio, halle la probabilidad de que haya viajado en coche. [3]

La semana próxima Adam irá tres veces al colegio.

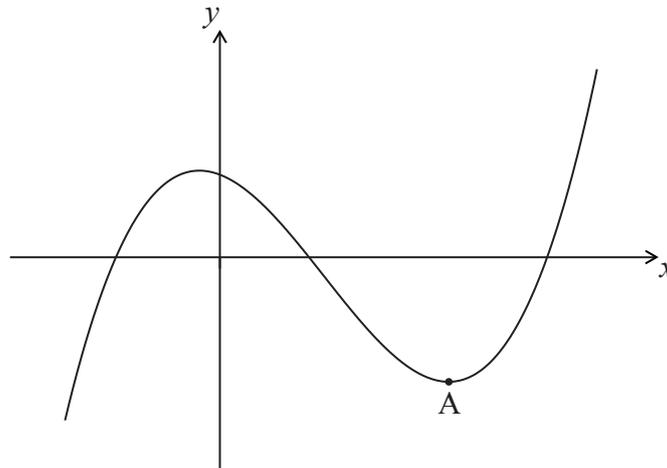
- (e) Halle la probabilidad de que Adam llegue tarde exactamente una vez. [4]



NO escriba soluciones en esta página.

9. [Puntuación máxima: 14]

La siguiente figura muestra el gráfico de la función f . Hay un punto mínimo local en A, donde $x > 0$.



La derivada de f viene dada por $f'(x) = 3x^2 - 8x - 3$.

- (a) Halle la coordenada x de A. [5]
- (b) La intersección del gráfico con el eje y está en $(0, 6)$. Halle una expresión para $f(x)$. [6]

El gráfico de una función g se obtiene realizando una simetría del gráfico de f respecto al eje y , seguida de una traslación por el vector $\begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$.

- (c) Halle la coordenada x del punto mínimo local del gráfico de g . [3]



NO escriba soluciones en esta página.

10. [Puntuación máxima: 17]

Sea L_x una familia de rectas cuya ecuación viene dada por $\mathbf{r} = \begin{pmatrix} x \\ 2 \\ x \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} x^2 \\ -2 \end{pmatrix}$, donde $x > 0$.

(a) Escriba la ecuación de L_1 . [2]

Una recta L_a corta al eje y en un punto P.

(b) Muestre que P tiene por coordenadas $\left(0, \frac{4}{a}\right)$. [6]

La recta L_a corta al eje x en Q($2a, 0$). Sea $d = PQ^2$.

(c) Muestre que $d = 4a^2 + \frac{16}{a^2}$. [2]

(d) Existe un valor mínimo para d . Halle el valor de a que da este valor mínimo. [7]

