Solución de Práctica de Prueba 2 de AI NM Set 3

1. (a) $a = 5,6$ A1

$b = 34,8$ A1

[2]

(b) La dureza estimada

$= 5,6(6,3) + 34,8$ (A1) por sustitución

$= 70,08$ A1

[2]

(c) La probabilidad requerida

$= \frac{120-56}{120}$ (M1) por enfoque válido

$= \frac{8}{15}$ A1

[2]

(d) (i) Sea X el número seleccionado de lingotes de al menos 65, donde

$X \sim \mathrm{B}\left(10, \frac{8}{15}\right)$.

La probabilidad requerida

$= \mathrm{P}(X = 5)$ (M1) por enfoque válido

$= 0,2406733955$

$= 0,241$ A1

(ii) La probabilidad requerida

$= \mathrm{P}(X < 4)$ (M1) por enfoque válido

$= 0,1226252054$

$= 0,123$ A1

(iii) $\frac{16}{3}$ A1

[5]

(e) (i) $H_1:\ \mu_1 \neq \mu_2$ A1

(ii) $\text{valor } p = 0{,}0741679182$ (A1) por valor correcto

$\text{valor } p = 0{,}0742$ A1

(iii) La hipótesis nula no es rechazada. A1

Pues $\text{valor } p > 0{,}05$. R1

[5]

2. (a) El volumen

$= \pi r^2 h$

$= \pi(4)^2(15)$ (A1) por sustitución

$= 240\pi \text{ cm}^3$ A1

[2]

(b) El área total de superficie

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

$= 2\pi(4)^2 + 2\pi(4)(15)$ (A1) por sustitución

$= 152\pi \text{ cm}^2$ A1

[2]

(c) 26 A1

[1]

(d) $l^2 h = \pi r^2 h$ (M1) por ecuación

$l^2 = \pi r^2$

$\therefore l^2 = \pi(4)^2$ (A1) por sustitución

$l = \sqrt{16\pi}$

$l = 7{,}089815404 \text{ cm}$

$l = 7{,}09 \text{ cm}$ A1

[3]

(e) El área total de superficie del nuevo contenedor

$= 2l^2 + 4lh$ M1

$= 2(7{,}089815404)^2 + 4(7{,}089815404)(15)$ A1

$= 525{,}9198891 \text{ cm}^2$

$> 152\pi \text{ cm}^2$ R1

Por lo tanto, se confirma la afirmación. A1

[4]

3. (a) (i) H_0: La puntualidad de los autobuses y la ubicación de las estaciones de autobuses son independientes. A1

(ii) H_1: La puntualidad de los autobuses y la ubicación de las estaciones de autobuses no son independientes. A1

[2]

(b) 8 A1

[1]

(c) $\chi^2_{calc} = 19,37210492$ (A1) por valor correcto

$\chi^2_{calc} = 19,4$ A1

[2]

(d) La hipótesis nula es rechazada. A1

Pues $\chi^2_{calc} > 15,507$. R1

[2]

(e) (i) La probabilidad requerida

$= \dfrac{48}{500}$ (A1) por fórmula correcta

$= \dfrac{12}{125}$ A1

(ii) La probabilidad requerida

$= \dfrac{15+13+8+11+8}{500}$ (A1) por fórmula correcta

$= \dfrac{11}{100}$ A1

(iii) La probabilidad requerida

$= \dfrac{11}{15+13+8+11+8}$ (A1) por fórmula correcta

$= \dfrac{1}{5}$ A1

[6]

(f) La probabilidad requerida

$= \left(\dfrac{74}{500}\right)\left(\dfrac{74-1}{500-1}\right)\left(\dfrac{74-2}{500-2}\right)$ (A2) por fórmula correcta

$= 0,0031303088$

$= 0,00313$ A1

[3]

4. (a) $P(0)=116$

$\therefore a+b\times c^{0}=116$ (M1) por ecuación

$a+b=116$ A1

[2]

(b) $P(1)=172$

$\therefore a+b\times c^{-1}=172$ (M1) por ecuación

$a+\frac{b}{c}=172$ A1

[2]

(c) (i) $\log_{c}81=4$

$\therefore c^{4}=81$ M1

$c^{4}=3^{4}$ A1

$c=3$ AG

(ii) El sistema es $\begin{cases} a+b=116 \\ a+\frac{1}{3}b=172 \end{cases}$. (M1) por enfoque válido

Resolviendo, tenemos $a=200$ y

$b=-84$. A2

[5]

(d) Número de elefantes

$=200-84\times 3^{-3}$ (M1) por sustitución

$=196,8888889$

$=197$ A1

[2]

(e) 200 A1

[1]

(f) $200-84\times 3^{-t}>195$ (M1) por inecuación

$5-84\times 3^{-t}>0$

Considerando la gráfica de $y=5-84\times 3^{-t}$,

$t=2,5681297$.

Por lo tanto, el número de años necesarios es

$2,57$ años. A1

[2]

(g) Considerando las gráficas de $y = 200 - 84 \times 3^{-t}$, $y = 170$, $y = 180$ y $y = 190$, y llega a ser 170, 180 y 190 a $t_1 = 0,9372$, $t_2 = 1,3062702$ y $t_3 = 1,9372$ respectivamente. M1A1

$\because 2(t_2 - t_1)$

$= 2(1,3062702 - 0,9372)$

$= 0,7381404$

$\neq t_3 - t_2$ R1

Por lo tanto, no se confirma la afirmación. A1

[4]

5. (a) (i) $(4, 8)$ A2

(ii) $\{y : 4 \le y \le 8,\ y \in \mathbb{R}\}$ A2

[4]

(b) $f'(x)$

$= -0,25(2x) + 2(1) + 0$ (A1) por derivadas correctas

$= -0,5x + 2$ A1

[2]

(c) $f'(x) = -1$ M1

$\therefore -0,5x + 2 = -1$ A1

$-0,5x = -3$

$x = 6$ A1

$f(6)$

$= -0,25(6)^2 + 2(6) + 4$ M1

$= 7$

Así, las coordenadas de P son $(6, 7)$. AG

[4]

(d) La ecuación de la tangente:

$y - 7 = -1(x - 6)$ (A1) por sustitución

$y - 7 = -x + 6$

$x + y - 13 = 0$ A1

[2]

(e) (i) 4 A1

(ii) $5,75$ A1

[2]

(f) El estimado de $\int_0^8 f(x)\mathrm{d}x$

$= \frac{1}{2}(1)\left[4 + 4 + 2\begin{pmatrix} 5,75 + 7 + 7,75 \\ +8 + 7,75 + 7 + 5,75 \end{pmatrix}\right]$ (A2) por sustitución

$= 53$ A1

[3]

(g) Subestimado A1

[1]