

Solución de Práctica de Prueba 2 de AE NM Set 2

Sección A

1. (a) $(3, 5)$ A2 [2]
- (b) $g(x) = -(x-3)^2 + 5$ A2 [2]
- (c) $(-3, 5)$ A2 [2]
2. (a) $d = 6 - 4,9$ (M1) por enfoque válido
 $d = 1,1$ A1 [2]
- (b) $u_1 = 4,9 - 1,1$ (M1) por enfoque válido
 $u_1 = 3,8$ A1 [2]
- (c) $S_{38} = \frac{38}{2} [2(3,8) + (38-1)(1,1)]$ (A1) por sustitución
 $S_{38} = 917,7$ A1 [2]

3.

$$\left(kx - \frac{4}{x}\right)^8 = (kx)^8 + \binom{8}{1}(kx)^7\left(-\frac{4}{x}\right) + \binom{8}{2}(kx)^6\left(-\frac{4}{x}\right)^2 + \binom{8}{3}(kx)^5\left(-\frac{4}{x}\right)^3 + \binom{8}{4}(kx)^4\left(-\frac{4}{x}\right)^4 + \dots$$

(M1)(A1) por enfoque correcto

$$\left(kx - \frac{4}{x}\right)^8 = k^8x^8 + 8k^7x^7\left(-\frac{4}{x}\right) + 28k^6x^6\left(\frac{16}{x^2}\right) + 56k^5x^5\left(-\frac{64}{x^3}\right) + 70k^4x^4\left(\frac{256}{x^4}\right) + \dots$$

(A1) por simplificación

$$\left(kx - \frac{4}{x}\right)^8 = k^8x^8 - 32k^7x^6 + 448k^6x^4 - 3584k^5x^2 + 17920k^4 + \dots$$

A1

$$\therefore 448k^6 : 17920k^4 = 9 : 40$$

A1

$$\frac{448k^6}{17920k^4} = \frac{9}{40}$$

$$\frac{k^2}{40} = \frac{9}{40}$$

$$k = -3 \text{ o } k = 3 \text{ (Rechazado)}$$

A1

[6]

4.

(a) $A = 2\pi r^2 + 2\pi rh + 2\pi r^2$
 $135\pi = 4\pi r^2 + 2\pi r(3,5)$

(M2) por ecuación

(A1) por sustitución

$$135 = 4r^2 + 7r$$

$$4r^2 + 7r - 135 = 0$$

(M1) por ecuación cuadrática

$$(4r + 27)(r - 5) = 0$$

$$4r + 27 = 0 \text{ o } r - 5 = 0$$

$$r = -\frac{27}{4} \text{ (Rechazado) o } r = 5 \text{ mm}$$

A1

[5]

(b) El volúmen

$$= \frac{4}{3}\pi r^3 + \pi r^2 h$$

(M1) por enfoque válido

$$= \frac{4}{3}\pi(5)^3 + \pi(5)^2(3,5)$$

$$= 798,4881328 \text{ mm}^3$$

$$= 798 \text{ mm}^3$$

A1

[2]

5. $X \sim B\left(5, \frac{2p}{p+2p+10}\right)$ (R1) por distribución correcta

La desviación típica de X

$$= \sqrt{5\left(\frac{2p}{3p+10}\right)\left(1-\frac{2p}{3p+10}\right)}$$
 (A1) por sustitución

$$= \sqrt{5\left(\frac{2p}{3p+10}\right)\left(\frac{p+10}{3p+10}\right)}$$

$$\therefore \sqrt{5\left(\frac{2p}{3p+10}\right)\left(\frac{p+10}{3p+10}\right)} > \frac{11}{10}$$
 (M1) por enfoque válido

$$5\left(\frac{2p}{3p+10}\right)\left(\frac{p+10}{3p+10}\right) > \frac{121}{100}$$
 M1

$$5\left(\frac{2p}{3p+10}\right)\left(\frac{p+10}{3p+10}\right) - \frac{121}{100} > 0$$
 A1

Considerando la gráfica de

$$y = 5\left(\frac{2p}{3p+10}\right)\left(\frac{p+10}{3p+10}\right) - \frac{121}{100},$$

$$5,3435147 < p < 25,443002.$$

Por lo tanto, el mayor valor de p es 25. A1

[6]

6. $v = \int (8 - 8t) dt$ (M1) por integral indefinida

$$v = 8t - 8\left(\frac{1}{2}t^2\right) + C$$
 A1

$$v = 8t - 4t^2 + C$$

La velocidad inicial

$$= 8(0) - 4(0)^2 + C$$
 (M1) por enfoque válido

$$= C$$

La diferencia entre velocidades es 4 ms^{-1}

$$\therefore 8t - 4t^2 + C = C + 4 \text{ o } \therefore 8t - 4t^2 + C = C - 4$$
 (A1) por enfoque correcto

$$4t^2 - 8t + 4 = 0 \text{ o } 4t^2 - 8t - 4 = 0$$
 A2

$$4(t-1)^2 = 0 \text{ o } t = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4(4)(-4)}}{2(4)}$$

$$t = 1 \text{ o } t = 2,414213562,$$

$$t = -0,4142135624 \text{ (Rechazado)}$$

$$\therefore m = 1 \text{ o } m = 2,41$$
 A2

[8]

Section B

7. (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) (i) La probabilidad requerida
 $= \frac{108}{120}$ (M1) por enfoque válido
 $= \frac{9}{10}$ A1
- (ii) La probabilidad requerida
 $= \frac{120 - 56}{120}$ (M1) por enfoque válido
 $= \frac{8}{15}$ A1
- (iii) La probabilidad requerida
 $= \frac{120 - 108}{120 - 56}$ (M1) por enfoque válido
 $= \frac{3}{16}$ A1 [6]
- (d) $\left(\frac{120 - q}{120}\right)\left(\frac{120 - q - 1}{120 - 1}\right) = \frac{29}{476}$ (A1) por ecuación correcta
 $\left(\frac{120 - q}{120}\right)\left(\frac{119 - q}{119}\right) = \frac{29}{476}$
 $(120 - q)(119 - q) = 870$
 $(120 - q)(119 - q) - 870 = 0$
 Considerando la gráfica de
 $y = (120 - q)(119 - q) - 870$, $q = 90$ o
 $q = 149$ (*Rechazado*).
 $\therefore q = 90$ A1 [2]

8. (a) (i) $\cos \hat{A}CB = \frac{r^2 + (1,5r)^2 - (1,75r)^2}{2(r)(1,5r)}$ M1A1
- $\cos \hat{A}CB = \frac{0,1875r^2}{3r^2}$ A1
- $\cos \hat{A}CB = 0,0625$ AG
- (ii) $\sin \hat{A}CB = \sqrt{1 - \cos^2 \hat{A}CB}$
- $\sin \hat{A}CB = \sqrt{1 - 0,0625^2}$ (A1) por sustitución
- $\sin \hat{A}CB = 0,9980449639$
- $\sin \hat{A}CB = 0,998$ A1
- (b) $\frac{1}{2}(r)(1,5r)\sin \hat{A}CB = 7$ (M1) por ecuación
- $(0,75r^2)(0,9980449639) = 7$
- $r^2 = 9,35161608$
- $r = 3,058041216$
- $r = 3,06$ A1
- (c) (i) $\frac{\sin \hat{A}BC}{AC} = \frac{\sin \hat{A}CB}{AB}$ (M1) por regla del seno
- $\frac{\sin \hat{A}BC}{1,5r} = \frac{0,9980449639}{1,75r}$ (A1) por sustitución
- $\sin \hat{A}BC = 0,8554671119$
- $\hat{A}BC = 1,026452178 \text{ rad}$
- $\hat{A}BC = 1,03 \text{ rad}$ A1
- (ii) El área del sector BDC
- $= \frac{1}{2}(3,058041216)^2(\pi - 1,026452178)$ (A1) por sustitución
- $= 9,88999084$
- $= 9,89$ A1

[5]

[2]

[5]

9. (a) $P(L > 59,2) = 0,12$ (M1) por enfoque válido
 $P\left(Z > \frac{59,2 - \mu}{3,5}\right) = 0,12$ (A1) por enfoque correcto
 $\frac{59,2 - \mu}{3,5} = 1,174986791$ A1
 $59,2 - \mu = 4,11245377$
 $\mu = 55,08754623$
 $\mu = 55,1$ A1
- [4]
- (b) $P(L < q) = 0,55$
 $P\left(Z < \frac{q - 55,08754623}{3,5}\right) = 0,55$ (A1) por enfoque correcto
 $\frac{q - 55,08754623}{3,5} = 0,1256613375$
 $q - 55,08754623 = 0,4398146813$
 $q = 55,52736091$ A1
 $\therefore q = 55,5$ A1
- [3]
- (c) (i) $X \sim B(10; 0,55)$ (R1) por distribución correcta
 $E(X) = (10)(0,55)$ (A1) por sustitución
 $E(X) = 5,5$ A1
- (ii) $P(X > 5) = 1 - P(X \leq 5)$ (M1) por enfoque válido
 $P(X > 5) = 1 - 0,4955954083$ A1
 $P(X > 5) = 0,5044045917$
 $P(X > 5) = 0,504$ A1
- [6]
- (d) $m\left(\frac{55\%}{55\% + 33\%}\right)(0,8) + m\left(\frac{33\%}{55\% + 33\%}\right)(1,1)$ (M1)(A1) por enfoque correcto
 $= (949)(1000)$
 $0,5m + 0,4125m = 949000$ A1
 $0,9125m = 949000$
 $m = 1040000$ A1
- [4]