

Solución de Práctica de Prueba 1 de AI NM Set 3

1. (a) 60300000\$ A1 [1]
- (b) $6,03 \times 10^7$ \$ A2 [2]
- (c) El porcentaje de error

$$= \left| \frac{60300000 - 61204500}{61204500} \right| \times 100\%$$
 (A1) por sustitución

$$= 1,477832512\%$$

$$= 1,48\%$$
 A1 [2]
2. (a) Las coordenadas del punto medio

$$= \left(\frac{3+9}{2}, \frac{5+7}{2} \right)$$
 (A1) por sustitución

$$= (6, 6)$$
 A1 [2]
- (b) El gradiente de L

$$= \frac{7-5}{9-3}$$
 (A1) por sustitución

$$= \frac{1}{3}$$
 A1 [2]
- (c) La ecuación de L :

$$y - 5 = \frac{1}{3}(x - 3)$$
 (A1) por sustitución

$$y - 5 = \frac{1}{3}x - 1$$

$$y = \frac{1}{3}x + 4$$
 A1 [2]

3. (a) $260 - 100 = (31 - 11)d$ (M1) por enfoque válido
 $160 = 20d$
 $d = 8$
 Por lo tanto, la diferencia común es 8. A1 [2]
- (b) $u_{11} = 100$
 $\therefore u_1 + (11 - 1)(8) = 100$ (A1) por ecuación correcta
 $u_1 = 20$ A1 [2]
- (c) S_{51}
 $= \frac{51}{2} [2(20) + (51 - 1)(8)]$ (A1) por sustitución
 $= 11220$ A1 [2]
4. (a) 4 A1 [1]
- (b) El rango intercuartil
 $= 6 - 2,5$ (M1) por enfoque válido
 $= 3,5$ A1 [2]
- (c) La probabilidad requerida
 $= \frac{8}{12}$ (M1) por enfoque válido
 $= \frac{2}{3}$ A1 [2]

5. (a) La razón común

$$= \sqrt{\frac{20}{9} \div 20}$$

$$= \frac{1}{3}$$

(M1) por enfoque válido

A1

[2]

(b) $\frac{20}{81}$

A1

[1]

(c) $S_n = \frac{65600}{2187}$

$$\therefore \frac{20 \left(1 - \left(\frac{1}{3} \right)^n \right)}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{65600}{2187}$$

(A1) por ecuación correcta

$$30 \left(1 - \left(\frac{1}{3} \right)^n \right) - \frac{65600}{2187} = 0$$

(A1) por enfoque correcto

Considerando el gráfico de

$$y = 30 \left(1 - \left(\frac{1}{3} \right)^n \right) - \frac{65600}{2187}, \quad n = 8.$$

A1

[3]

6. (a) $P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 4) = 1$ M1
 $\therefore 5k^2 + (k^2 + 6k) + (k^2 + k) + k^2 = 1$ A1
 $8k^2 + 7k - 1 = 0$
 $(k + 1)(8k - 1) = 0$ A1
 $k = -1$ (*Rechazada*) o $k = \frac{1}{8}$ AG
- [3]
- (b) $P(X = 2 | X \leq 2)$
 $= \frac{P(X = 2 \cap X \leq 2)}{P(X \leq 2)}$
 $= \frac{P(X = 2)}{P(X \leq 2)}$ (M1) por enfoque válido
 $= \frac{\left(\frac{1}{8}\right)^2 + 6\left(\frac{1}{8}\right)}{5\left(\frac{1}{8}\right)^2 + \left(\left(\frac{1}{8}\right)^2 + 6\left(\frac{1}{8}\right)\right)}$ (A1) por sustitución
 $= \frac{49}{54}$ A1
- [3]
7. (a) (i) $\begin{cases} 15a + 7b + 2c = 97 \\ 3a + 5b + 9c = 99 \\ 4a + 4c = 48 \end{cases}$ A2
- (ii) $a = 4, b = 3$ y $c = 8$ A3
- (b) 248\$ A1
- [5]
[1]

8. (a) $h = -\frac{b}{2a}$
 $\therefore -5 = -\frac{10}{2a}$ (A1) por ecuación correcta
 $-5 = -\frac{5}{a}$
 $a = 1$ A1 [2]
- (b) $0 = (-8)^2 + 10(-8) + c$ (M1) por establecer ecuación
 $c = 16$ A1 [2]
- (c) $\{y : y \geq -9, y \in \mathbb{R}\}$ A1 [1]
9. (a) $\cos \hat{A}CB = \frac{AC^2 + BC^2 - AB^2}{2(AC)(BC)}$ (M1) por regla del coseno
 $\cos \hat{A}CB = \frac{54^2 + 54^2 - 35^2}{2(54)(54)}$ (A1) por sustitución
 $\cos \hat{A}CB = 0,789951989$
 $\hat{A}CB = 37,81897498^\circ$
 $\hat{A}CB = 37,8^\circ$ A1 [3]
- (b) El área requerido
 $= \frac{1}{2}(AC)(BC)\text{sen } \hat{A}CB$ (M1) por fórmula del área
 $= \frac{1}{2}(54)(54)\text{sen } 37,81897498^\circ$ (A1) por sustitución
 $= 893,999965 \text{ cm}^2$
 $= 894 \text{ cm}^2$ A1 [3]

10. (a) $\frac{dy}{dx}$
 $= \frac{1}{4}(4x^3) + 2(2x) + 0$ (A1) por derivadas correctas
 $= x^3 + 4x$ A1 [2]
- (b) La pendiente de la tangente en Q
 $= 2^3 + 4(2)$ (M1) por sustitución
 $= 16$ A1 [2]
- (c) La ecuación de la tangente en Q:
 $y - 15 = 16(x - 2)$ (M1) por sustitución
 $y - 15 = 16x - 32$
 $16x - y - 17 = 0$ A1 [2]
11. (a) $y = 5$ A1 [1]
- (b) (i) $\left(5, \frac{7}{2}\right)$ A1
- (ii) $k(5) + 2\left(\frac{7}{2}\right) - 47 = 0$ (M1) por sustitución
 $5k = 40$
 $k = 8$ A1
- (iii) $8x + 2(5) - 47 = 0$ (M1) por sustitución
 $8x = 37$
 $x = \frac{37}{8}$
 Por lo tanto, las coordenadas
 requeridas son $\left(\frac{37}{8}, 5\right)$. A1 [5]

12. (a) $y = \frac{8}{7}$ A2 [2]
- (c) $\left\{ y : y \neq \frac{8}{7}, y \in \mathbb{R} \right\}$ A1 [1]
- (d) $f(x) > g(x)$
 $\frac{1-8x}{2-7x} > \frac{1}{2}x^2$
 $\frac{1-8x}{2-7x} - \frac{1}{2}x^2 > 0$ M1
- Considerando el gráfico de $y = \frac{1-8x}{2-7x} - \frac{1}{2}x^2$,
 $-1,439727 < x < 0,1239131$ o $\frac{2}{7} < x < 1,6015283$.
 $\therefore -1,44 < x < 0,124$ o $\frac{2}{7} < x < 1,60$ A2 [3]

13. (a) Sea $r\%$ una tasa de interés nominal anual compuesto anualmente.
 $(1+r\%)^6 = \left(1 + \frac{9}{(100)(12)}\right)^{(12)(6)}$ (A1) por sustitución
 $1+r\% = 1,0075^{12}$
 $r = 9,380689767$ (A1) por valor correcto
La tasa real de interés real por año
 $= 9,380689767\% - i\%$
 $= (9,38069 - i)\%$ A1 [3]
- (b) $89000 \left(1 + \frac{9,38069 - i}{100}\right)^6 = 118000$ (M1) por establecer ecuación
 $89000 \left(1 + \frac{9,38069 - i}{100}\right)^6 - 118000 = 0$ (A1) por enfoque correcto
Considerando el gráfico de
 $y = 89000 \left(1 + \frac{9,38069 - i}{100}\right)^6 - 118000$,
 $i = 4,5676461$.
Por lo tanto, $i = 4,57$. A1 [3]

14. (a) 0,0707 A1 [1]
- (b) $P(H > q) = 0,37$ (M1) por enfoque válido
 $P(H < q) = 0,63$
 $q = 6,225660279$
 $q = 6,23$ A1 [2]
- (c) $P(6-t < H < 6+t) = 0,8$ (M1) por enfoque válido [2]
 $P(H < 6-t) = 0,1$
 $6-t = 5,128544935$
 $t = 0,8714550653$
 $t = 0,871$ A1 [2]