

SELECCIÓN ÚNICA

60 ÍTEMS

Para responder los ítems 1 y 2 considere la siguiente información:

La longitud del radio de la circunferencia **C** es 3 y su centro corresponde al punto $(0, -3)$

01) La ecuación de la circunferencia **C** corresponde a

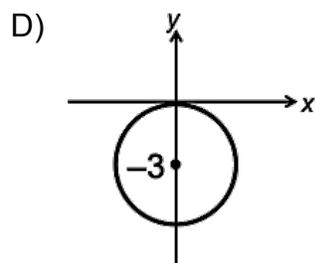
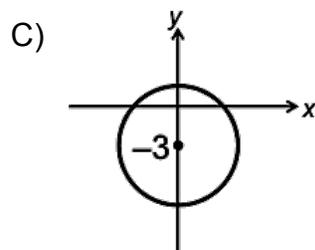
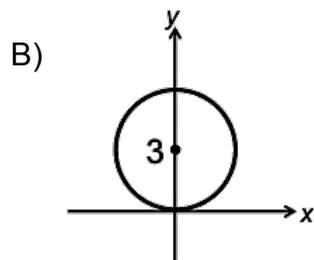
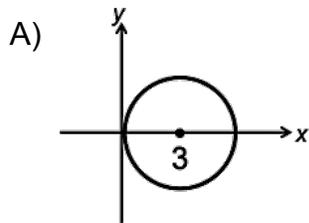
A) $x^2 + (y + 3)^2 = 3$

B) $x^2 + (y - 3)^2 = 3$

C) $x^2 + (y + 3)^2 = 9$

D) $x^2 + (y - 3)^2 = 9$

02) La representación gráfica de la circunferencia **C** corresponde a



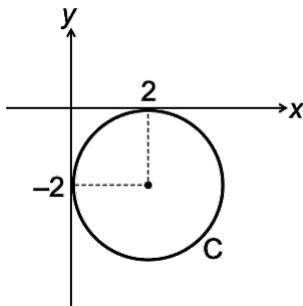
03) Considere las siguientes proposiciones:

- I. $(0,3)$ es un punto ubicado en el interior de la circunferencia $x^2 + y^2 = 8$.
- II. $(1,1)$ es un punto ubicado en el exterior de la circunferencia $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

Para responder los ítems 4 y 5 considere la siguiente representación gráfica de la circunferencia **C** cuyo centro es $(2,-2)$ y la longitud de su radio es 2:



04) ¿Cuál de las siguientes rectas es tangente a la circunferencia **C** ?

- A) $y = -1$
- B) $y = -2$
- C) $y = -3$
- D) $y = -4$

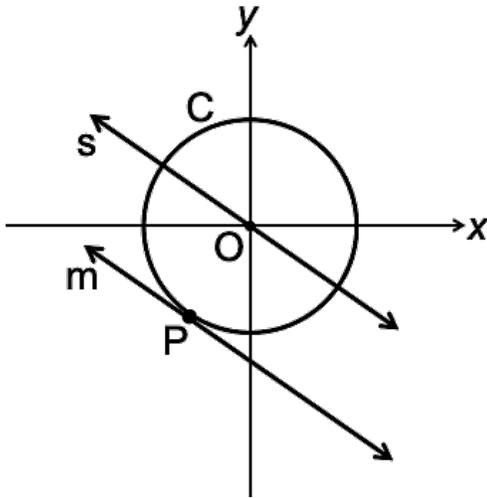
05) Considere las siguientes proposiciones referidas a rectas:

- I. La recta $x = 4$ es secante a **C**.
- II. La recta $y = -x$ es exterior a **C**.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

06) Considere la siguiente representación gráfica:



P: punto tangencial de C con m.

O: centro de la circunferencia C.

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Con certeza, el radio \overline{OP} es perpendicular a la recta "s".
- II. Con certeza, el radio \overline{OP} es perpendicular a la recta "m".

De ellas son verdaderas

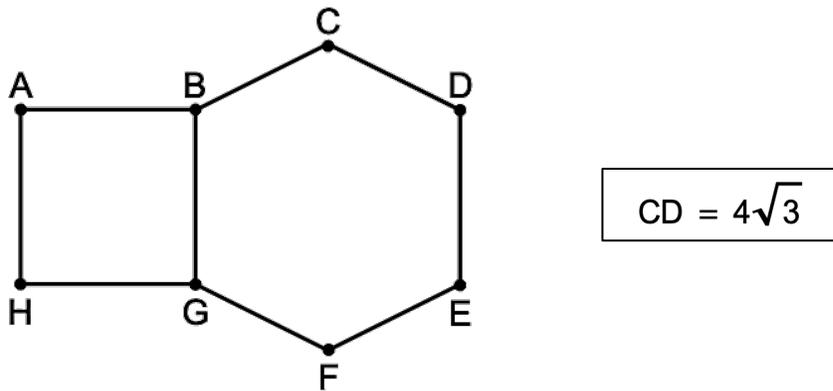
- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

07) Si a una circunferencia **C** dada por $x^2 + (y - 1)^2 = 16$, se le aplica una traslación de 2 unidades hacia arriba (paralelo al eje "y"), entonces, se obtiene una circunferencia cuyo centro corresponde al punto

- A) (0,3)
- B) (2,1)
- C) (0,-3)
- D) (-2,1)

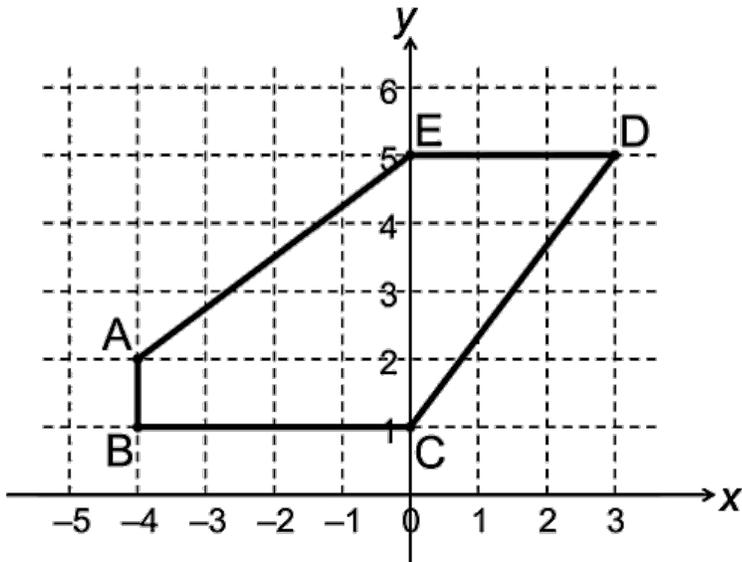
- 08) Al trasladar la circunferencia **C** dada por $x^2 + y^2 = 9$, se obtiene la circunferencia **C'** dada por $x^2 + (y + 1)^2 = 9$, entonces, la traslación realizada corresponde a una unidad hacia
- A) abajo paralela al eje y.
 - B) arriba paralela al eje y.
 - C) la derecha paralela al eje x.
 - D) la izquierda paralela al eje x.

Para responder los ítems 9 y 10 considere la siguiente figura formada por un hexágono regular y un cuadrado:



- 09) ¿Cuál es el perímetro del cuadrilátero **AHGB**?
- A) $12\sqrt{3}$
 - B) $16\sqrt{3}$
 - C) $24\sqrt{3}$
 - D) $36\sqrt{3}$
- 10) ¿Cuál es el área del hexágono **BGFEDC**?
- A) 24
 - B) 72
 - C) $24\sqrt{3}$
 - D) $72\sqrt{3}$

Para responder los ítems 11 y 12 considere la siguiente información:



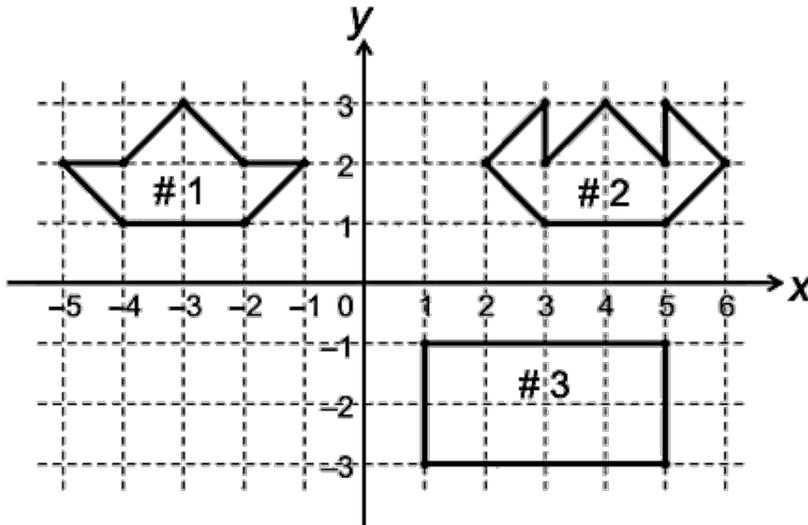
11) ¿Cuál es el perímetro del polígono **ABCDE**?

- A) 17
- B) 18
- C) 20
- D) 21

12) ¿Cuál es el área del polígono **ABCDE**?

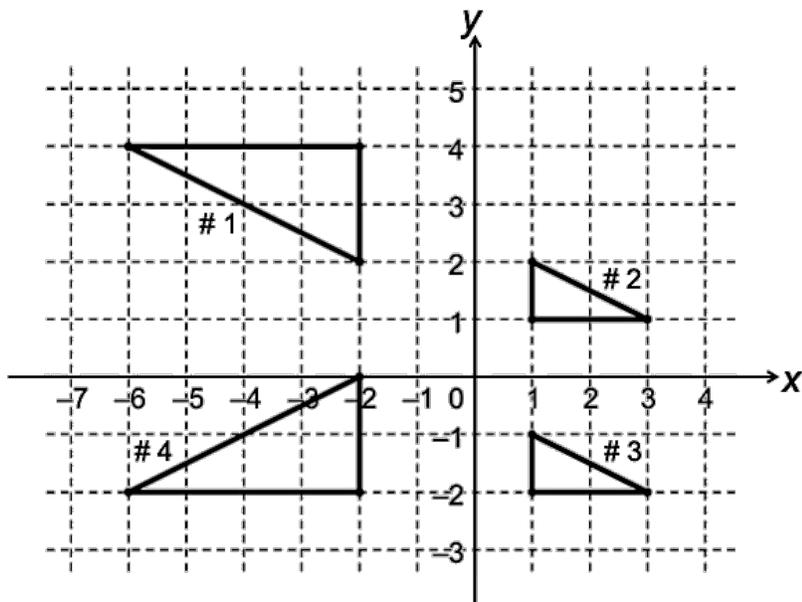
- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18

Para responder los ítems 13, 14 y 15 considere la siguiente información correspondiente a tres figuras simétricas identificadas con #1, #2 y #3:



- 13) El eje de simetría de la figura #1 corresponde a
- A) $x = 2$
 B) $y = 2$
 C) $x = -3$
 D) $y = -3$
- 14) El total de ejes de simetría que se pueden trazar en la figura #2 corresponde a
- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 4
- 15) Si $x = 3$ es un eje simétrico de la figura #3, entonces, un punto homólogo con $(1, -1)$ corresponde a
- A) $(1, -1)$
 B) $(1, -3)$
 C) $(5, -1)$
 D) $(5, -3)$

Para responder los ítems 16, 17 y 18 considere la siguiente información:



- 16) Si se aplica una transformación al triángulo #1 y se obtiene el triángulo #3, entonces, esa transformación se denomina
- rotación.
 - reflexión.
 - traslación.
 - homotecia.
- 17) Si se le aplica una transformación al triángulo #2 y se obtiene el triángulo #3, entonces, esa transformación consiste en aplicar una
- reflexión sobre el eje x.
 - rotación de 90 grados hacia la derecha.
 - homotecia con centro en el sistema de coordenadas.
 - traslación de 3 unidades hacia abajo paralelo al eje y.
- 18) El triángulo #4 es producto de una transformación al triángulo #1 sobre $y = 1$, entonces, el punto $(-2, 4)$ corresponde a
- $(-2, 0)$
 - $(-2, 2)$
 - $(-2, -1)$
 - $(-2, -2)$

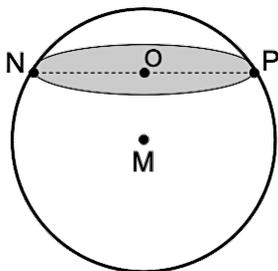
- 19) Considere la siguiente información sobre la sección plana producto de la intersección de un cono circular recto y un plano perpendicular al plano de la base del cono pero que no pasa por el vértice de este.

Con base en la información dada, la sección plana que se forma mediante el corte del cono con el plano, corresponde a una

- A) elipse.
 B) parábola.
 C) hipérbola.
 D) circunferencia.
- 20) La medida de la altura de un cono es 12 y el diámetro de su base mide 8. Si al cono se le realiza un corte a la mitad de su altura con un plano paralelo a su base, entonces, ¿cuál es la medida del radio de la superficie del corte?
- A) 1,5
 B) 2,0
 C) 2,5
 D) 3,0
- 21) El corte de un cilindro circular recto por un plano genera una sección plana paralela a la base de este. Si la medida del diámetro de la base del cilindro es 10, entonces, la longitud de esa sección plana corresponde a

- A) 5π
 B) 10π
 C) 20π
 D) 25π

- 22) La siguiente información es referida a una sección plana producto de la intersección de un plano con una esfera:

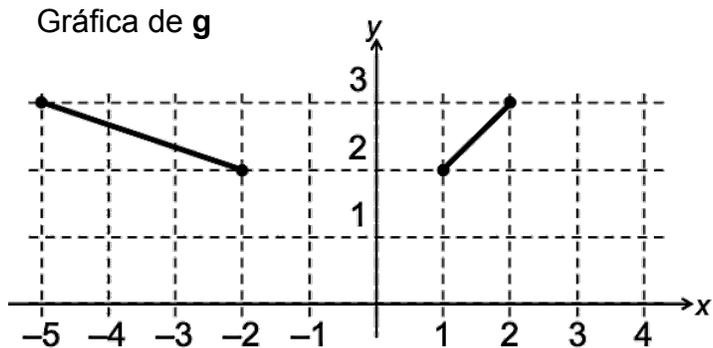
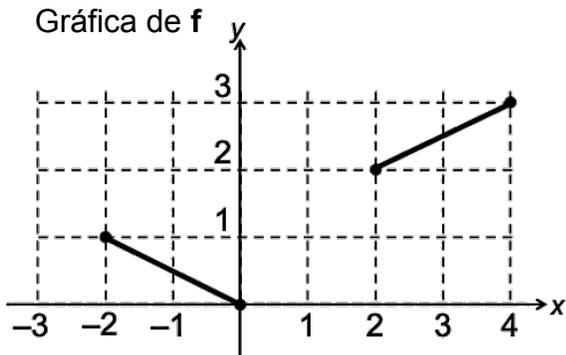


P – O – N
 $OM = 8$; $MP = 10$
 M: centro de la esfera
 O: centro de la sección plana

¿Cuál es la longitud de la sección plana ilustrada?

- A) 12π
 B) 16π
 C) 18π
 D) 20π

Para responder los ítems 23 y 24 considere las siguientes funciones:



23) El ámbito de f corresponde a

- A) $[0,1] \cup [2,3]$
- B) $[0,1] \cup [2,4]$
- C) $[-2,0] \cup [2,4]$
- D) $[-2,0] \cup [3,4]$

24) El dominio de g corresponde a

- A) $[2,3]$
- B) $[-5,2]$
- C) $[-5,-2] \cup [1,2]$
- D) $[-5,-2] \cup [2,3]$

25) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función f dada por $f : D \rightarrow \{0\}$,

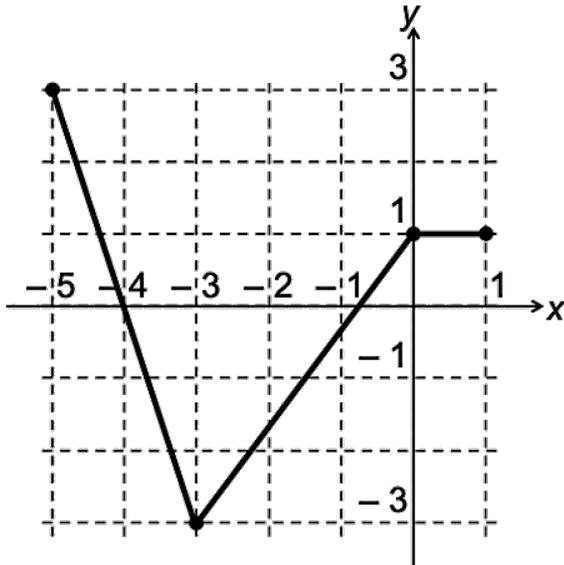
$$\text{con } f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2}:$$

- I. $2 \in D$
- II. $\{-2\} \subset D$
- III. $D = \{-2\} \cup \{2\}$

De ellas son verdaderas

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) I y III.

Para responder los ítems 26 y 27 considere las funciones **f**, **r** y **g**:



$$g : [-3, 3] \rightarrow \mathbb{P}, \text{ con } g(x) = x - 2$$

$$r : [-5, 1] \rightarrow \mathbb{A}, \text{ con } r(x) = -x + 2$$

26) Un intervalo del dominio de **f** donde **f** tiene función inversa corresponde a

- A) $[-1, 1]$
- B) $[-2, 1]$
- C) $[-4, -2]$
- D) $[-5, -4]$

27) Considere las siguientes proposiciones.

- I. $(f \circ g)(-2) = -4$
- II. Es factible efectuar la composición $(g \circ r)(x)$

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

28) Considere las siguientes proposiciones referentes a las relaciones **R** y **Q**:

- I. Sea $A = \{-1,0\}$ y $B = \{1,2\}$ y **R** la relación de **A** en **B** determinada por la regla $R = \{(x,y) : y = -x + 1\}$.
- II. Sea $D = \{0,2\}$ y $E = \{1,5\}$ y **Q** la relación de **D** en **E** determinada por la regla $Q = \{(x,y) : y = x^2 + 1\}$.

De ellas corresponden a una función

- A) ambas.
 B) ninguna.
 C) solo la I.
 D) solo la II.

29) Si la función inversa de la función **f** dada por $f(x) = \frac{x}{2} - 3$ corresponde a $f^{-1}(x) = ax + b$, entonces, se cumple que

- A) $a = 2$ y $b = 6$
 B) $a = 6$ y $b = 2$
 C) $a = 2$ y $b = -6$
 D) $a = -6$ y $b = 2$

30) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función **f**, que posee función inversa, dada por $f : [8, \infty[\rightarrow \mathbf{P}$; con $f(x) = 2\sqrt{x+1} - 3$:

- I. El ámbito de f^{-1} corresponde a $[3, \infty[$.
- II. El dominio de f^{-1} corresponde a $[8, \infty[$.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
 B) ninguna.
 C) solo la I
 D) solo la II.

31) Sea la recta dada por $y = -4x + b$. Si $(1,2)$ es un punto contenido en esa recta, entonces, ¿cuál es la intersección de la recta con el eje y ?

- A) $(0,3)$
- B) $(0,6)$
- C) $(0,-2)$
- D) $(0,-4)$

32) Considere las siguientes proposiciones referidas a la recta dada por $y = x + 3$:

- I. La pendiente de la recta es 1.
- II. La intersección de la recta con el eje "x" es $(3,0)$.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

33) Si el punto mínimo de la gráfica de una función cuadrática corresponde a $(1,3)$, entonces, su ámbito corresponde a

- A) $] -\infty, 1]$
- B) $] -\infty, 3]$
- C) $[1, \infty [$
- D) $[3, \infty [$

34) Sea f una función exponencial, tal que, $f(x) = b^x$. Si $(-2,16)$ pertenece al gráfico de f , entonces, el valor de "b" corresponde a

- A) 4
- B) 8
- C) $\frac{1}{4}$
- D) $\frac{1}{8}$

- 35) Si f es una función, tal que, $f(x) = \log_b(x)$, entonces, $f(b^2)$ corresponde a
- A) 1
B) 2
C) b
D) b^3
- 36) En la expresión $10^{x+h} = 1000^h$ se cumple que
- A) $x = 2h$
B) $x = 3h$
C) $x = -2h + 3$
D) $x = -2h - 3$
- 37) Si el área de un círculo se aumenta en 4π se obtiene otro círculo de área 200π ; entonces, ¿cuánto mide el radio del círculo original?
- A) 14
B) 25
C) $2\sqrt{51}$
D) $10\sqrt{2}$
- 38) Don Fernando suele pagar por un bollo de pan y un litro de leche ₡ 1000, pero hoy como tiene visitas compró tres bollos de pan y dos litros de leche, por lo que pagó ₡ 2700 (supóngase que el precio de cada bollo de pan es el mismo y que cada litro de leche vale igual). ¿Cuánto pagó don Fernando, en colones, por cada litro de leche?
- A) 545
B) 600
C) 760
D) 800
- 39) Considere la siguiente tabla que contiene datos de una función logarítmica:

t	1	3	9	k
n(t)	0	1	2	3

¿Cuál es la imagen de 3 en esa función?

- A) 12
B) 15
C) 18
D) 27

- 40) Si una fábrica gasta ₡ 4000 por cada par de zapatos confeccionados más un monto fijo de ₡ 100 000 por semana, entonces, la función costo total semanal “C”, en colones, por la producción de “x” pares de zapatos corresponde a

- A) $C(x) = 104\ 000x$
 B) $C(x) = 4000x + 100\ 000$
 C) $C(x) = 5000x + 100\ 000$
 D) $C(x) = 100\ 000x + 4000$

- 41) El crecimiento de una población de cierto tipo de insecto se registra durante 4 días, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Día	1	2	3	4
Cantidad de insectos	4	16	64	k

La población de esos insectos para el día 4 corresponde a

- A) 80
 B) 85
 C) 192
 D) 256
- 42) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función r :

x	0	1	4	9	n
r(x)	0	1	2	3	4

- I. La preimagen de 4 en “r” corresponde a 16.
 II. El modelo matemático que mejor se adapta a la situación dada corresponde a una función cuadrática.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
 B) ninguna.
 C) solo la I.
 D) solo la II.

- 43) La siguiente tabla muestra las calificaciones obtenidas en cada periodo por un estudiante en la asignatura de Cívica y el peso porcentual en cada caso. El promedio anual se obtiene a partir de la sumatoria de los porcentajes obtenidos durante los tres periodos:

Periodo	I Periodo	II Período	III Periodo
Valor porcentual	20%	30%	50%
Nota	100	90	80

¿Cuál fue promedio anual que obtuvo el estudiante en la signatura de Cívica?

- A) 87
 B) 88
 C) 90
 D) 92
- 44) Un profesor aplicó un examen a 11 estudiantes de una sección. La siguiente tabla muestra los resultados de las calificaciones:

96	92	92	93	98	92	100	93	97	96	96
----	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. En el grupo de calificaciones hay más de una moda.
 II. La mediana del grupo de calificaciones corresponde a 92.
 III. La media aritmética de las calificaciones corresponde a 95.

De ellas son verdaderas solo la

- A) I.
 B) III.
 C) I y II.
 D) I y III.

- 45) La siguiente tabla muestra las horas que invierte un grupo de amigos a escuchar música semanalmente:

Horas dedicadas a escuchar música a la semana por un grupo de amigos

Horas	Cantidad de amigos
De 4 a menos de 6	2
De 6 a menos de 8	3
De 8 a 10	5

Con base en la información dada, ¿cuál es el promedio, en horas, que dedica ese grupo de amigos a escuchar música semanalmente?

- A) 3,3
- B) 4,2
- C) 5,6
- D) 7,6

Para responder los ítems 46, 47 y 48 considere la siguiente información sobre las edades (en años) de los empleados de una empresa, según el departamento en el que laboran:

Departamento	Mín	Q1	Me	Q3	Máy
Mercadeo	22	30	34	41	46
Informática	18	26	34	40	44
Contabilidad	19	22	30	34	42
Secretariado	24	28	36	40	52

46) El recorrido intercuartílico de los datos del departamento de mercadeo corresponde a

- A) 11
- B) 12
- C) 16
- D) 24

47) El recorrido de los datos del departamento de informática corresponde a

- A) 10
- B) 14
- C) 18
- D) 26

48) Considere las siguientes proposiciones:

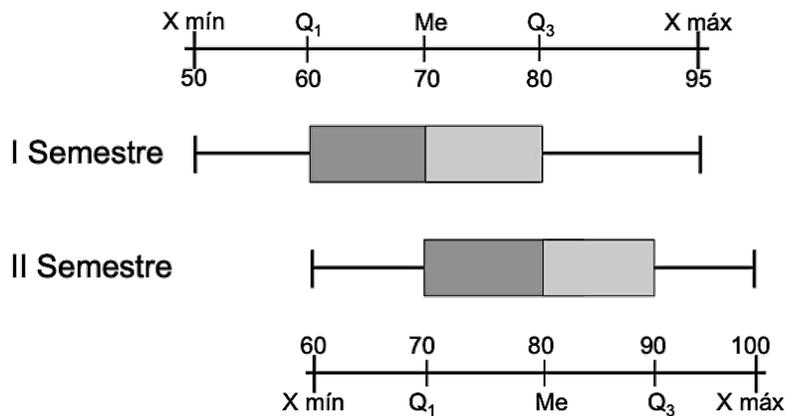
- I. El recorrido intercuartílico de los datos del departamento de contabilidad es igual que el de secretariado.
- II. Hay evidencia de que los datos del departamento de secretariado son más variables que los de contabilidad.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I
- D) solo la II.

Para responder los ítems 49, 50 y 51 considere la siguiente información:

Los siguientes diagramas de cajas resumen las calificaciones finales de un curso de Estadística en dos semestres:



49) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La calificación mínima del I semestre es menor que la del II semestre.
- II. El recorrido intercuartílico de las calificaciones del II semestre es mayor que el del I semestre.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

50) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Con certeza, en cada semestre hubo al menos una calificación final de 80.
- II. En cada uno de los semestres, al menos un 25% de las calificaciones finales se ubicaron entre 70 y 80.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

51) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El recorrido de las calificaciones del I semestre es mayor que el del II semestre.
- II. Hay total certeza de que en el II semestre hubo al menos una nota de 80, pero no se puede concluir lo mismo para el I semestre.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

Para responder los ítems 52 y 53 considere la siguiente información:

En una clase de noveno año hay 14 varones y 18 mujeres. La media aritmética de las masas en ellos es de 58 kg y en ellas es de 48 kg. En ese mismo orden, las desviaciones estándares de cada subgrupo son 3 kg y 5 kg. Por otro lado, se tienen los datos de cinco estudiantes del grupo y entre paréntesis sus respectivas masas: Juan (70 kg), José (64 kg), Rita (65 kg), María (64 kg) y Ana (60 kg).

52) Considere las siguientes proposiciones:

- I. En términos relativos, la masa de Juan es superior a la de Rita.
- II. En términos relativos, son más variables las masas de las mujeres que las de los varones.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

53) Considere las siguientes proposiciones:

- I. En términos relativos, la masa de José es superior a la de Ana.
- II. En términos relativos, la masa de José es igual que la de María.

De ellas son verdaderas

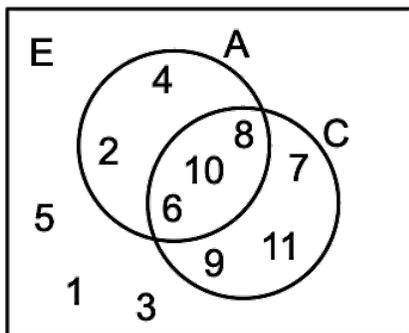
- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

Para contestar los ítems 54, 55 y 56 considere la siguiente información:

Sea el espacio muestral **E** dado por $E = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11\}$ el cual corresponde a los puntos muestrales de un experimento. Para este espacio muestral se definen los siguientes eventos aleatorios:

- **A**: obtener un número divisible por 2.
- **B**: obtener un número divisible por 3.
- **C**: obtener un número mayor o igual que 6.

Además, la relación entre los eventos **A** y **C** se representan en el siguiente diagrama:



54) Considere las siguientes proposiciones:

- $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- El complemento de **C** con respecto a **E** corresponde a $C^C = \{1,3,5\}$.

De ellas son verdaderas

- ambas.
- ninguna.
- solo la I.
- solo la II.

55) Considere las siguientes proposiciones:

I. $P(B \cap C) = 0$

II. $P(A \cup C) = P(A) + P(C) - P(A \cap C)$

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

56) Considere las siguientes proposiciones:

I. $P(A \cup B \cup C) = 1$

II. El evento de **B** está compuesto por dos puntos muestrales.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

Para responder los ítems 57 y 58 considere la siguiente información sobre 4 bolsas con balones diferenciados solo por el color, tal como se especifica a continuación:

Bolsa # 1	Bolsa # 2	Bolsa # 3	Bolsa # 4
5 rojos 1 azul 4 blancos	10 rojos 1 azul 4 blancos	3 rojos 1 azul 4 blancos	6 rojos 1 azul 4 blancos

- 57) Para obtener la mayor probabilidad de extraer al azar un balón de color blanco o azul se debe elegir la bolsa # _____.
- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4
- 58) La bolsa donde existe la mayor probabilidad de extraer al azar un balón de color rojo o blanco es la bolsa # _____.
- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4

Para responder los ítems 59 y 60 considere la siguiente información:

En un estudio relacionado con la lateralidad de los estudiantes de un centro educativo, se obtuvieron los siguientes datos:

Lateralidad de los estudiantes			
Sexo	Izquierdo (a)	Derecho (a)	Total
Mujeres	2	18	20
Hombres	3	30	33
Total	5	50	53

59) Si se selecciona un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer de lateralidad izquierda o un hombre de lateralidad derecha?

- A) $\frac{21}{53}$
- B) $\frac{25}{53}$
- C) $\frac{32}{53}$
- D) $\frac{35}{53}$

60) Si se selecciona un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea un hombre de lateralidad izquierda o una mujer sin importar la lateralidad?

- A) $\frac{22}{53}$
- B) $\frac{23}{53}$
- C) $\frac{36}{53}$
- D) $\frac{38}{53}$

MEP – BXM SUFICIENTE 02 (NO APLICADO: FILTRADO)**SOLUCIONARIO**

ÍTEM	CLAVE	ÍTEM	CLAVE	ÍTEM	CLAVE
1.	C	21.	B	41.	D
2.	D	22.	A	42.	C
3.	D	23.	A	43.	A
4.	D	24.	C	44.	D
5.	B	25.	A	45.	D
6.	D	26.	D	46.	A
7.	A	27.	B	47.	D
8.	A	28.	A	48.	A
9.	B	29.	A	49.	C
10.	D	30.	B	50.	D
11.	B	31.	B	51.	A
12.	C	32.	C	52.	A
13.	C	33.	D	53.	B
14.	A	34.	C	54.	B
15.	C	35.	B	55.	D
16.	D	36.	A	56.	B
17.	D	37.	A	57.	C
18.	D	38.	B	58.	C
19.	C	39.	D	59.	C
20.	B	40.	B	60.	B