Solución de Práctica de Prueba 1 de AI NM Set 4

1. (a) (i) La distancia recorrida

$= 2\pi(1425000000)$ — (M1) por enfoque válido

$= 8953539063 \text{ km}$

$= 8950000000 \text{ km}$ — A1

(ii) La distancia recorrida

$= \dfrac{2\pi(1425000000)}{(29)(365)}$ — (M1) por enfoque válido

$= 845870,483 \text{ km}$

$= 846000 \text{ km}$ — A1

[4]

(b) $8,46 \times 10^5 \text{ km}$ — A2

[2]

2. (a) $V = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h$

$\therefore 128\pi = \dfrac{1}{3}\pi r^2(6)$ — (A1) por ecuación correcta

$r^2 = 64$

$r = 8$

Por lo tanto, el radio requerido es 8 cm. — A1

[2]

(b) l

$= \sqrt{r^2 + h^2}$ — (M1) por enfoque válido

$= \sqrt{8^2 + 6^2}$

$= 10$

Por lo tanto, la generatriz mide 10 cm. — A1

[2]

(c) El área superficial total

$= \pi r^2 + \pi r l$

$= \pi(8)^2 + \pi(8)(10)$ — (A1) por sustitución

$= 144\pi \text{ cm}^2$ — A1

[2]

3. (a) (i) $-\frac{1}{26}$ A1

(ii) $-0,038462$ A1

[2]

(b) El porcentaje de error

$$=\left|\frac{-0,039-(-0,038462)}{-0,038462}\right|\times 100\%$$ (A1) por sustitución

$=1,398783215\%$

$=1,40\%$ A1

[2]

4. (a) (i) $\begin{cases} 7x+8y+5z=49 \\ 4x+6y+10z=18 \\ 11x+9y=82 \end{cases}$ A2

(ii) $x=5$, $y=3$ y $z=-2$ A3

[5]

(b) Un equipo pierde dos puntos por perder un juego. A1

[1]

5. (a) (i) 20 horas A1

(ii) 15 horas A1

[2]

(b) 5 trabajadores trabajaron durante más de 30 horas. (R1) por argumento correcto

Por tanto, el 12,5% de los trabajadores trabajaba por más de 30 horas.

$\therefore k=30$ A1

[2]

6. (a) (i) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ A1

(ii) $\{-1, 1, 11, 35, 79, 149\}$ A2

[3]

(b) $g(x) = h(x)$

$x^3 + x^2 - 1 = 98\ln(0,57x)$

$x^3 + x^2 - 1 - 98\ln(0,57x) = 0$

Considerando el gráfico de

$y = x^3 + x^2 - 1 - 98\ln(0,57x)$, $x = 1,9459391$ o

$x = 4,0546399$.

$\therefore x = 1,95$ o $x = 4,05$ A2

[2]

7. (a) H_0: Los resultados siguen la distribución asignada. A1

[1]

(b) 50 A1

[1]

(c) 4 A1

[1]

(d) El valor $p = 0,0003344965427$ (A1) por valor correcto

El valor $p = 0,000334$ A1

[2]

(e) Se rechaza la hipótesis nula. A1

Como $\text{valor}\, p < 0,05$. R1

[2]

8. (a) (i) c_n A1

(ii) b_n A1

[2]

(b) (i) $1,25$ A1

(ii) $\dfrac{3125}{128}$ A1

(iii) S_8

$= \dfrac{10(1,25^8 - 1)}{1,25 - 1}$ (A1) por sustitución

$= 198,4185791$

$= 198$ A1

[4]

9. (a) (i) El radio

$= \sqrt{(10-6)^2 + (12-14)^2}$ (A1) por sustitución

$= 4,472135955 \text{ km}$

$= 4,47 \text{ km}$ A1

(ii) 4 km A1

(iii) El edificio de apartamento en P A1

[4]

(b) $x + y - 20 = 0$ A2

[2]

10. (a) El número inicial de tigres. A1

[1]

(b) 500 A1

[1]

(c) El número requerido

$= P(7)$

$= \frac{500}{\ln 2}(\ln(7+2))$ (M1) por sustitución

$= 1584,962501$

$= 1580$ A1

[2]

(d) $P(t) = 1600$

$\therefore \frac{500}{\ln 2}(\ln(t+2)) = 1600$ (M1) por ecuación

$\frac{500}{\ln 2}(\ln(t+2)) - 1600 = 0$

Considerando el gráfico de

$y = \frac{500}{\ln 2}(\ln(t+2)) - 1600$, $t = 7,1895868$.

Por lo tanto, el número de días completos necesarios es 8. A1

[2]

11. (a) $\mathrm{E}(X) = 8,64$

$\therefore 0,72n = 8,64$ (A1) por ecuación correcta

$n = 12$ A1

[2]

(b) $\mathrm{Var}(X)$

$= (12)(0,72)(1-0,72)$ (A1) por sustitución

$= 2,4192$ A1

[2]

(c) $\mathrm{P}(X \geq 11)$

$= 1 - \mathrm{P}(X \leq 10)$ (A1) por sustitución

$= 0,1099809898$

$= 0,110$ A1

[2]

12. (a) Por TVM Solver:

$$\boxed{\begin{array}{l} N = 120 \\ I\% = 4,5 \\ PV = 0 \\ PMT = -200 \\ FV = ? \\ P/Y = 12 \\ C/Y = 1 \\ PMT : END \end{array}}$$

(A2) por valores correctos

$FV = 30095,13482$

Por lo tanto, el valor de la inversión después de diez años es $30100\$$. A1

[3]

(b) Por TVM Solver:

$$\boxed{\begin{array}{l} N = 144 \\ I\% = 4,5 \\ PV = 0 \\ PMT = ? \\ FV = 5 \times 30095,13482 \\ P/Y = 12 \\ C/Y = 1 \\ PMT : END \end{array}}$$

(A2) por valores correctos

$PMT = -794,6316652$

Por lo tanto, la nueva cantidad del depósito es $795\$$. A1

[3]

13. (a) x

$= -\dfrac{b}{2a}$

$= -\dfrac{100}{2(-1)}$ (A1) por sustitución

$= 50$ A1

[2]

(b) La altura máxima requerida

$= -50^2 + 100(50) - 1600$ A1

$= -2500 + 5000 - 1600$

$= 900 \text{ m}$ AG

[1]

(c) $V = 0$

$-x^2 + 100x - 1600 = 0$

$x = 20$ o $x = 80$ (A1) por valores correctos

La distancia horizontal requerida

$= 80 - 20$ (M1) por enfoque válido

$= 60 \text{ m}$ A1

[3]

14. (a) $P'(x) = 3x^2 - 135(2x) + 5400(1)$ (A1) por derivadas correctas

$P'(x) = 3x^2 - 270x + 5400$ A1

[2]

(b) $P'(x) = 0$

$3x^2 - 270x + 5400 = 0$ (M1) por ecuación

Considerando el gráfico de

$y = 3x^2 - 270x + 5400$, $x = 30$ o

$x = 60$ (*Rechazado*). (M1) por enfoque válido

Por lo tanto, el número requerido de altavoces es 30. A1

[3]

(c) $67500\$$ A1

[1]