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

$=\left(\dfrac{3+11}{2},\dfrac{1+(-3)}{2}\right)$ (A1) por sustitución

$=(7,-1)$ A1

(ii) El gradiente de PQ

$=\dfrac{-3-1}{11-3}$ (A1) por sustitución

$=-\dfrac{1}{2}$ 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

$\because -3 \times -\frac{1}{2}$ 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

$= \mathrm{P}(W < 400)$ (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

$= \mathrm{P}(W < 385 \mid W < 400)$ (M1) por enfoque válido

$= \dfrac{\mathrm{P}(W < 385 \cap W < 400)}{\mathrm{P}(W < 400)}$

$= \dfrac{\mathrm{P}(W < 385)}{\mathrm{P}(W < 400)}$ (A1) por enfoque correcto

$= 0,4495589773$

$= 0,450$ A1

[3]

(d) (i) 390 A1

(ii) 30% A1

(iii) $\mathrm{P}(W > k) = 0,2$ (M1) por enfoque válido

$\mathrm{P}(W < k) = 0,8$

$k = 400,941076$

$k = 401$ 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.	A1	
			Pues valor $p < 0,05$.	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.	A1	
			Pues valor $p > 0,01$.	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)	$f(3)=\frac{4}{3}(3)^3+5(3)^2-6(3)+2$	(M1) por sustitución
		$f(3)=65$	A1
			[2]
	(c)	$f'(x)=\frac{4}{3}(3x^2)+5(2x)-6(1)+0$	(A1) por derivadas correctas
		$f'(x)=4x^2+10x-6$	A1
			[2]
	(d)	$4x^2+10x-6=0$	
		$2(x+3)(2x-1)=0$	(M1) por enfoque válido
		$x=-3$ o $x=\frac{1}{2}$	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	
		$=f'(3)$	
		$=4(3)^2+10(3)-6$	(A1) por sustitución
		$=60$	A1
			[2]
	(h)	La ecuación de la normal:	
		$y-65=\frac{-1}{60}(x-3)$	M1A1
		$-60y+3900=x-3$	A1
		$x+60y-3903=0$	AG
			[3]