

SOLUCIONARIO

EXPERIENCIA PSU MA03-3M-2018

1. **La alternativa correcta es A**

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} = 2,25$$

2. **La alternativa correcta es E**

$$0,0125 = \frac{125}{10.000} = \frac{1}{80}$$

3. **La alternativa correcta es C**

$$400 = 2^4 \cdot 5^2$$

$$500 = 2^2 \cdot 5^3$$

$$1.250 = 2 \cdot 5^4$$

Por tanto el menor número natural que contiene, y por tanto es divisible por estos números estará formado por las mismas bases con el máximo exponente

$$\begin{aligned} 2^4 \cdot 5^4 &= 625 \cdot 16 \\ &= 10.000 \\ &= 10^4 \end{aligned}$$

4. **La alternativa correcta es E**

$$\frac{1}{\frac{3}{8} + \frac{5}{12}} = \frac{1}{\frac{9+10}{24}} = \frac{24}{19}$$

5. **La alternativa correcta es C**

Si x es el total de calles, entonces

$$\frac{21}{25}x + 30 = \frac{9}{10}x / \cdot 50$$

$$42x + 1.500 = 45x$$

$$3x = 1.500$$

$$x = 500$$

6. **La alternativa correcta es A**

$$\frac{13}{90} = 0,14444 \dots = 0,1\bar{4}$$

- I) **Falso.** El dígito de las décimas es 1.
- II) **Verdadero.** El período es 4.
- III) **Verdadero.** El dígito de las milésimas es 4.

7. **La alternativa correcta es B**

Cuando $m = 4$ y $n = 7$, se cumple que:

$$\frac{m + 10}{n} = \frac{4 + 10}{7} = \text{número entero}$$

$$\frac{m + 3}{n} = \frac{4 + 3}{7} = \text{número entero}$$

8. **La alternativa correcta es E**

(1) **Insuficiente.** Si $x - y < 0$, se tiene que $x < y$, no se determina $x^y < 0$.

(2) **Insuficiente.** Si $x + 1 < 0$, se tiene que $x < -1$, se desconoce y .

Con (1) y (2) **Insuficiente.** Se requiere información adicional, x puede ser (-2) e y puede ser 2 .

9. **La alternativa correcta es A**

$$6t^6 \cdot 3t^3 = 6 \cdot 3 \cdot t^6 \cdot t^3 = 18 \cdot t^9$$

10. **La alternativa correcta es D**

$$\frac{(n^3)^6 \cdot (n^4)^5}{n^2} = \frac{n^{18} \cdot n^{20}}{n^2} = \frac{n^{38}}{n^2} = n^{36}$$

11. **La alternativa correcta es A**

Si $\log_5 a = m$ y $\log_5 b = n$

Entonces,

$$\log_5 a = m \Rightarrow a = 5^m$$

$$\log_5 b = n \Rightarrow b = 5^n$$

Por lo tanto, **$ab = 5^m \cdot 5^n = 5^{m+n}$**

12. La alternativa correcta es B

- I) **Verdadero.** $3,32 > 3,3166247 \dots$
- II) **Verdadero.** $3,3 = 3,3$
- III) **Falso.** Ya que el resultado es un número decimal finito.

13. La alternativa correcta es C

$$\sqrt[3]{\frac{3^{t+1} + 3^{t+2}}{3^{t-1} + 3^{t-2}}} = \sqrt[3]{\frac{3^t(3 + 9)}{3^t\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{9}\right)}} = \sqrt[3]{\frac{12}{\frac{4}{9}}} = \sqrt[3]{\frac{108}{4}} = \sqrt[3]{27} = 3$$

14. La alternativa correcta es A

$$\begin{aligned} 2\left(\frac{2+n}{n-3}\right) &= \frac{4}{3} \quad / : 2 \\ \frac{2+n}{n-3} &= \frac{2}{3} \\ 6 + 3n &= 2n - 6 \\ n &= -12 \end{aligned}$$

15. La alternativa correcta es C

Si $z_1 = -3 + 2i$ y $z_2 = -1 + i$, entonces

$$\begin{aligned} z_1 \cdot z_2 &= (-3 + 2i)(-1 + i) \\ z_1 \cdot z_2 &= (3 - 3i - 2i + 2i^2) \\ z_1 \cdot z_2 &= 3 - 5i - 2 \\ z_1 \cdot z_2 &= 1 - 5i \end{aligned}$$

16. La alternativa correcta es B

$$\frac{(3-i)^2}{2} = \frac{9 - 6i + i^2}{2} = \frac{8 - 6i}{2} = 4 - 3i$$

17. La alternativa correcta es B

(1) **Insuficiente.**

$$\text{Si } \frac{1}{A} = \frac{1}{B} - \frac{1}{C} \quad /ABC \Rightarrow$$

$$BC = AC - AB$$

$$BC - AC = -AB$$

$$C(B - A) = -AB$$

$$C = \frac{-AB}{B - A}$$

Si se conoce $\frac{1}{B - A}$ aún se desconoce AB.

(2) **Suficiente.**

Si se conocen los valores de A y B se puede determinar el valor de C.

18. La alternativa correcta es E

Si

$$\frac{2}{k} = 5 \Rightarrow k = \frac{2}{5}$$

$$\frac{m}{3} = 6 \Rightarrow m = 18$$

$$\text{Por lo tanto, } \frac{2 + m}{k + 3} = \frac{2 + 18}{\frac{2}{5} + 3} = \frac{20}{\frac{17}{5}} = \frac{100}{17}$$

19. La alternativa correcta es B

$$a = b - c \Rightarrow a + c = b$$

$$\text{Por lo tanto, } \frac{a + c}{b} = \frac{b}{b} = 1$$

20. La alternativa correcta es E

$$a^2 - \frac{1}{25} = \left(a + \frac{1}{5}\right)\left(a - \frac{1}{5}\right) = (a + 0,2)(a - 0,2) = (0,2 + a)(a - 0,2)$$

21. La alternativa correcta es D

	Encomiendas		Tiempo
	8	→	40
Restantes →	52	→	x

$$x = \frac{52 \cdot 40}{8} = 260 \text{ minutos} = 4 \text{ horas y } 20 \text{ minutos}$$

22. La alternativa correcta es D

$$k^2 - 3k = 0 \Rightarrow k(k - 3) = 0 \\ \Rightarrow k = 0 \text{ ó } k = 3$$

Por lo tanto, $\frac{k(k^2 - 9)}{k^2 - 3k}$ queda

- I) **Definida**, con $k = -3$
- II) **Indefinida**, $k = 0$
- III) **Indefinida**, $k = 3$

Una expresión fraccionaria queda indefinida si el denominador es 0.

23. La alternativa correcta es C

Si
n° mayor = x
n° menor = 23 - x
Entonces,
 $4x - 3(23 - x) = 22$
 $4x - 69 + 3x = 22$
 $7x = 91$
 $x = 13$
 $x^2 = 169$

24. La alternativa correcta es E

$$2(2k - 1)(k + 2) - 4k^2 = 2(2k^2 + 3k - 2) - 4k^2 \\ = 4k^2 + 6k - 4 - 4k^2 \\ = 6k - 4$$

25. La alternativa correcta es A

$$\begin{array}{l|l} J = S + 9 & J - S = 9 \\ J + S = 17 & J - 17 = -S \end{array} \Rightarrow$$

26. La alternativa correcta es B

$$-4 \leq x - 2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 6$$

-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 pertenecen al conjunto solución
Luego, son 9 números.

27. La alternativa correcta es C

(1) **Insuficiente.** Se determina el valor de v, pero no u.

(2) **Insuficiente.** Se determina el valor de u, pero no v.

Con (1) y (2) **Suficiente.** Se conoce u y v.

28. La alternativa correcta es B

$$\text{Si } f(2) = -1, \text{ entonces } -1 = 2 - k \Rightarrow k = 3$$

29. La alternativa correcta es E

Aplicando la fórmula se tiene:

$$0,23 = \left(\frac{2}{3}\right)F + 0,05$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)F = 0,18$$

$$F = \frac{18}{100} \cdot \frac{3}{2} = 0,27$$

30. La alternativa correcta es E

$$\sqrt{x + 10} > 0 \text{ y } x \text{ no puede ser } 0.$$

Luego,
 $x + 10 > 0 \quad / -10$
 $x > -10$

31. La alternativa correcta es D

Considerando los puntos (1, -1) y (2, 2) para determinar la pendiente, se tiene que

$$m = \frac{2 + 1}{2 - 1} = 3$$

Considerando los puntos (3, t) y (2, 2) se tiene $\frac{2 - t}{2 - 3} = 3 \Rightarrow t = 5$

32. La alternativa correcta es B

I) **Falso**

$$f(2) = 16$$
$$f(-2) = -16$$

II) **Verdadero.**

$$f(-x) = 2(-x)^3 = -2x^3$$
$$-f(x) = -2x^3$$

III) **Falso.**

$$\frac{1}{2} \cdot 2x^3 \neq 2 \left(\frac{1}{2}x \right)^3 = 2 \cdot \frac{1}{8}x^3$$

33. La alternativa correcta es C

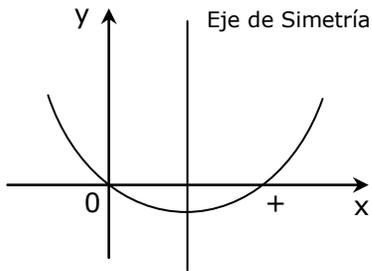
Si $f(5) = 3$, entonces $3 = \sqrt{25 - 2c} / ()^2$
 $\Rightarrow 9 = 25 - 2c \Rightarrow 2c = 16 \Rightarrow c = 8$

34. La alternativa correcta es B

Si $f(g(x)) = x$, entonces $f(x) = \frac{4g(x) - 5}{2}$

$$\frac{4g(x) - 5}{2} = x \Rightarrow 4g(x) = 2x + 5$$
$$\Rightarrow g(x) = \frac{2x + 5}{4}$$

35. La alternativa correcta es E



La gráfica pedida tiene orientación hacia arriba, es decir, el coeficiente que acompaña a x^2 debe ser positivo, por lo tanto, no puede ser A) y D).

Su eje de simetría $x = -\frac{b}{2a}$ está a la derecha del eje y, por lo tanto $-\frac{b}{2a}$ debe tomar un valor positivo, cosa que no ocurre en la alternativa C), ya que tiene eje de simetría a la izquierda del eje y.

La opción B) se puede representar: $y = x\left(\frac{1}{4}x + 1\right) \Rightarrow x = 0$ y $x = -4$, por lo tanto, tiene un cero negativo, cosa que no puede ocurrir según la gráfica pedida.

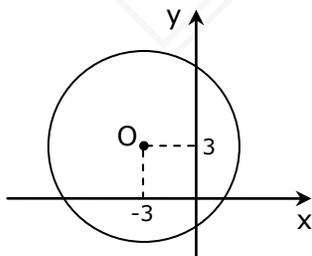
La alternativa E) es la que cumple con la gráfica pedida, $y = x\left(\frac{1}{4}x - 1\right) \Rightarrow x = 0$ y $x = 4$, por lo tanto tiene intersección con el eje x en 0 y 4, y además su eje de simetría es $x = 2$, que cumple con la gráfica pedida.

36. La alternativa correcta es A

(1) **Suficiente.** Como a es pendiente de f y g, con (1) por si sola se resuelve el problema.

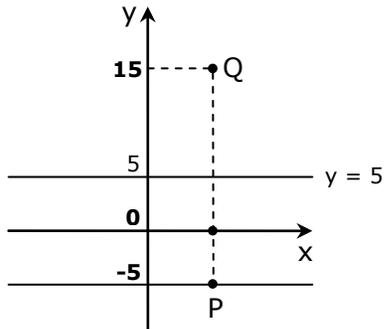
(2) **Insuficiente.** Se conoce b, pero no a.

37. La alternativa correcta es D

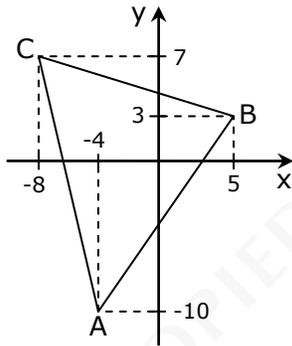


$$(-3, 3) + (-3, 3) = (-6, 6)$$

38. La alternativa correcta es C



39. La alternativa correcta es C



$$A'(4, 10); B'(-5, -3) \text{ y } C'(8, -7)$$

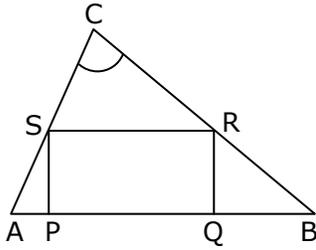
$$4 - 5 + 8 = 7$$

40. La alternativa correcta es E

Por teoría las 4 afirmaciones A), B) C) y D) son correctas.

La alternativa E) es falsa, ya que el módulo de \vec{v} es $\sqrt{x^2 + y^2}$.

41. La alternativa correcta es C

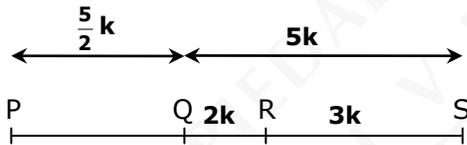


$$\angle PSA = 25^\circ \Rightarrow \angle CSR = 65^\circ$$

$$\angle BRQ = 65^\circ \Rightarrow \angle SRC = 25^\circ$$

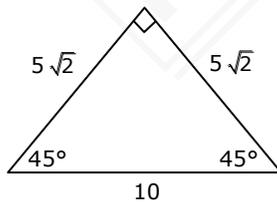
$$\angle CSR + \angle SRC = 90^\circ \Rightarrow \angle BCA = 90^\circ$$

42. La alternativa correcta es A



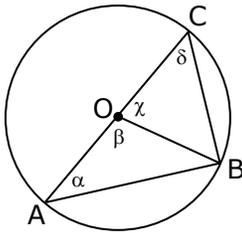
$$\frac{PQ}{RS} = \frac{\frac{5}{2}k}{3k} = \frac{5}{6}$$

43. La alternativa correcta es D



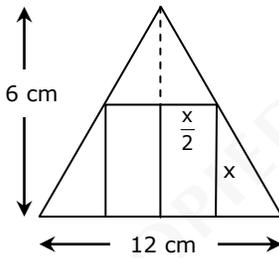
$$5\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$$

44. La alternativa correcta es B



- I) **Verdadero.** $\gamma = 2\alpha$
- II) **Falso.** $\frac{\alpha}{2} + \frac{\delta}{2} = 90^\circ$, ya que $\frac{\alpha}{2} + \frac{\delta}{2} = 45^\circ$
- III) **Verdadero.** $\delta = \frac{\beta}{2}$

45. La alternativa correcta es C



Si x es el valor del lado del cuadrado, entonces su área será $A = x^2$

Por semejanza de triángulos $= \frac{6-x}{6} = \frac{x}{6} \Rightarrow x = 4$

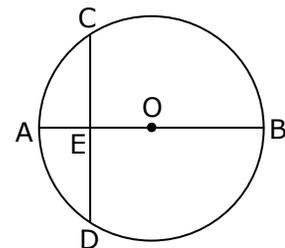
Por lo tanto, $x^2 = 16$

46. La alternativa correcta es B

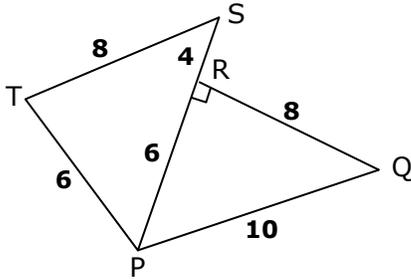
Como $\overline{CD} \perp \overline{AB}$, entonces $CE = ED = 6$

Aplicando el Teorema de las cuerdas, se tiene que $4 \cdot EB = 6 \cdot 6 \Rightarrow EB = 9$, por lo tanto el diámetro AB mide 13 unidades y como perímetro de la circunferencia $= d\pi$

- I) **Falso.** La longitud de \overline{ED} es 4.
- II) **Verdadero.** La longitud de la circunferencia es 13π .
- III) **Falso.** La longitud de \overline{BC} es $\sqrt{117}$.



47. La alternativa correcta es C

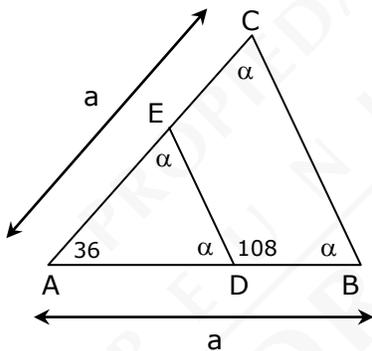


(1) **Insuficiente.** Se tiene solo 1 ángulo y 1 lado.

(2) **Insuficiente.** Se tiene solo un lado del triángulo PTS.

Con ambas informaciones juntas se puede determinar que los triángulos son congruentes por criterio LAL. Se tiene dos triángulos de lados 6, 8 y 10.

48. La alternativa correcta es E



$$\alpha + 108 = 180$$

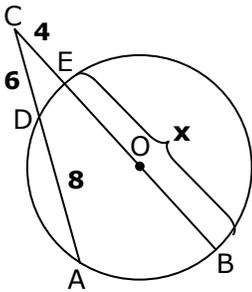
$$\alpha = 72$$

Luego, el $\triangle ABC$ es isósceles de base \overline{BC}

Como el triángulo es isósceles, las tres afirmaciones son verdaderas.

- I) **Verdadero.** $\overline{DB} \cong \overline{EC}$
- II) **Verdadero.** $\angle EAD = \frac{1}{3} \angle EDB$
- III) **Verdadero.** $\angle DBC \cong \angle DEA$

49. La alternativa correcta es A



Si $BE = x$, aplicando el teorema de las secantes, se tiene que:

$$4(x + 4) = 6 \cdot 14 \Rightarrow x = 17$$

Luego, $\frac{AC}{BE} = \frac{14}{17}$

50. La alternativa correcta es D

Como $AE = 21$ y $GC = 7$, entonces

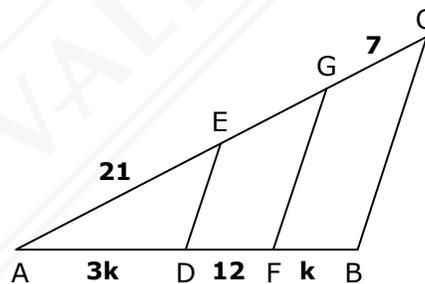
$$AD = 3k \text{ y } FB = k$$

$$(3k + 12) + (12 + k) = 48 \Rightarrow k = 6$$

Por lo tanto,

$$AD : AE = DF : EG = FB : GC = 6 : 7$$

$$\text{De donde } EG = 14 \text{ y } AE = EC = 21$$



I) **Verdadero.**

$$AF : AG = 30 : 35$$

$$AF : AG = 6 : 7$$

II) **Falso.**

$$AE = 21 \text{ y } EC = 21$$

III) **Verdadero.**

$$BF = 6$$

$$DF = 12$$

$$\text{De donde } BF = \frac{1}{2} DF$$

51. La alternativa correcta es A

Si $|k| > 1$, la figura homotética es de mayor tamaño que la original.

Como $-\frac{3}{2} < k < -1$, se tiene que $|k| > 1$.

52. La alternativa correcta es D

$$m = -\frac{A}{B} = -\frac{6}{2} = -3$$

53. La alternativa correcta es C

Sean (x, y) las coordenadas de B, entonces

$$\left(\frac{-4+x}{2}, \frac{3+y}{2}\right) = (1, -1)$$

$$\frac{-4+x}{2} = 1 \Rightarrow x = 6$$

$$\frac{3+y}{2} = -1 \Rightarrow y = -5$$

54. La alternativa correcta es E

La pendiente de la recta $x - 2y + 4 = 0$ es $-\frac{A}{B} = \frac{1}{2}$

Como las rectas son paralelas $k = \frac{1}{2}$

Por lo tanto, $0 = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2} \Rightarrow x = 5$

55. La alternativa correcta es B

Recordar que si: $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$, distancia entre A y B es $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

- I) **Falso.** $OQ = 8\sqrt{2}$ y $PQ = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$, luego $\overline{OQ} > \overline{PQ}$.
- II) **Verdadero.** Aplicando la fórmula de distancia entre dos puntos se determina que la distancia que hay de R a P es mayor que la que hay de Q a P.
- III) **Falso.**

$$\text{Distancia de P a } (-3, -1) = \sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}$$

$$\text{Distancia de R a } (-3, -1) = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{8}$$

Luego, son distintas las distancias.

60. La alternativa correcta es E

Edad	Frecuencia	f. acum.
12	10	10
13	18	28
14	20	48
15	15	63
16	25	88

Moda = 16 y mediana 14

Por lo tanto, moda + mediana = 16 + 14 = 30, no siendo coincidente ningún valor de A), B), C) y D).

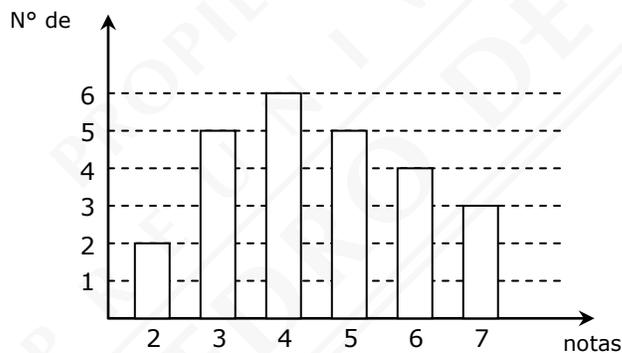
61. La alternativa correcta es C

$$\frac{2 + 3 + 5 + 6 + x}{5} = 4,2$$

$$16 + x = 21$$

$$x = 5$$

62. La alternativa correcta es C



Notas	f. acumulada
1	2
3	7
4	13
5	18
6	22
7	25

- I) **Verdadero.** 25 alumnos rindieron la prueba.
- II) **Verdadero.** El 20% obtuvo nota 3.
- III) **Falso.** El 48% obtuvo nota superior a 4.

63. La alternativa correcta es E

Por teoría las alternativas son verdaderas.

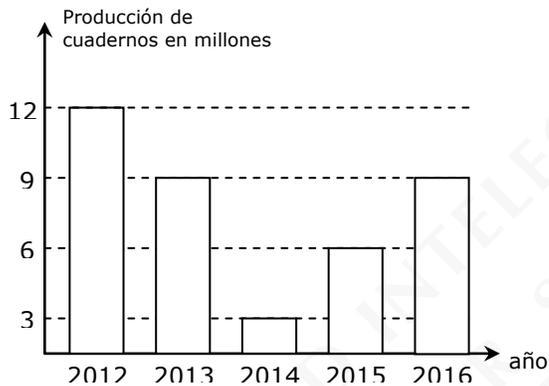
- I) **Verdadero.** El segundo cuartil aumenta en 5.
- II) **Verdadero.** El rango permanece invariante.
- III) **Verdadero.** La media aritmética aumenta en 5.

64. La alternativa correcta es D

$$\binom{8}{3} = \frac{5! \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8}{5! \cdot 3!} = 7 \cdot 8 = 56$$

65. La alternativa correcta es C

Por inspección del gráfico se determina que:



I) **Falso.**

$$\text{Promedio de los últimos 3 años} = \frac{3 + 6 + 9}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

$$\text{Promedio del total de años} = \frac{12 + 9 + 3 + 6 + 9}{5} = \frac{39}{5} = 7,8$$

II) **Falso.**

$$\text{Promedio del segundo, tercer y cuarto año} = \frac{9 + 3 + 6}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

$$\text{Promedio de los últimos 3 años} = \frac{3 + 6 + 9}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

III) **Verdadero.**

$$\text{Promedio de primer y tercer año} = \frac{12 + 3}{2} = \frac{15}{2} = 7,5$$

$$\text{Promedio de segundo y cuarto año} = \frac{9 + 6}{2} = \frac{15}{2} = 7,5$$

66. La alternativa correcta es A

$$\sigma^2 = 0,36 \Rightarrow \sigma = 0,6$$

67. La alternativa correcta es D

Formas de viajar de A a C = $5 \cdot 4 = 20$

Formas de viajar de C a A = $3 \cdot 4 = 12$

Total de formas: **$20 \cdot 12 = 240$**

68. La alternativa correcta es B

(1) **Insuficiente.** Solo se conoce la mediana.

(2) **Suficiente.** Por si sola resuelve el problema conociendo la raíz de la desviación estándar se conoce la varianza, ya que $(\sqrt{\sigma})^4 = \sigma^2$.

69. La alternativa correcta es E

$$\frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}} = \frac{9 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7} = \frac{9}{10} = 0,9$$

70. La alternativa correcta es A

Número total de hombres = 34

Número total de mujeres = 20

$$\frac{\text{número de mujeres}}{\text{número de personas}} = \frac{20}{54} = \frac{10}{27}$$

71. La alternativa correcta es C

{8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96}

{10, 20, 30, 50, 60, 70, 90, 100}

$$\frac{20}{100} = \frac{1}{5} = 0,2 \Rightarrow 20\%$$

No se repiten los números, existe solo un número 40 y un número 80.
En total son 20 números.

72. La alternativa correcta es A

$$\frac{12}{30} \cdot \frac{11}{29} = \frac{2}{5} \cdot \frac{11}{29}$$

73. La alternativa correcta es A

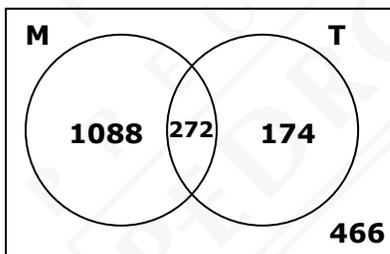
$$\begin{aligned} 376 + 645 + 299 &= 1.320 \\ \text{Nulos o blancos} &= 1.500 - 1320 \\ &= 180 \end{aligned}$$

$$\text{Probabilidad nulo o blanco} = \frac{180}{1.500} = \frac{6}{50} \cdot \frac{2}{2} = \frac{12}{100} = 12\%$$

74. La alternativa correcta es B

$$\begin{aligned} P(X = 1) + P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 4) + P(X = 5) &= 1 \\ 0,1 + k + 0,25 + 4k + 0,15 &= 1 \\ 5k &= 0,5 \\ k &= 0,1 \end{aligned}$$

75. La alternativa correcta es E



$$\frac{466}{2.000} = \frac{233}{1.000}$$

76. La alternativa correcta es A

$$0,4 \cdot 0,6 = 0,24$$

80. **La alternativa correcta es C**

(1) **Insuficiente.** Solo se conoce que contiene 12 flores amarillas.

(2) **Insuficiente.** Se conoce el total que es 24 entre amarillas y rojas, pero no cuantas hay en cada una.

Con ambas informaciones (1) y (2) **Suficiente**, es posible determinar la probabilidad pedida.

PROPIEDAD INTELECTUAL
PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA