

SELECCIÓN ÚNICA

60 ÍTEMS

Para responder los ítems 1 y 2, considere la circunferencia "c" cuyo radio mide 2:

1) Si $(0, 3)$ es el centro de c , entonces, la ecuación de la circunferencia corresponde a

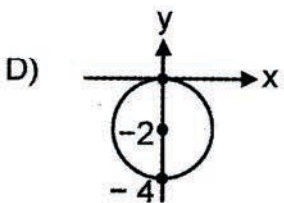
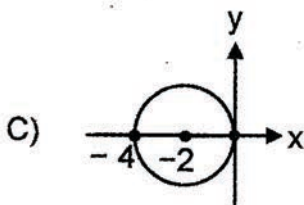
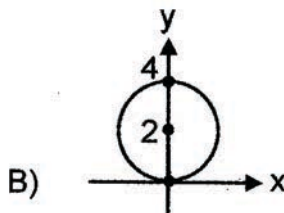
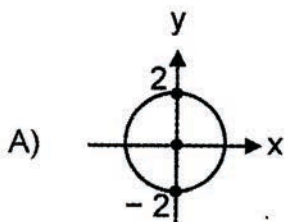
A) $x^2 + (y + 3)^2 = 4$

B) $x^2 + (y - 3)^2 = 4$

C) $x^2 + (y + 2)^2 = 4$

D) $x^2 + (y - 2)^2 = 4$

2) Si $(0, 0)$ es el centro de c , entonces, la gráfica de "c" corresponde a



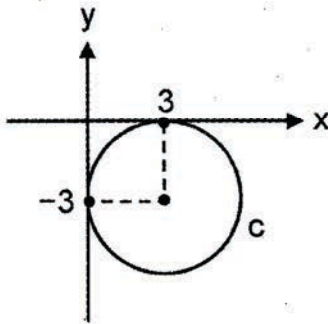
3) Considere las siguientes proposiciones referidas a la circunferencia dada por $x^2 + y^2 = 5$:

- I. $(0, 1)$ es un punto ubicado en el interior de la circunferencia.
- II. $(2, 0)$ es un punto ubicado en el exterior de la circunferencia.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 4 y 5, considere que la siguiente gráfica y los puntos $(0, -3)$ y $(3, 0)$ pertenecen a la circunferencia c :



4) ¿Cuál de las siguientes rectas es tangente a la circunferencia c ?

- A) $y = 1$
- B) $y = 3$
- C) $y = -1$
- D) $y = -6$

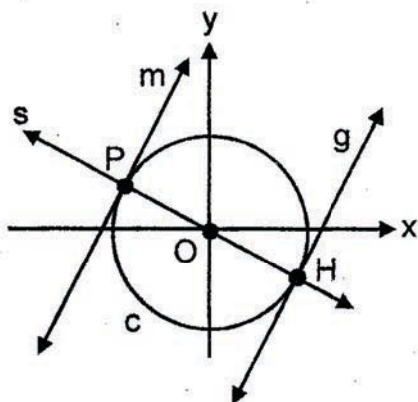
5) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La recta $y = x$ es exterior a c .
- II. La recta $y = -2$ es secante a c .

De ellas son verdaderas

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

6) La siguiente representación gráfica ilustra la circunferencia c y las rectas g , m y s :



\overline{PH} : es un diámetro de c
 H: punto tangencial de c con g
 P: punto tangencial de c con m
 O: centro de la circunferencia c

Con base en la información dada, considere las siguientes proposiciones:

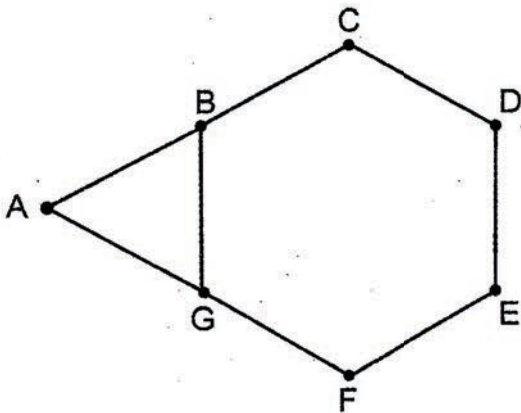
- I. Con certeza, s y g son rectas paralelas entre sí.
- II. Con certeza, el radio \overline{OP} es perpendicular a la recta "m".

De ellas son verdaderas

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

- 7) Si a una circunferencia c dada por $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 25$, 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) $(3, -1)$
 B) $(-3, 3)$
 C) $(-3, -1)$
 D) $(-3, -3)$
- 8) Al trasladar la circunferencia c dada por $x^2 + y^2 = 4$, se obtiene la circunferencia c' dada por $(x)^2 + (y - 3)^2 = 4$; entonces, la traslación realizada corresponde a
- A) tres unidades hacia arriba paralelo al eje "y".
 B) tres unidades hacia abajo paralelo al eje "y".
 C) tres unidades hacia la derecha paralelo al eje "x".
 D) tres unidades hacia la izquierda paralelo al eje "x".

Para responder los ítems 9 y 10, considere la siguiente figura formada por el hexágono regular BCDEFG y el triángulo equilátero ABG:



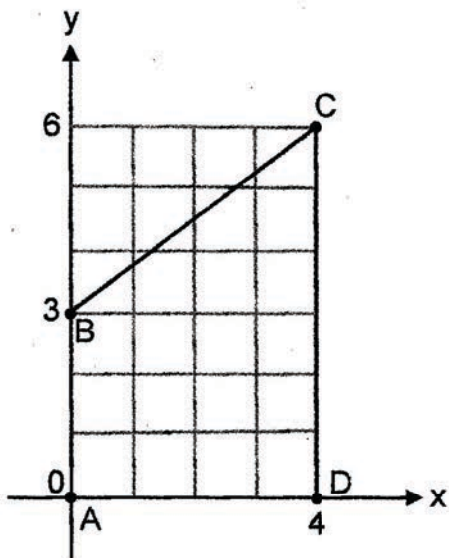
$CD = 6$

- 9) ¿Cuál es el área del triángulo ABG?
- A) 12
 B) 36
 C) $9\sqrt{3}$
 D) $18\sqrt{3}$

10) ¿Cuál es el perímetro del polígono ACDEF?

- A) 30
- B) 36
- C) 42
- D) 48

Considere la información de la siguiente representación gráfica para responder los ítems 11 y 12:



Cada \square representa un cuadrado de una unidad de lado.

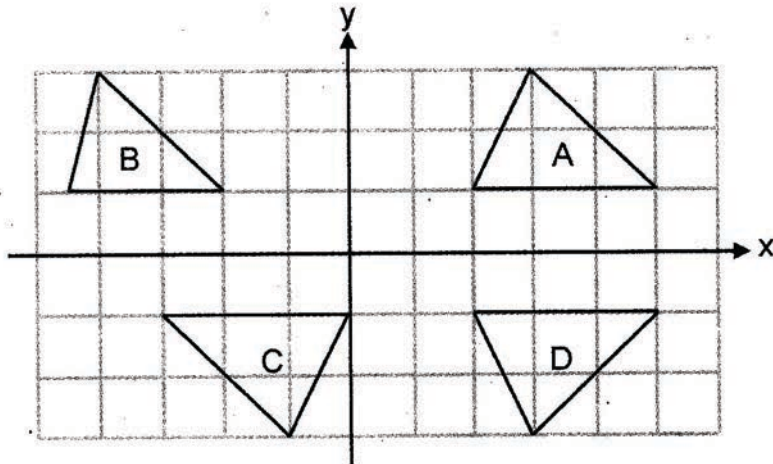
11) ¿Cuál es el perímetro del polígono ABCD?

- A) 18
- B) 19
- C) 20
- D) 21

12) ¿Cuál es el área del polígono ABCD?

- A) 12
- B) 18
- C) 24
- D) 36

Para responder los ítems 13 y 14, considere la información de la siguiente representación gráfica:



Cada \square representa un cuadrado de una unidad de lado.

13) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Si se considera al eje "y" como eje de simetría, entonces, las figuras A y B son simétricas entre sí.
- II. Si se considera al eje "x" como eje de simetría, entonces, las figuras B y C son simétricas entre sí.

De ellas son verdaderas

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

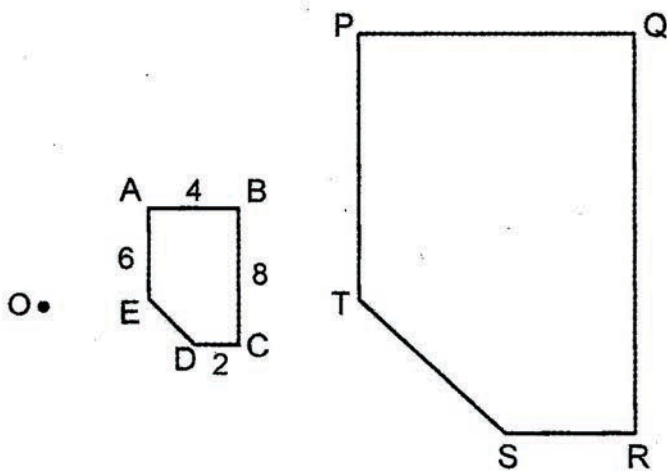
14) Las figuras D y C son simétricas con respecto

- A) al eje x.
- B) al eje y.
- C) a la recta $x = 1$.
- D) a la recta $y = 1$.

15) La cantidad total de ejes de simetría que se pueden trazar en un cuadrado corresponde a

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

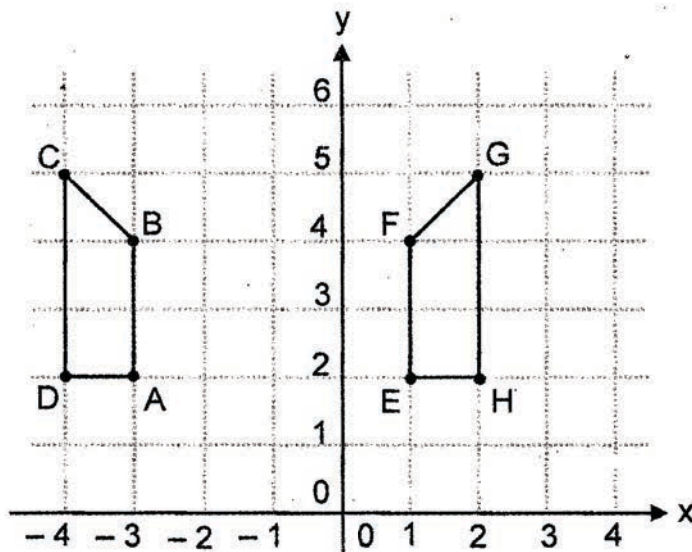
16) Considere la información de la siguiente figura en donde el polígono PQRST es la homotecia de centro O y la razón $\frac{5}{2}$ del polígono ABCDE:



De acuerdo con la información anterior ¿cuál es la medida de \overline{PQ} ?

- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 25

Para responder los ítems 17 y 18, considere que \square EFGH se obtiene a partir del \square ABCD:



$x = -1$: eje de simetría de los cuadriláteros

17) El \square EFGH se obtiene a partir del \square ABCD mediante la transformación denominada

- A) rotación.
- B) reflexión.
- C) traslación.
- D) homotecia.

18) Considere las siguientes afirmaciones:

I. A es homólogo con E. II. \overline{AB} es homólogo con \overline{HG} .

De ellas son verdaderas

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

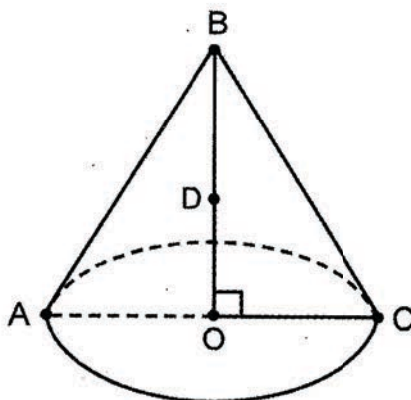
19) Considere la siguiente información sobre la sección plana producto de la intersección de un cono circular recto y un plano, tal que el plano:

- no pasa por el vértice del cono.
- es perpendicular a la base del cono.

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) Considere la siguiente información referida a un cono circular recto y a una sección plana producto de un corte de este con un plano paralelo a su base:



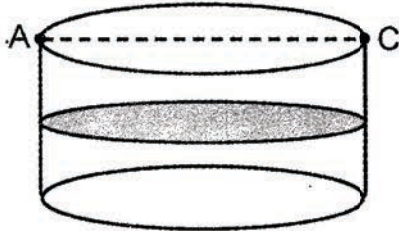
$$BD = DO = 3; AC = 8$$

A - O - C; B - D - O
O: centro de la base del cono

Si el plano contiene a D, entonces, ¿cuál es la longitud del radio de la sección plana resultante?

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

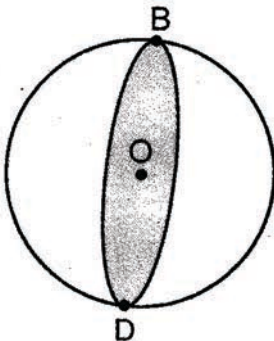
- 21) La siguiente figura ilustra un trozo de madera con forma de cilindro circular recto donde $AC = 60$ cm:



\overline{AC} : representa el diámetro del cilindro que forma el trozo de madera.

¿Cuántos centímetros cuadrados tendría aproximadamente la sección plana, generada por un corte al trozo de madera, paralelo a la base de este?

- A) 3600
B) 2826
C) 11 304
D) 45 216
- 22) La siguiente figura ilustra una esfera y una sección plana producto de la intersección de la esfera con un plano:



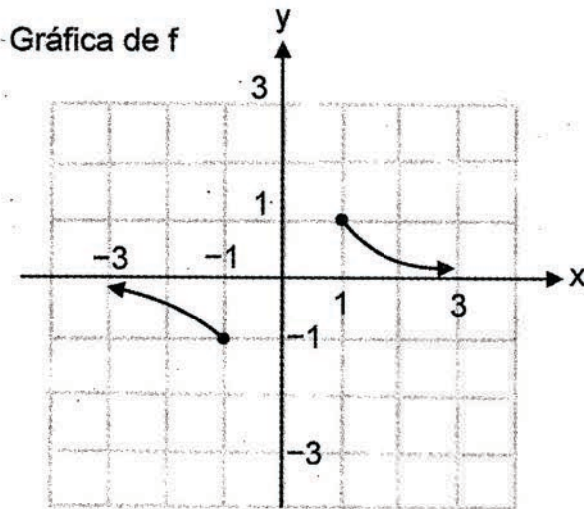
$B - O - D$

O: centro de la esfera y de la sección plana.

Si la medida del diámetro de la esfera es 8, entonces, la distancia del centro de la sección plana (dada) con respecto a un punto cualquiera de la superficie esférica, corresponde a

- A) 2
B) 4
C) 8
D) 16

Para responder los ítems 23 y 24, considere la siguiente representación referida a la función f (la gráfica de f tiene como asíntota el eje "x"):



23) El ámbito de f corresponde a

- A) $[-1, 0[\cup]0, 1]$
- B) $[-3, -1[\cup]1, 3]$
- C) $]-\infty, 0] \cup [0, +\infty[$
- D) $]-\infty, -1] \cup [3, +\infty[$

24) El dominio de f corresponde a

- A) $] -1, 0] \cup [1, +\infty[$
- B) $] -\infty, -1] \cup]0, 1[$
- C) $] -\infty, -1] \cup [1, +\infty[$
- D) $] -\infty, -3] \cup [1, +\infty[$

25) Sea "g" una función dada por $g(x) = -x^2 + 4$ y "r" una función, tal que, su ámbito corresponde al complemento del ámbito de g; entonces, el ámbito de r correspondería a

- A) $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x < 4\}$
- B) $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x > 4\}$
- C) $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x < -4\}$
- D) $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x > -4\}$

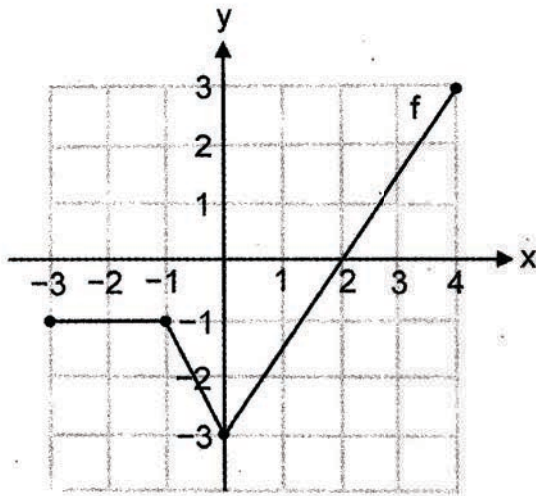
26) Considere las siguientes proposiciones referentes a las relaciones T y J:

- I. Sea $A = \{1, 4\}$ y $B = \{3, 10\}$ y T la relación de A en B determinada por la regla $T = \{(x, y): y = 2x + 1\}$.
- II. Sea $D = \{0, 3\}$ y $E = \{-1, 6, 8\}$ y J la relación de D en E determinada por la regla $J = \{(x, y): y = x^2 - 1\}$.

De ellas corresponden a una función

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

Para responder los ítems 27 y 28, considere la siguiente representación referida a la función f:



27) El valor de $f(2)$ corresponde a

- A) 0
- B) 4
- C) -1
- D) -3

- 28) Un intervalo del dominio de f donde f tiene inversa, corresponde a
- A) $] -1, 0 [$
 - B) $] -1, 1 [$
 - C) $] -3, -1 [$
 - D) $] -3, -2 [$
- 29) Sean las funciones $f(x) = 2x - 1$, con dominio $\{1, 3, 5\}$ y $g(x) = x^2 + 1$, con dominio $\{1, 5, 9\}$.
- Con base en la información anterior, considere las siguientes proposiciones:
- I. $(g \circ f)(x) = 4x^2 - 4x + 2$
 - II. Es factible definir la composición $(f \circ g)(x)$.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
 - B) ninguna.
 - C) solo la I.
 - D) solo la II.
- 30) Sea f la función dada por $f: [-2, +\infty[\rightarrow P$, con $f(x) = 2\sqrt{x+3} + 1$. Si f posee inversa, entonces, el dominio de la inversa de f corresponde a
- A) $[3, +\infty [$
 - B) $[6, +\infty [$
 - C) $[-1, +\infty [$
 - D) $[-2, +\infty [$

- 31) Sea la recta dada por $y = -2x + b$. Si $(1, 5)$ es un punto contenido en esa recta, entonces, ¿cuál es la intersección de la recta con el eje "y"?
- A) $(0, 3)$
 B) $(0, 7)$
 C) $(0, -3)$
 D) $(0, -7)$
- 32) Considere las siguientes proposiciones de la recta dada por $y = -4x + 8$:
- I. La pendiente de la recta es 4.
 II. La intersección con el eje "x" es $(2, 0)$.
- 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 es $(3, 1)$, 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 $f(3) = \frac{1}{8}$, entonces, el valor de "b" corresponde a
- A) 2
 B) 4
 C) $\frac{1}{2}$
 D) $\frac{3}{8}$

- 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) $2b$

Considere el siguiente enunciado para responder los ítems 36 y 37:

El precio " $p(x)$ " de cierto modelo de teléfono celular, está dado por $p(x) = 400\,000 - 50\,000x$, donde " x " representa los años transcurridos desde que se lanzó al mercado.

- 36) ¿Cuál es el precio de uno de esos teléfonos celulares al momento de ser lanzado al mercado?
- A) 50 000
 - B) 350 000
 - C) 400 000
 - D) 450 000
- 37) ¿Cuál es el precio de uno de esos teléfonos celulares transcurridos exactamente dos años de haberse lanzado ese modelo al mercado?
- A) 100 000
 - B) 200 000
 - C) 225 000
 - D) 300 000

38) El punto de equilibrio financiero de un negocio se obtiene cuando los ingresos son iguales a sus costos, es decir, no hay pérdidas pero tampoco ganancias. Así las cosas, suponga que los costos semanales (en colones) de una fábrica de sombreros están dados por $c(x) = 500x + 400\,000$. Además, el ingreso semanal (en colones) está dado por $l(x) = 1500x$, donde "x" representa los sombreros fabricados y vendidos.

¿Cuántos sombreros se deben fabricar y vender a la semana, para que el negocio alcance el punto de equilibrio?

- A) 400
- B) 500
- C) 1500
- D) 2000

39) Si $(5, 32)$ es un elemento del gráfico de la función $g(x) = p^x$, entonces, el valor de "p" corresponde a

- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 6

40) Considere la siguiente información sobre una atleta que entrenó en el mes de julio corriendo en playa o en montaña (el día que corrió en playa no corrió en montaña):

- En julio realizó 21 entrenamientos en total, entre carreras en playa y en montaña.
- Cada recorrido en playa es de 3 km, en montaña es de 5 km y durante los entrenamientos del mes de julio recorrió un total de 87 km.

¿Cuántos kilómetros de playa corrió la atleta en el mes de julio?

- A) 24
- B) 26
- C) 27
- D) 29

41) Considere la siguiente información:

Una ama de casa elabora pasteles para la venta. El costo de producir cada uno de ellos es de ₡125 y el precio de venta de cada pastel es de ₡625. Si "x" es la cantidad de pasteles producidos y vendidos, y $g(x)$ es la ganancia, entonces, una función que modela la situación anterior corresponde a

- A) $g(x) = 125x$
- B) $g(x) = 500x$
- C) $g(x) = 125x - 625$
- D) $g(x) = 625x - 125$

42) En la tabla A y en la B se presentan algunos valores de las funciones f y g, tal como se muestra a continuación:

Tabla A	x	1	2	3	4	5
	f(x)	2	8	18	32	50

Tabla B	x	1	2	3	4	5
	g(x)	2	4	6	8	10

De acuerdo con la información dada, considere las siguientes proposiciones:

- I. El modelo que mejor se adapta a la relación establecida entre las variables "x" y "f(x)" en la tabla A, corresponde a una función lineal.
- II. El modelo que mejor se adapta a la relación establecida entre las variables "x" y "g(x)" en la tabla B, corresponde a una función cuadrática.

De ellas son verdaderas

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

- 43) En la tabla A y en la B se presentan algunos valores de las funciones f y g , tal como se muestra a continuación:

Tabla A

x	0	4	9	16	25
$f(x)$	0	2	3	4	5

Tabla B

x	1	2	4	8	16
$g(x)$	0	1	2	3	4

De acuerdo con la información dada, considere las siguientes proposiciones:

- I. El modelo que mejor se adapta a la relación establecida entre las variables " x " y " $f(x)$ " en la tabla A, corresponde a una función raíz cuadrada.
- II. El modelo que mejor se adapta a la relación establecida entre las variables " x " y " $g(x)$ " en la tabla B, corresponde a una función logarítmica.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
 - B) ninguna.
 - C) solo la I.
 - D) solo la II.
- 44) La cantidad de individuos de cierto organismo ha sido registrada durante 5 días. En la siguiente tabla se muestran los datos obtenidos en los primeros tres días:

Número de días	1	2	3
Número de individuos	6	36	216

Si se mantiene la tendencia registrada, ¿cuál es el número de individuos al quinto día?

- A) 360
- B) 1080
- C) 1296
- D) 7776

Considere la siguiente información para responder los ítems 45 y 46:

Un profesor aplicó un examen a 12 estudiantes de su grupo. Estas fueron las calificaciones obtenidas:

91	91	92	92	92	93	95	96	96	97	98	100
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

45) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Un 50% de los estudiantes del grupo obtuvo una nota en el examen igual o superior a 94.
- II. El promedio de calificaciones en dicho grupo es superior a 95.

De ellas son verdaderas

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

46) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La calificación mínima en dicho grupo es superior a 91.
- II. La nota más común que se obtuvo en el examen es 92.

De ellas son verdaderas

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

47) El siguiente cuadro muestra las calificaciones obtenidas en cada periodo por un estudiante en la asignatura de Cívica y el valor 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 Periodo	III Periodo
Valor porcentual	30%	30%	40%
Nota	90	80	100

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

- A) 85
- B) 90
- C) 91
- D) 95

Considere la siguiente información para responder los ítems 48 y 49:

Las edades de los estudiantes de un instituto, en años cumplidos, según el sexo, se resumen en la siguiente tabla:

Sexo	Mín	Q ₁	Me	Q ₃	Máx
Mujer	14	26	30	36	44
Hombre	18	22	30	38	48

48) ¿A cuántos años corresponde el recorrido intercuartílico de los datos de las edades referidas a las mujeres?

- A) 10
- B) 14
- C) 18
- D) 30

49) Considere las siguientes proposiciones:

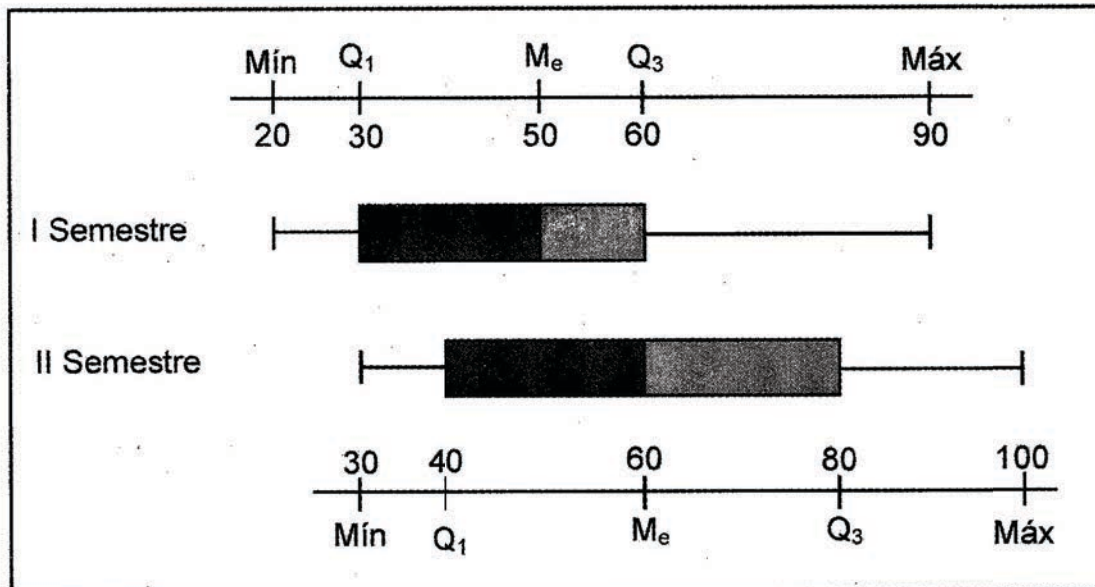
- I. El recorrido de los datos de las edades es mayor en las mujeres que en los hombres.
- II. El recorrido intercuartílico de los datos de las edades referidos a los hombres corresponde a 18 años.

De ellas son verdaderas

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

Considere la información del siguiente diagrama de cajas para responder los ítems 50 y 51:

Los siguientes diagramas de cajas resumen las calificaciones finales de un curso de inglés de dos semestres, el cual se aprueba con una calificación mínima de 60:



50) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El recorrido intercuartílico de las calificaciones del I semestre es mayor que el del II semestre.
- II. En cada uno de los semestres, hubo al menos un 25% de estudiantes que aprobaron el curso.

De ellas son verdaderas

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

51) Considere las siguientes proposiciones:

- I. En cada semestre hubo al menos una calificación final de 100.
- II. Con certeza, en cada semestre hubo al menos una calificación final de 60.

De ellas son verdaderas

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

Considere la siguiente información para responder los ítems 52 y 53:

Una docente analiza las estaturas de los estudiantes de tres grupos de décimo año: 10A, 10B y 10C (considere grupos numerosos). Entre ellos, se determina que José mide 186 cm y es del 10A, la altura de Rita es de 178 cm y estudia en el 10B y Raquel pertenece al 10C y su estatura es de 180 cm. Asimismo, se sabe que:

- La altura promedio de los estudiantes del 10A es de 176 cm y la desviación estándar es de 16 cm.
- La altura promedio de los estudiantes del 10B es de 164 cm y la desviación estándar es de 18 cm.
- La altura promedio de los estudiantes del 10C es de 172 cm y la desviación estándar es de 20 cm.

52) La diferencia entre los coeficientes de variación de las alturas del grupo 10B y del 10A, corresponde a

- A) 0,75%
- B) 0,89%
- C) 1,13%
- D) 1,88%

53) Con base en la información del contexto anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. Al considerar las estaturas de los tres estudiantes citados y la relación de cada uno de ellos con sus respectivos grupos, se concluye que en términos relativos Raquel es la mejor posicionada de los tres.
- II. Al considerar la altura de Rita respecto a las estaturas de los estudiantes del grupo 10B y de José con respecto a las estaturas de los estudiantes del grupo 10A, se concluye que en términos relativos ella está mejor posicionada que él en relación con sus grupos de referencia.

De ellas son verdaderas

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

54) Considere las siguientes proposiciones referidas a dos eventos aleatorios A y B, tales que, $P(A) = 0,42$; $P(B) = 0,50$ y $P(A \cap B) = 0,17$:

I. $P(A \cup A^c) = 1$

II. $P(A \cup B) = 0,92$

De ellas son verdaderas

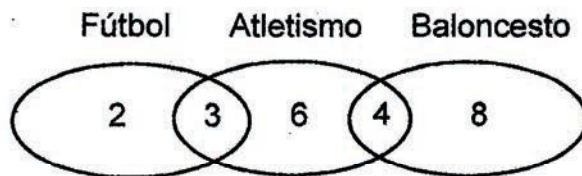
A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

55) Considere el siguiente diagrama que ilustra los gustos y preferencias de 23 personas por la práctica del fútbol, el atletismo y el baloncesto:



Si del total de personas se elige una al azar, entonces, la probabilidad de que esta practique únicamente uno de esos deportes, corresponde a

A) $\frac{7}{23}$

B) $\frac{8}{23}$

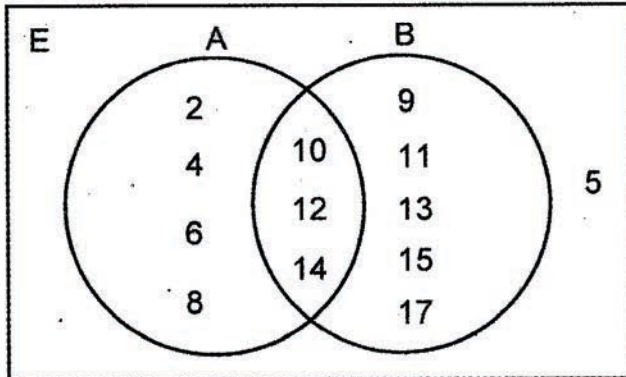
C) $\frac{10}{23}$

D) $\frac{16}{23}$

56) Sea $E = \{2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17\}$ el espacio muestral compuesto por los puntos muestrales de un experimento aleatorio. Para este espacio muestral se definen los siguientes eventos:

- A: obtener un número par.
- B: obtener un número mayor o igual que 9.

Además, la relación entre los dos eventos se representa en el siguiente diagrama:



Si se elige al azar un número de E, entonces ¿cuál es la probabilidad de que sea mayor o igual que 9 y que no sea par?

- A) $\frac{3}{13}$
- B) $\frac{5}{13}$
- C) $\frac{8}{13}$
- D) $\frac{9}{13}$

Considere la siguiente información para responder los ítems 57 y 58:

En una caja hay 4 bolas de color azul, 2 bolas de color verde y 1 bola de color blanco. Las bolas solo se diferencian por su color.

57) Si se selecciona una bola al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que esta no sea azul?

A) $\frac{1}{7}$

B) $\frac{2}{7}$

C) $\frac{3}{7}$

D) $\frac{4}{7}$

58) Si se selecciona una bola al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que esta sea azul o blanca?

A) $\frac{2}{7}$

B) $\frac{3}{7}$

C) $\frac{5}{7}$

D) $\frac{6}{7}$

Considere la siguiente información para responder los ítems 59 y 60:

La siguiente información detalla la especialidad que cursan los estudiantes de un centro educativo:

Sexo / especialidad	Informática	Turismo	Total
Mujeres	11	18	29
Hombres	10	12	22
Total	21	30	51

59) Si se selecciona un estudiante al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que se elija una mujer que curse Informática o un hombre sin importar la especialidad?

A) $\frac{21}{51}$

B) $\frac{29}{51}$

C) $\frac{33}{51}$

D) $\frac{40}{51}$

60) Si se selecciona un estudiante al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que se elija una mujer que curse Turismo o un hombre de la especialidad de Informática?

A) $\frac{22}{51}$

B) $\frac{23}{51}$

C) $\frac{28}{51}$

D) $\frac{29}{51}$

Respuestas examen Matemáticas II-2018

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