

Contenidos

Cuadernillo 0.1	Autores Prefacio Actualizaciones Contenidos Análisis de Prueba de Práctica Maneras de Usar Este Libro Habilidades de GDC
Cuadernillo 0.2	Lista de Fórmulas
Cuadernillo 1.1	Set 1 Prueba 1
Cuadernillo 1.2	Set 1 Prueba 2
Cuadernillo 2.1	Set 2 Prueba 1
Cuadernillo 2.2	Set 2 Prueba 2
Cuadernillo 3.1	Set 3 Prueba 1
Cuadernillo 3.2	Set 3 Prueba 2
Cuadernillo 4.1	Set 4 Prueba 1
Cuadernillo 4.2	Set 4 Prueba 2

La página de soluciones de este libro

<https://www.seprodstore.com/ibaislpapermaterial-esp>

○



Análisis de Prueba de Práctica

	Prueba 1	Prueba 2
Puntuación Completa	80	80
Tiempo	90 Minutos	90 Minutos
Calculadora	Necesaria	Necesaria
Formato	14 Preguntas Breves	5 Preguntas Estructuradas
Categorías	Categoría 1: Álgebra Categoría 2: Funciones Categoría 3: Geometría Categoría 4: Estadística Categoría 5: Cálculo	

Categorías	Temas	Rango de Puntuación	Porcentajes
Categoría 1: Álgebra	Notación Científica	27 a 29 Puntos	17% a 18%
	Aproximación y Error		
	Sistemas de Ecuaciones		
	Progresiones Aritméticas		
	Progresiones Geométricas		
Matemáticas Financieras			
Categoría 2: Funciones	Funciones	35 a 37 Puntos	22% a 23%
	Funciones Cuadráticas		
	Funciones Exp. y Log.		
	Geometría Coordinada		
Categoría 3: Geometría	Diagramas de Voronoi	24 Puntos	15%
	Trigonometría		
	Trigonometría 2-D		
	Áreas y Volúmenes		
Categoría 4: Estadística	Estadísticas	46 a 48 Puntos	29% a 30%
	Probabilidad		
	Distribuciones Discretas		
	Distribución Binomial		
	Distribución Normal		
	Análisis Bivariado		
Pruebas Estadísticas			
Categoría 5: Cálculo	Diferenciación	24 a 25 Puntos	15% a 16%
	Integración y Regla del Trapecio		

Lista de Fórmulas de Aplicaciones e Interpretación Nivel Medio para las Matemáticas del PD del IB



Análisis y Enfoques Nivel Medio	Análisis y Enfoques Nivel Superior
Aplicaciones e Interpretación Nivel Medio	Aplicaciones e Interpretación Nivel Superior

1

Notación Científica

- ✓ Notación Científica:
Un número en la forma $(\pm)a \times 10^k$, donde $1 \leq a < 10$ y k es un número entero

2

Aproximación y Error

- ✓ Resúmen de métodos de redondeo:

2,71828	Redondear a 3 cifras significativas	Redondear a 3 lugares decimales
Redondeado	2,72	2,718

- ✓ Considerar una cantidad medida Q y redondearla a la unidad más cercana d :

$\frac{1}{2}d$: Error absoluto máximo

$Q - \frac{1}{2}d \leq A < Q + \frac{1}{2}d$: Rango del valor actual A

$Q - \frac{1}{2}d$: Límite inferior (menor valor posible) de A

$Q + \frac{1}{2}d$: Límite superior de A

$\frac{\text{Error absoluto máximo}}{Q} \times 100\%$: Porcentaje de error

6

Sistemas de Ecuaciones

- ✓ $\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$: Sistema de 2×2
- ✓ $\begin{cases} ax + by + cz = d \\ ex + fy + gz = h \\ ix + jy + kz = l \end{cases}$: Sistema de 3×3
- ✓ Los sistemas anteriores se pueden resolver con **PlySmlt2** en TI-84 Plus CE

7

Progresiones Aritméticas

- ✓ Propiedades de una progresión aritmética u_n :
 1. u_1 : Primer término
 2. $d = u_2 - u_1 = u_n - u_{n-1}$: Diferencia común
 3. $u_n = u_1 + (n-1)d$: Término general (n -ésimo término)
 4. $S_n = \frac{n}{2}[2u_1 + (n-1)d] = \frac{n}{2}[u_1 + u_n]$: La suma de los primeros n términos
- ✓ $\sum_{r=1}^n u_r = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{n-1} + u_n$: Signo de sumatorio

8

Progresiones Geométricas

- ✓ Propiedades de una progresión geométrica u_n :
 1. u_1 : Primer término
 2. $r = u_2 \div u_1 = u_n \div u_{n-1}$: Razón común
 3. $u_n = u_1 \times r^{n-1}$: Término general (n -ésimo término)
 4. $S_n = \frac{u_1(1-r^n)}{1-r}$: La suma de los primeros n términos

9

Matemáticas Financieras

- ✓ Interés compuesto:

PV : Valor presente

$r\%$: Tasa de interés anual (por año)

n : Número de años

k : Número de periodos compuestos en un año

$$FV = PV \left(1 + \frac{r}{100k} \right)^{kn} : \text{Valor futuro}$$

$$I = FV - PV : \text{Interés}$$

- ✓ Inflación:

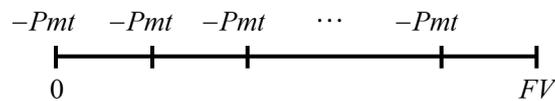
$i\%$: Tasa de inflación

$R\%$: Tasa de interés compuesta anual

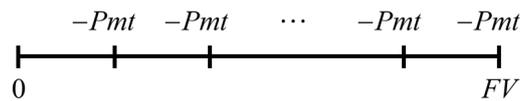
$(R - i)\%$: Tasa real

- ✓ Anualidad:

1. Pagos a inicio de cada año

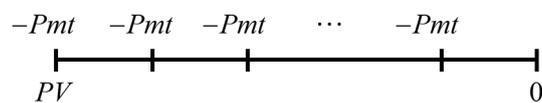


2. Pagos al final de cada año

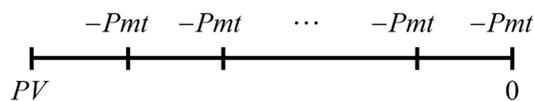


- ✓ Amortización:

1. Pagos a inicio de cada año



2. Pagos al final de cada año



18

Probabilidad

✓ Terminologías:

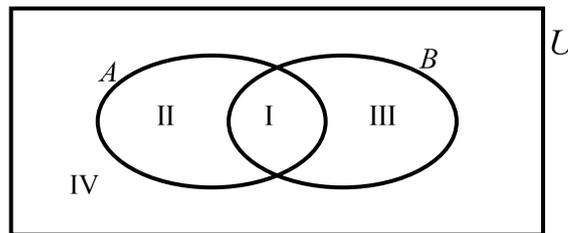
1. U : Conjunto universal
2. A : Evento
3. x : Resultado de un evento
4. $n(U)$: Número total de elementos
5. $n(A)$: Número de elementos en A

✓ Fórmulas de probabilidad:

1. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
2. $P(A') = 1 - P(A)$
3. $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
4. $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap B')$
5. $P(A' \cap B') + P(A \cup B) = 1$
6. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ y $P(A \cap B) = 0$ si A y B son mutuamente excluyentes
7. $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ y $P(A|B) = P(A)$ si A y B son independientes

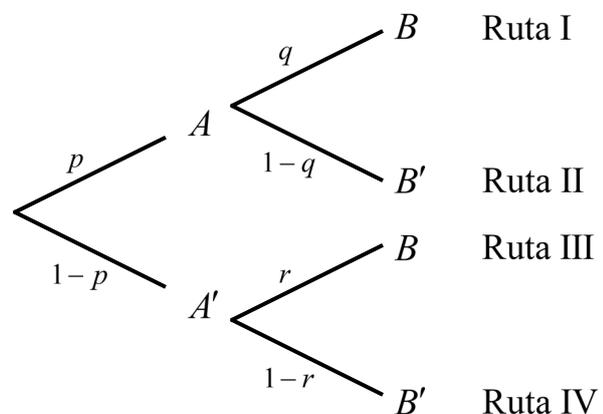
✓ Diagrama de Venn:

1. Región I: $A \cap B$
2. Región II: $A \cap B'$
3. Región III: $A' \cap B$
4. Región IV: $(A \cup B)'$



✓ Diagrama de árbol:

1. Ruta I: $P(A \cap B) = pq$
2. Ruta I + Ruta III:
 $= P(B)$
 $= P(A \cap B) + P(A' \cap B)$
 $= pq + (1 - p)r$



Aplicaciones e Interpretación Nivel Medio para las Matemáticas del PD del IB

Prueba de Práctica Set 1 – Prueba 1 (90 Minutos)

Libro de Preguntas – Respuestas

Instrucciones

- Conteste **TODAS** las preguntas. Escriba sus respuestas en los espacios provistos por este Libro de Preguntas - Respuestas.
- Es necesario usar una calculadora de pantalla gráfica.
- Se le sugiere preparar un folleto de fórmulas de Aplicaciones e Interpretación para las Matemáticas del PD del IB cuando intente responder las preguntas.
- Se entregarán las hojas de respuestas y papeles gráficos adicionales a pedido.
- Salvo que se indique lo contrario, **TODO** el trabajo debe mostrarse claramente.
- Salvo que se indique lo contrario en la pregunta, las respuestas numéricas deberán ser **EXACTAS** o aproximadas con **TRES CIFRAS SIGNIFICATIVAS**.
- Los diagramas de este documento **NO** están necesariamente dibujados a escala.
- Información que debe leerse antes de comenzar el examen:



	Solo para uso del Marcador	Solo para uso del Examinador	
Número de Pregunta	Puntos	Puntos	Puntuación Máxima
1			4
2			5
3			5
4			6
5			6
6			6
7			6
8			6
9			6
10			5
11			7
12			6
13			6
14			6
Total			
Prueba 1 Total			80

1. Se construye un rectángulo con lados que miden $8,4 \times 10^3$ cm y $5,5 \times 10^4$ cm.

(a) Escriba el área del rectángulo en la forma $a \times 10^k$, donde $1 \leq a < 10$ y $k \in \mathbb{Z}$.

[2]

Karen estima que el área es 450000000 cm².

(b) Calcule el porcentaje de error en la estimación de Karen.

[2]

2. Se quiere averiguar el número de asientos en un teatro. En la primera fila del teatro, u_1 es 100. El número de asientos en cada fila forma una progresión aritmética. El número de asientos en la décima fila u_{10} es 181.

(a) Halle el valor de la diferencia común d . [2]

(b) A partir de lo anterior, escriba el número de asientos para la fila decimotercera. [1]

Hay 15 filas en el teatro.

(c) Halle la **suma** de los asientos en el teatro. [2]

5. Consideremos el gráfico de la función $f(x) = \frac{2-4x}{5-x}$, $x \neq 5$.

(a) Escriba la ecuación de

(i) la asíntota vertical;

(ii) la asíntota horizontal.

[4]

(b) Resuelva la ecuación $f(x) = 0$.

[2]

Aplicaciones e Interpretación Nivel Medio para las Matemáticas del PD del IB Prueba de Práctica Set 1 – Prueba 2 (90 Minutos)

Libro de Preguntas – Respuestas

Instrucciones

- Conteste **TODAS** las preguntas. Escriba sus respuestas en los espacios provistos por este Libro de Preguntas - Respuestas.
- Es necesario usar una calculadora de pantalla gráfica.
- Se le sugiere preparar un folleto de fórmulas de Aplicaciones e Interpretación para las Matemáticas del PD del IB cuando intente responder las preguntas.
- Se entregarán las hojas de respuestas y papeles gráficos adicionales a pedido.
- Salvo que se indique lo contrario, **TODO** el trabajo debe mostrarse claramente.
- Salvo que se indique lo contrario en la pregunta, las respuestas numéricas deberán ser **EXACTAS** o aproximadas con **TRES CIFRAS SIGNIFICATIVAS**.
- Los diagramas de este documento **NO** están necesariamente dibujados a escala.
- Información que debe leerse antes de comenzar el examen:

	Solo para uso del Marcador	Solo para uso del Examinador	
Número de Pregunta	Puntos	Puntos	Puntuación Máxima
1			17
2			14
3			17
4			13
5			19
Total			
Prueba 2 Total			80



1. La ecuación de la recta L_1 está dada por $3x + y - 10 = 0$. Las coordenadas del punto P son (3, 1).

(a) Muestre que P pertenece a L_1 . [1]

(b) Escriba el intercepto con el eje y de L_1 . [1]

Las coordenadas del punto Q son (11, -3). M es el punto medio de PQ.

(c) Halle [6]
(i) las coordenadas de M;
(ii) el gradiente de PQ;
(iii) la distancia entre P y Q.

La recta L_2 pasa por P y Q.

(d) Muestre que L_1 y L_2 no son perpendiculares. [2]

La recta L_3 pasa por P y es perpendicular a L_1 .

(e) Muestre que la ecuación de L_3 es $x - 3y = 0$. [4]

L_1 y L_3 intersecan el eje y en R y S respectivamente.

(f) Halle el área del triángulo PRS. [3]

5. La función f está dada por $f(x) = \frac{4}{3}x^3 + 5x^2 - 6x + 2$, $x \in \mathbb{R}$.

- (a) Escriba la intersección con el eje y de la gráfica de f . [1]
- (b) Halle $f(3)$. [2]
- (c) Halle $f'(x)$. [2]
- (d) Resuelva la ecuación $f'(x) = 0$. [3]
- (e) Escriba las ecuaciones de las tangentes horizontales de la gráfica de f . [2]
- (f) Escriba el rango de valores de w tal que la ecuación $f(x) = w$ tenga
 - (i) tres soluciones;
 - (ii) una solución única. [4]
- (g) Halle el gradiente de la tangente en $x = 3$. [2]
- (h) A partir de lo anterior, muestre que la ecuación de la normal en $x = 3$ es $x + 60y - 3903 = 0$. [3]

Solución de Práctica de Prueba 2 de AI NM Set 1

1. (a) $3x + y - 10$
 $= 3(3) + 1 - 10$ A1
 $= 0$
Así, P está en L_1 . AG [1]
- (b) 10 A1 [1]
- (c) (i) Las coordenadas de M
 $= \left(\frac{3+11}{2}, \frac{1+(-3)}{2} \right)$ (A1) por sustitución
 $= (7, -1)$ A1
- (ii) El gradiente de PQ
 $= \frac{-3-1}{11-3}$ (A1) por sustitución
 $= -\frac{1}{2}$ A1
- (iii) La distancia entre P y Q
 $= \sqrt{(11-3)^2 + (-3-1)^2}$ (A1) por sustitución
 $= 8,94427191$
 $= 8,94$ A1 [6]

- (d) El gradiente de L_1
 $= -\frac{3}{1}$
 $= -3$ A1
 $\therefore -3 \times -\frac{1}{2}$ M1
 $= \frac{3}{2}$
 $\neq -1$
 Por lo tanto, L_1 y L_2 no son perpendiculares. AG
- [2]
- (e) El gradiente de L_3
 $= \frac{-1}{-3}$ M1
 $= \frac{1}{3}$ A1
 La ecuación de L_3 :
 $y - 1 = \frac{1}{3}(x - 3)$ A1
 $3y - 3 = x - 3$ A1
 $x - 3y = 0$ AG
- [4]
- (f) Las coordenadas de S son (0, 0). (A1) por valor correcto
 El área del triángulo PRS
 $= \frac{(10 - 0)(3 - 0)}{2}$ (M1) por enfoque válido
 $= 15$ A1
- [3]

2. (a) La probabilidad requerida
 $= P(W < 400)$ (M1) por enfoque válido
 $= 0,7791219069$
 $= 0,779$ A1 [2]
- (b) El número esperado
 $= (800)(0,7791219069)$ (A1) por sustitución
 $= 623,2975255$
 $= 623$ A1 [2]
- (c) La probabilidad requerida
 $= P(W < 385 | W < 400)$ (M1) por enfoque válido
 $= \frac{P(W < 385 \cap W < 400)}{P(W < 400)}$
 $= \frac{P(W < 385)}{P(W < 400)}$ (A1) por enfoque correcto
 $= 0,4495589773$
 $= 0,450$ A1 [3]
- (d) (i) 390 A1 [3]
- (ii) 30% A1
- (iii) $P(W > k) = 0,2$ (M1) por enfoque válido
 $P(W < k) = 0,8$
 $k = 400,941076$
 $k = 401$ A1 [4]
- (e) El ingreso diario esperado
 $= 800((4)(50\%) + (4,5)(30\%) + (5)(20\%))$ (A2) por enfoque correcto
 $= 3480\$$ A1 [3]

3.	(a)	(i)	$a = 14,02298851$			
			$a = 14,0$		A1	
			$b = -420,2413793$			
			$b = -420$		A1	
		(ii)	El pulso estimado			
			$= 14,02298851(37) - 420,2413793$		(A1) por sustitución	
		$= 98,60919557$ pulsaciones por minuto				
		$= 98,6$ pulsaciones por minuto		A1		
					[4]	
(b)	(i)		$r = 0,592701087$			
			$r = 0,593$		A1	
	(ii)	Moderado, Positivo		A2		
						[3]
(c)	(i)	H_0 : El número de estudiantes en cada rango de pulso está uniformemente distribuido.		A1		
	(ii)	valor $p = 0,0166229271$		(A1) por valor correcto		
		valor $p = 0,0166$		A1		
	(iii)	La hipótesis nula es rechazada. Pues valor $p < 0,05$.		A1 R1		
						[5]
(d)	(i)	$H_1: \mu_A \neq \mu_B$		A1		
	(ii)	valor $p = 0,3065878383$		(A1) por valor correcto		
		valor $p = 0,307$		A1		
	(iii)	La hipótesis nula no es rechazada. Pues valor $p > 0,01$.		A1 R1		
						[5]

4. (a) (i) $y = 20 - 4x$ A1
- (ii) $0 < x < 5$ A1 [2]
- (b) $V = (4x)(2x)(20 - 4x)$ (M1) por enfoque válido
- $V = 8x^2(20 - 4x)$
- $V = 160x^2 - 32x^3$ A1 [2]
- (c) (i) Considerando la gráfica de $V = 160x^2 - 32x^3$, las coordenadas del punto máximo son (3,3333342; 592,59259). (M1) por enfoque válido
- Por lo tanto, el volumen máximo es 593 cm^3 . A1
- (ii) 3,33 A1
- (iii) $y = 20 - 4(3,3333342)$ (M1) por sustitución
- $y = 6,6666632$
- $y = 6,67$ A1 [5]
- (d) $A = 2(4x)(2x) + 2(4x)(20 - 4x) + 2(2x)(20 - 4x)$ (M1) por enfoque válido
- $A = 16x^2 + 160x - 32x^2 + 80x - 16x^2$
- $A = 240x - 32x^2$ A1 [2]
- (e) La coordenada x del vértice de la gráfica de $y = 240x - 32x^2$
- $= -\frac{240}{2(-32)}$ A1
- $= 3,75$
- $\neq 3,3333342$
- Por lo tanto, el área total de superficie de la caja no alcanza el máximo cuando su volumen alcanza el máximo. R1
- Así, la afirmación es incorrecta. AG [2]

5.	(a)	2	A1	[1]
	(b)	$f(3) = \frac{4}{3}(3)^3 + 5(3)^2 - 6(3) + 2$ $f(3) = 65$	(M1) por sustitución A1	[2]
	(c)	$f'(x) = \frac{4}{3}(3x^2) + 5(2x) - 6(1) + 0$ $f'(x) = 4x^2 + 10x - 6$	(A1) por derivadas correctas A1	[2]
	(d)	$4x^2 + 10x - 6 = 0$ $2(x+3)(2x-1) = 0$ $x = -3$ o $x = \frac{1}{2}$	(M1) por enfoque válido A2	[3]
	(e)	$y = 29$, $y = \frac{5}{12}$	A2	[2]
	(f)	(i) $\frac{5}{12} < w < 29$	A2	
		(ii) $w < \frac{5}{12}$ o $w > 29$	A2	[4]
	(g)	El gradiente de la tangente $= f'(3)$ $= 4(3)^2 + 10(3) - 6$ $= 60$	(A1) por sustitución A1	[2]
	(h)	La ecuación de la normal: $y - 65 = \frac{-1}{60}(x - 3)$ $-60y + 3900 = x - 3$ $x + 60y - 3903 = 0$	M1A1 A1 AG	[3]