

PRÁCTICA PARA LAS PRUEBAS DE BACHILLERATO

MATEMÁTICAS

Fecha _____ N° de identificación del estudiante _____

Primer nombre

Primer apellido

Segundo apellido



Comprobante para el estudiante
Práctica para las pruebas de bachillerato
Matemáticas

Fecha _____ N° de identificación del estudiante _____

Primer nombre

Primer apellido

Segundo apellido

INFORMACIÓN GENERAL

Materiales necesarios para realizar esta prueba

1. Un cuadernillo que contiene:
 - información general
 - 51 ítems de selección única y 9 ítems de respuesta cerrada
 - lista de símbolos y fórmulas
 - tabla de valores de las funciones trigonométricas
2. Hoja de respuestas para lectora óptica
3. Bolígrafo con tinta azul o negra
4. Corrector líquido blanco
5. Calculadora básica o científica no programable

Instrucciones

1. Verifique que el folleto esté bien compaginado y contenga los 51 ítems de selección única y los 9 ítems de respuesta cerrada. En caso de encontrar alguna anomalía, notifíquela inmediatamente al delegado de aula; de lo contrario, usted asume la responsabilidad sobre los problemas que se pudieran suscitar por esta causa.
2. Lea cuidadosamente cada ítem.
3. Si lo desea, puede usar el espacio al lado de cada ítem para escribir cualquier anotación que le ayude a encontrar la respuesta correcta. Sin embargo, lo que se califica son las respuestas seleccionadas y escritas en el espacio asignado en la hoja de respuestas para la lectora óptica.

Para los ítems de selección única

4. De las cuatro posibilidades de respuesta: A), B), C) y D), que presenta cada ítem, solamente una es correcta.
5. Una vez que haya revisado todas las opciones y esté seguro o segura de su elección, rellene completamente el círculo correspondiente en la hoja de respuesta, tal como se indica en el ejemplo.



6. Si necesita rectificar la respuesta, utilice corrector líquido blanco sobre el círculo por corregir y rellene con bolígrafo de tinta negra o azul la nueva opción seleccionada. Además, en el espacio de observaciones de la hoja para respuestas debe anotar y firmar la corrección efectuada (Ejemplo: 80=A, firma). Se firma solo una vez al final de todas las correcciones.
7. Ningún ítem debe aparecer sin respuesta o con más de una respuesta.

Para los ítems de respuesta cerrada

8. El espacio para responder cada ítem está conformado por seis casillas; de ellas, cuatro corresponden a la parte entera del número, y dos a su parte decimal. Una vez que haya completado la respuesta en el cuadernillo, transcríbala en cada casilla, según corresponda, en la hoja para respuestas.

Ejemplo: $14,25 =$

		1	4	,	2	5
--	--	---	---	---	---	---

 Ejemplo: $8 =$

				8	,		
--	--	--	--	---	---	--	--

9. Para la ubicación de los numerales, según se indicó en el punto anterior, se debe seguir el orden descrito a continuación, de derecha a izquierda: centésimas, décimas, unidades, decenas, centenas y unidades de millar, en la casilla correspondiente.
10. El trazo correcto de los numerales en cada casilla debe ser el que se detalla a continuación:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

11. Las casillas que no se requieran para dar su respuesta, se deben dejar en blanco.
12. Si necesita rectificar la respuesta, utilice corrector líquido blanco sobre la respuesta incorrecta y escriba con bolígrafo de tinta negra o azul los números que considera correctos. Además, en el espacio de observaciones de la hoja para respuestas debe anotar y firmar la corrección efectuada (Ejemplo: $81 = 14,25$, firma). Se firma solo una vez al final de todas las correcciones.
13. Ningún ítem debe aparecer sin respuesta.

- Para efectos de determinar el puntaje obtenido, solamente se tomará en cuenta lo consignado en la hoja de respuestas para lectora óptica.
- Estas instrucciones no deben ser modificadas por ningún funcionario que participe en el proceso de administración de la prueba.

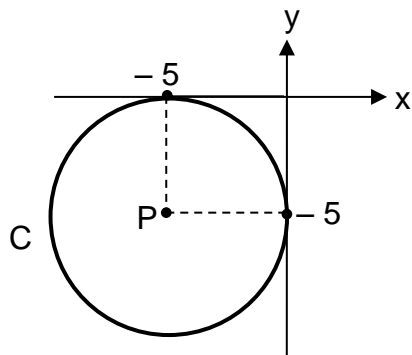
Notas

En esta prueba, excepto que en el ítem se indique lo contrario, se debe considerar lo siguiente:

- a) Cuando se pregunte por un resultado aproximado, las opciones se presentarán, ya sea con redondeo al décimo más cercano o al centésimo más cercano. Use 3,14 como aproximación de π y 2,72 como aproximación de e . Para los valores trigonométricos, utilice 4 decimales tal como se presenta en la tabla que se ofrece en los anexos de esta prueba.
- b) Las expresiones algebraicas, exponenciales y logarítmicas se suponen bien definidas, por lo tanto, las restricciones necesarias en cada caso no se escriben.
- c) En las gráficas de funciones el dominio se representa sobre el eje horizontal.
- d) En las gráficas de funciones, las puntas de flecha indican el sentido positivo de los ejes.
- e) Las figuras que se presentan en la prueba (figuras geométricas, representaciones gráficas, entre otras), contienen información que define algunas condiciones para la resolución del ítem. Las dimensiones y distancias de las figuras no necesariamente están trazadas a escala.
- f) En los ítems, independientemente si el contexto es hipotético o verídico, siempre se considera existente.
- g) Las unidades de medida no forman parte del constructo por medir, por lo tanto, no necesariamente se escriben en cada caso.

Cada ítem corresponde a lo establecido en el programa de estudios, por lo tanto, las especificaciones particulares no necesariamente se indican en cada caso.

- 1) Considere la siguiente representación gráfica de la circunferencia C de centro P :



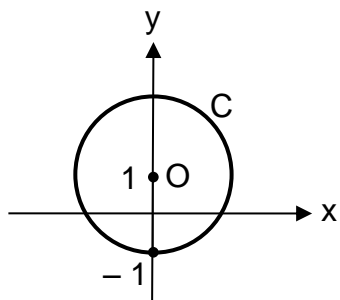
De acuerdo con la información anterior, la ecuación de esa circunferencia corresponde a

- A) $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 10$
 B) $(x + 5)^2 + (y + 5)^2 = 10$
 C) $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 25$
 D) $(x + 5)^2 + (y + 5)^2 = 25$
- 2) Si una circunferencia C tiene centro $(3, -6)$ y la medida de su diámetro es $\sqrt{2}$, entonces la ecuación de C es

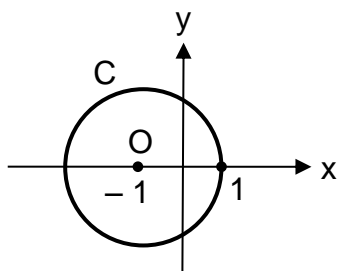
- A) $(x - 3)^2 + (y + 6)^2 = 2$
 B) $(x + 3)^2 + (y - 6)^2 = 2$
 C) $(x - 3)^2 + (y + 6)^2 = \frac{1}{2}$
 D) $(x + 3)^2 + (y - 6)^2 = \frac{1}{2}$

3) ¿Cuál es la representación gráfica de la circunferencia C de centro O dada por $x^2 + (y - 1)^2 = 4$?

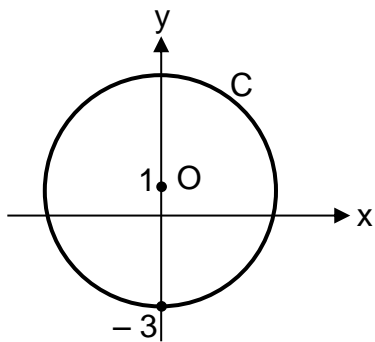
A)



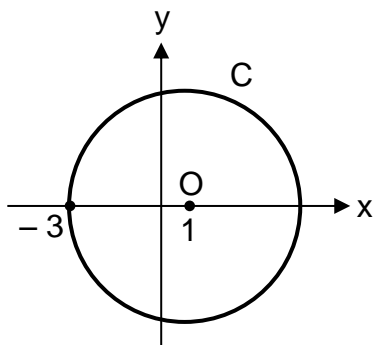
B)



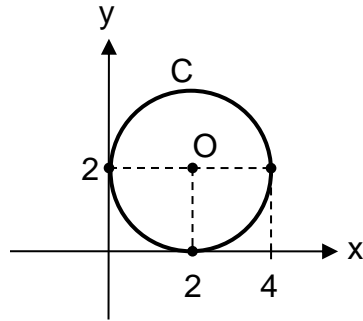
C)



D)

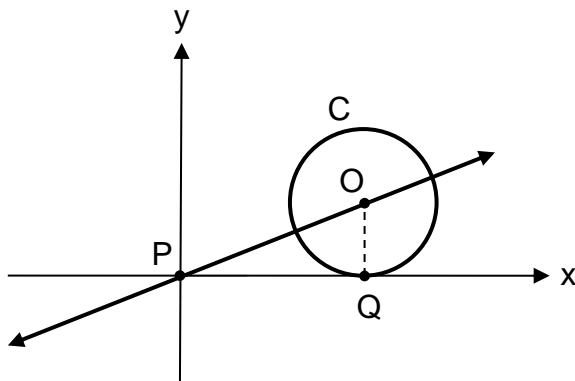


- 4) Considere la siguiente representación gráfica de una circunferencia C de centro O :



De acuerdo con la representación gráfica anterior, la ecuación de una recta secante a esa circunferencia es

- A) $y = 0$
 - B) $y = x$
 - C) $y = 4$
 - D) $y = x + 4$
- 5) Considere la siguiente representación gráfica en la cual el "eje x " es tangente en Q a la circunferencia C de centro O :



De acuerdo con la información anterior, si $PO = 17$ y O corresponde a $(15, k)$, entonces, ¿cuál es el valor de "k"?

R/

6) Considere la circunferencia C dada por $x^2 + y^2 = 25$ y las siguientes ecuaciones de rectas:

I. $y = 5$

II. $y = x$

De las ecuaciones anteriores, ¿cuál o cuáles corresponden a rectas tangentes a la circunferencia C ?

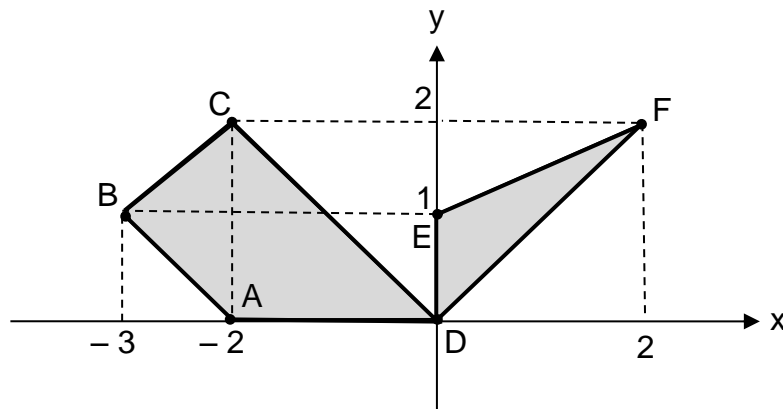
- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

7) Si una circunferencia C , dada por $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 = 8$, se traslada dos unidades hacia la derecha (horizontalmente), entonces se obtiene otra circunferencia C' cuya ecuación es

- A) $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 8$
- B) $(x - 7)^2 + (y - 2)^2 = 8$
- C) $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 = 36$
- D) $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 = 10$

- 8) Si a una circunferencia C dada por $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 10$ se le aplica una traslación de 9 unidades, de modo que se obtiene otra circunferencia C' dada por $(x - 5)^2 + (y - 1)^2 = 10$, entonces la dirección de la traslación aplicada fue
- A) hacia arriba verticalmente.
 - B) hacia abajo verticalmente.
 - C) hacia la derecha horizontalmente.
 - D) hacia la izquierda horizontalmente.

Considere la siguiente representación gráfica para responder los ítems 9 y 10:



- 9) ¿Cuál es el perímetro del $\triangle DEF$?
- A) $1 + 3\sqrt{2}$
 - B) $1 + 4\sqrt{2}$
 - C) $1 + 2\sqrt{5} + \sqrt{2}$
 - D) $1 + 2\sqrt{2} + \sqrt{5}$

- 10) ¿Cuál es el área del polígono ABCD?

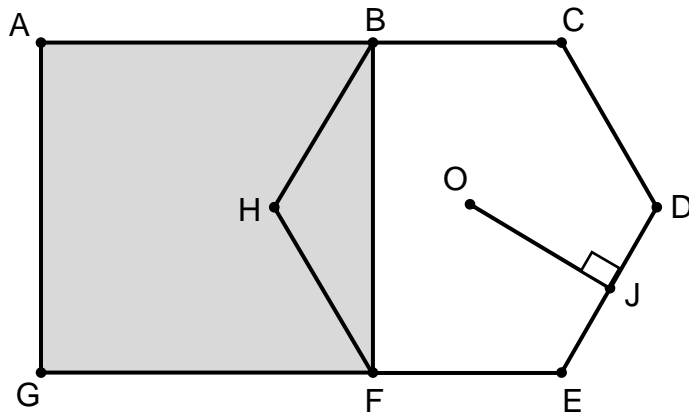
R/

--	--	--	--

,

--	--

Considere la siguiente figura, en la que se muestra el cuadrado $ABFG$ y el hexágono regular $BCDEFH$ con $CD = 12$, para responder los ítems 11 y 12:



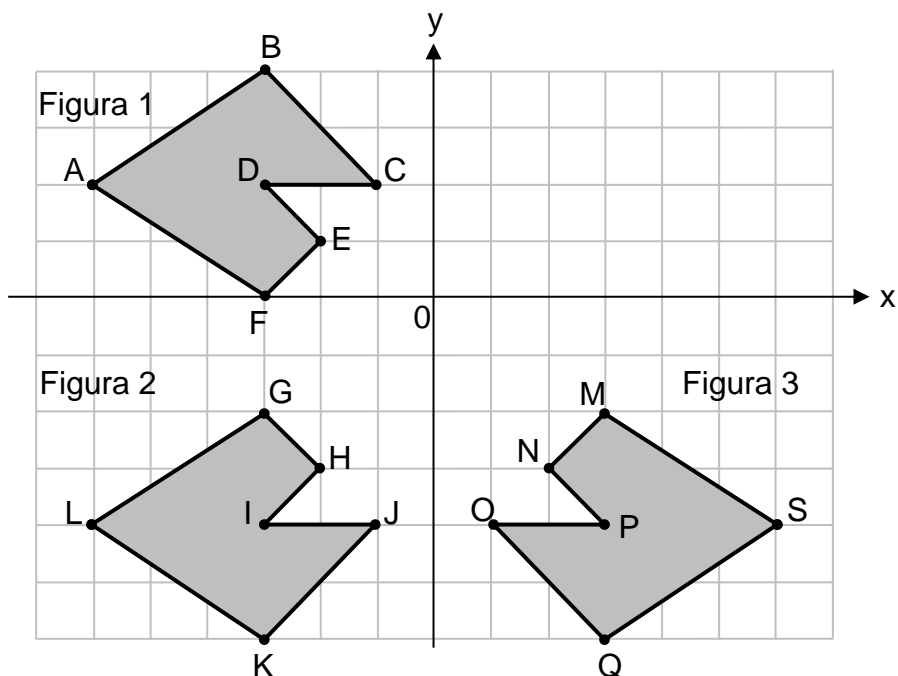
11) El área del hexágono $BCDEFH$ es

- A) $36\sqrt{3}$
- B) $72\sqrt{3}$
- C) $108\sqrt{3}$
- D) $216\sqrt{3}$

12) El perímetro del $\square ABFG$ es

- A) 48
- B) 144
- C) $48\sqrt{3}$
- D) $144\sqrt{3}$

Considere la siguiente representación gráfica para responder los ítems 13 y 14:



Cada representa un cuadrado de lado una unidad.

13) ¿Cuál es la ecuación de la recta que corresponde al eje de simetría entre la figura 1 y la figura 2?

- A) $y = 0$
- B) $x = 0$
- C) $y = -1$
- D) $x = -1$

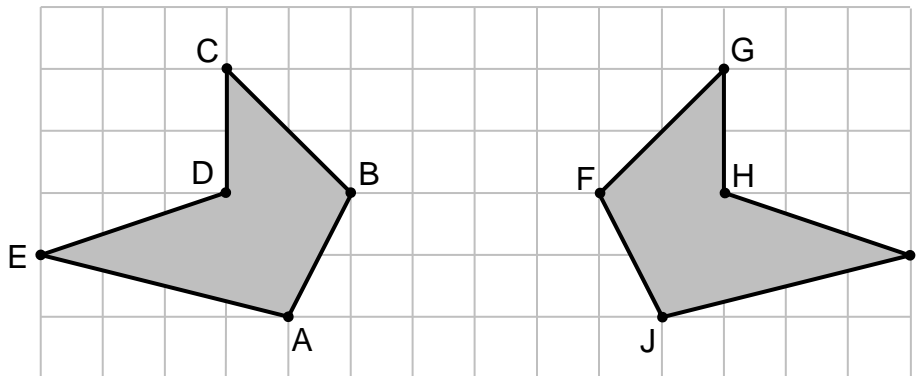
14) Considere las siguientes proposiciones:


- I. Con respecto a la recta $y = x$, la figura 2 es simétrica con la figura 3.
- II. Con respecto al "eje y", el homólogo del \sphericalangle IJK es el \sphericalangle POQ.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 15) Considere la siguiente imagen, donde los polígonos EDCBA y IHGFJ presentan simetría axial:

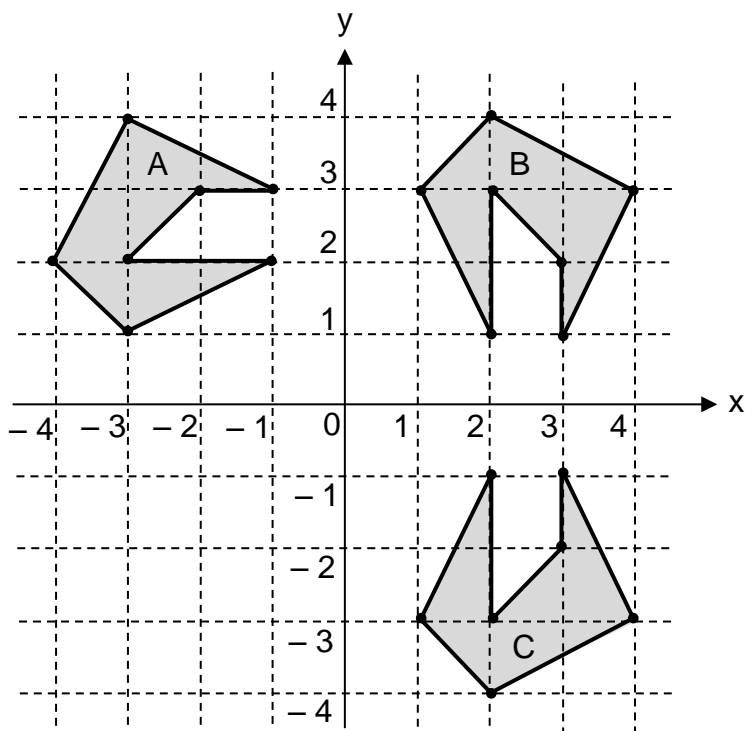


Cada  representa un cuadrado de lado una unidad.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es la distancia, en unidades, del punto H al eje de simetría?

- A) 0
- B) 2
- C) 3
- D) 4

Considere la siguiente representación gráfica para responder los ítems 16 y 17:



16) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La figura C se puede obtener al aplicarle una homotecia, de centro en el origen, a la figura A.
- II. La figura B se puede obtener al aplicarle una rotación, de centro en el origen, a la figura A.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

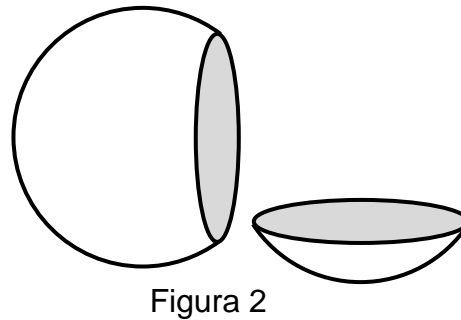
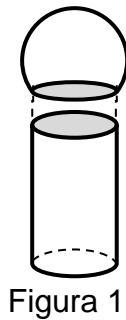
- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

17) La figura C se puede obtener al aplicarle a la figura B la transformación en el plano denominada

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

- 18) Al aplicarle una reflexión al punto $A(2, 3)$, con respecto a la recta dada por $y = -x$, se obtiene que la imagen de A es el punto
- A) $(3, 2)$
 - B) $(-2, 3)$
 - C) $(2, -3)$
 - D) $(-3, -2)$

- 19) Considere las siguientes figuras:



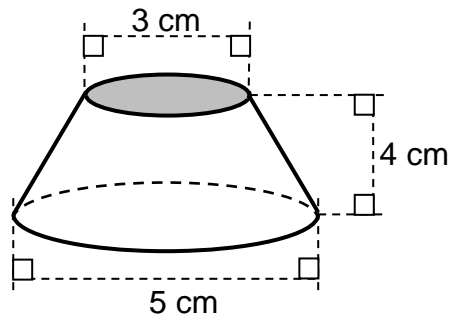
La figura 1 muestra el adorno de madera que una mueblería acostumbra colocarles a las cabeceras (respaldar) de las camas, el cual está formado por dos piezas: un cilindro circular recto y una esfera a la que se le realiza un corte plano.

La figura 2 muestra el corte plano que se le realiza a la esfera para pegarla al cilindro.

De acuerdo con la información anterior, si la medida del radio de la esfera es 5 cm y el corte se realiza a 3 cm del centro de la esfera, entonces, ¿cuál debe ser la medida del diámetro de la base del cilindro para que el área de la superficie plana obtenida con el corte y el área de la superficie de la base sean iguales?

- A) 6
- B) 8
- C) 10
- D) 19

- 20) Considere la siguiente figura que corresponde a la parte inferior de un cono circular recto de altura "x" al que se le realizó un corte paralelo a su base:



De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es la medida, en centímetros, de la altura "x" del cono original?

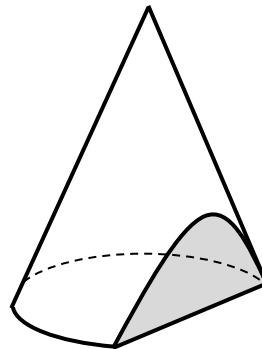
R/

--	--	--	--

,

--	--

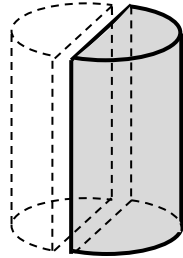
- 21) Considere la siguiente figura que corresponde a un cono circular recto al que se le realiza un corte plano perpendicular a su base:



De acuerdo con la información anterior, la sección plana que se obtiene al realizar ese corte corresponde a una

- A) elipse.
- B) parábola.
- C) hipérbola.
- D) circunferencia.

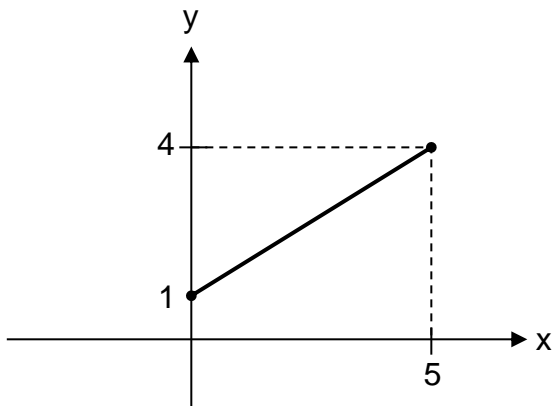
- 22) Considere la siguiente figura referida a un cilindro circular recto al que se le realiza un corte plano perpendicular a sus bases, el cual contiene los centros de sus bases:



Si la medida del radio del cilindro es 8 cm y la medida de su altura es 20 cm, entonces el perímetro, en centímetros, de la sección plana que se obtiene al realizar ese corte es

- A) 28
B) 36
C) 56
D) 72
- 23) El intervalo $] - 5, 9]$ corresponde al ámbito de una función. Ese intervalo expresado en notación por comprensión, corresponde a
- A) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 5 < x < 9\}$
B) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 5 \leq x < 9\}$
C) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 5 < x \leq 9\}$
D) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 5 \leq x \leq 9\}$

Considere la siguiente representación gráfica de la función f , tal que $f: A \rightarrow B$, donde $A = [0, 5]$ corresponde al dominio de f y $B = [1, 4]$ corresponde al codominio de f , para responder los ítems 24 y 25:



24) Considere las siguientes proposiciones:

- I. $[2, 4[\subset A$
- II. $5 \in B$

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

25) Si $A = [0, 10] \cap [-1, b]$, entonces, ¿cuál es el valor de "b"?

R/

--	--	--	--

,

--	--

26) Considere las siguientes representaciones tabulares:

I.

x	1	0	1	4
f(x)	-1	0	1	2

II.

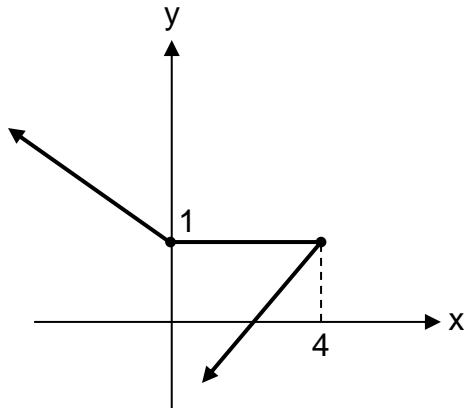
x	1	2	3	4
g(x)	1	2	3	4

De ellas, ¿cuál o cuáles pueden corresponder a la representación tabular de una función?

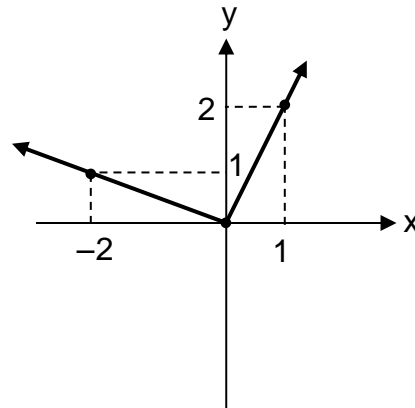
- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

27) Considere las siguientes representaciones gráficas:

I.



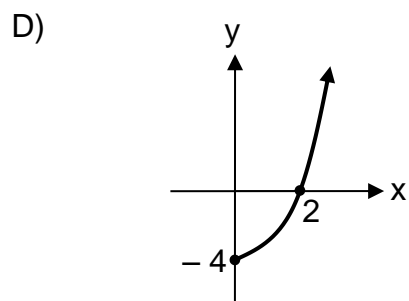
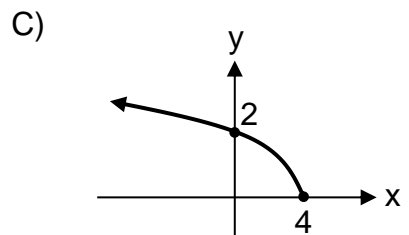
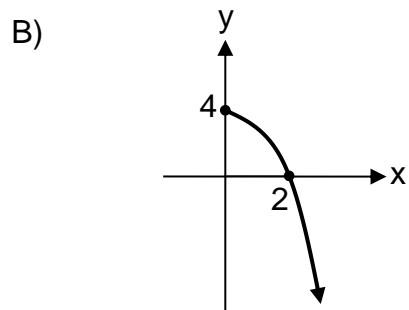
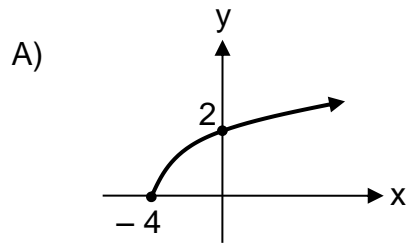
II.



De ellas, ¿cuál o cuáles pueden corresponder a la representación gráfica de una función?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

28) Si la función g está dada por $g(x) = \sqrt{x+4}$, entonces, ¿cuál es la representación gráfica de la función inversa de g ?



29) Si f es la función dada por $f(x) = \frac{5x - 160}{9}$, entonces, ¿cuál es el criterio de la función inversa de f ?

A) $f^{-1}(x) = \frac{5x + 160}{9}$

B) $f^{-1}(x) = \frac{9x + 160}{5}$

C) $f^{-1}(x) = \frac{-5x + 160}{9}$

D) $f^{-1}(x) = \frac{-9x + 160}{5}$

30) Considere los siguientes criterios de las funciones f y g :

$$f(x) = x + 3 \qquad g(x) = x^2 - 2$$

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el valor de $(g \circ f)(-6)$?

R/

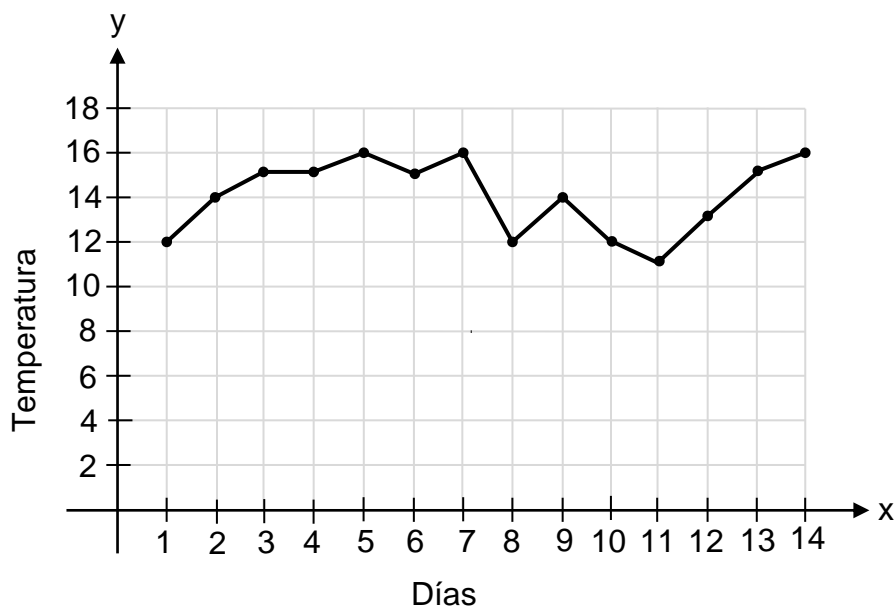
--	--	--	--	--

,

--	--

Considere la siguiente representación gráfica para responder los ítems 31 y 32:

Temperatura promedio, en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$), registrada durante los primeros 14 días de un mes



31) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Del día 7 al día 8 la temperatura promedio descendió 4°C .
- II. La temperatura promedio aumentó más de 4°C del día 11 al día 14.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

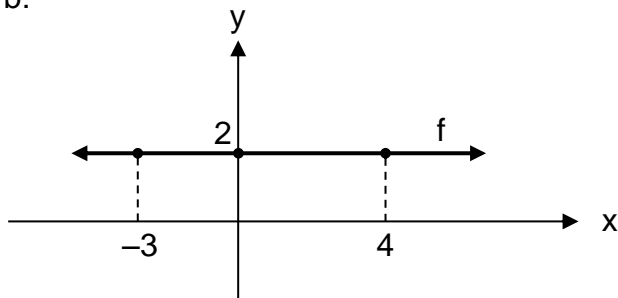
32) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Hubo tres días con una temperatura promedio de 16°C .
- II. Durante los primeros 14 días, la variación de la temperatura promedio fue menor que 3°C .

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 33) Considere la siguiente representación gráfica de una función lineal f dada por $f(x) = mx + b$:



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

- I. $b > 0$
- II. $m < 0$

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
 - B) Ninguna
 - C) Solo la I
 - D) Solo la II
- 34) El ámbito de la función f dada por $f(x) = 1 - x^2$ corresponde a

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

- 35) Considere la siguiente representación tabular de la función exponencial f dada por $f(x) = a^x$:

x	-2	-1	0
$f(x)$	$0,0625$	$0,25$	1

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el valor de “a”?

R/

Considere la siguiente información para responder los ítems 36 y 37:

La siguiente tabla muestra algunos productos que se venden en una soda:

Producto	Precio por unidad en colones
Hamburguesa	x
Batido	y
Refresco	a
Cono	b

- 36) Un grupo de amigos compran en esa soda 4 hamburguesas y 5 batidos y en total pagan por la compra ₡10 500. Se sabe que la hamburguesa tiene un precio mayor que el batido y que la diferencia entre el precio de ambos es ₡600.

Considere las siguientes proposiciones:

- I. El precio de 3 hamburguesas equivale al precio de 5 batidos.
- II. El precio de una hamburguesa es mayor que ₡1375.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

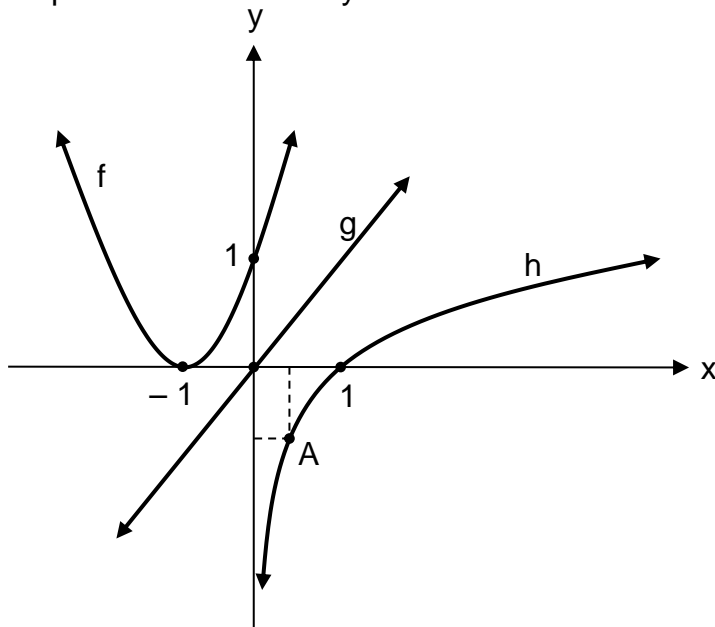
- A) Ambas
 - B) Ninguna
 - C) Solo la I
 - D) Solo la II
- 37) Si se sabe que en esa soda, David pagó ₡7050 por 6 conos y 4 refrescos y su amiga Laura pagó ₡6950 por 4 conos y 6 refrescos, entonces, ¿cuál es el precio, en colones, de un cono?
- A) 650
 - B) 700
 - C) 725
 - D) 750

Considere la siguiente información para responder los ítems 38 y 39:

El ingreso "I(x)", en colones, que recibe una determinada empresa, está dado por $I(x) = 2^{x-1}$, donde "x" representa la cantidad de artículos vendidos.

- 38) ¿Cuál es el ingreso de esa empresa, en colones, por la venta de 8 artículos?
- A) 14
 - B) 128
 - C) 255
 - D) 256
- 39) ¿Cuántos artículos debe vender la empresa para que el ingreso sea de ₡ 8192?
- A) 11
 - B) 12
 - C) 13
 - D) 14
- 40) La solución de la ecuación $3^{2-x} = 4$ corresponde a
- A) 0
 - B) 1
 - C) $2 - \log_3(4)$
 - D) $2 + \log_3(4)$

Considere la siguiente representación gráfica que corresponde a las funciones f , g y h , para responder los ítems 41 y 42:



41) Si A corresponde al par ordenado $\left(\frac{1}{a}, -1\right)$, entonces el criterio que mejor se ajusta a la función h corresponde a

- A) $h(x) = ax^2$, con $a > 0$
- B) $h(x) = a^x$, con $0 < a < 1$
- C) $h(x) = \log_a(x)$, con $a > 1$
- D) $h(x) = \log_a(x)$, con $a < 1$

42) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El modelo que mejor podría describir a la función f corresponde a una función cuadrática.
- II. El modelo que mejor podría describir a la función g corresponde a una función exponencial.

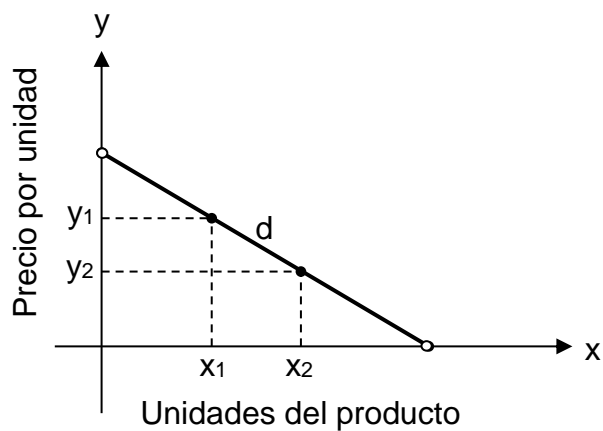
De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

43) Considere la siguiente información:

La demanda de un producto corresponde a la cantidad de unidades que los consumidores están dispuestos a comprar de ese producto, en relación con el precio de cada unidad de ese producto. Por lo general, cuanto menor sea el precio, los consumidores estarán dispuestos a comprar más unidades.

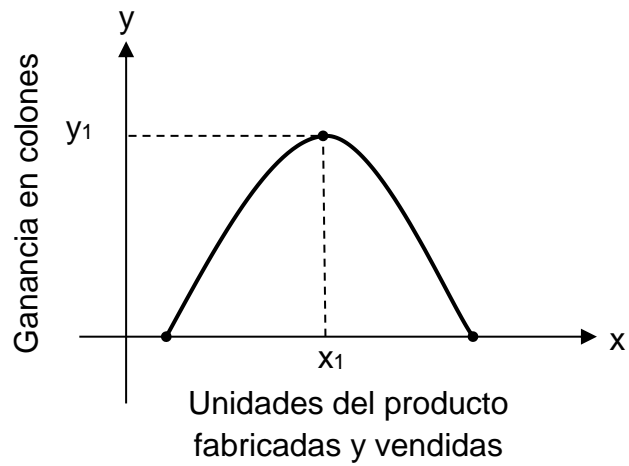
La siguiente representación gráfica muestra el comportamiento de la demanda de cierto producto:



De acuerdo con la información anterior, la demanda de ese producto se puede modelar mediante el criterio

- A) $d(x) = mx + b$, con $m > 0$
- B) $d(x) = mx + b$, con $m < 0$
- C) $d(x) = ax^2 + bx + c$, con $a > 0$
- D) $d(x) = ax^2 + bx + c$, con $a < 0$

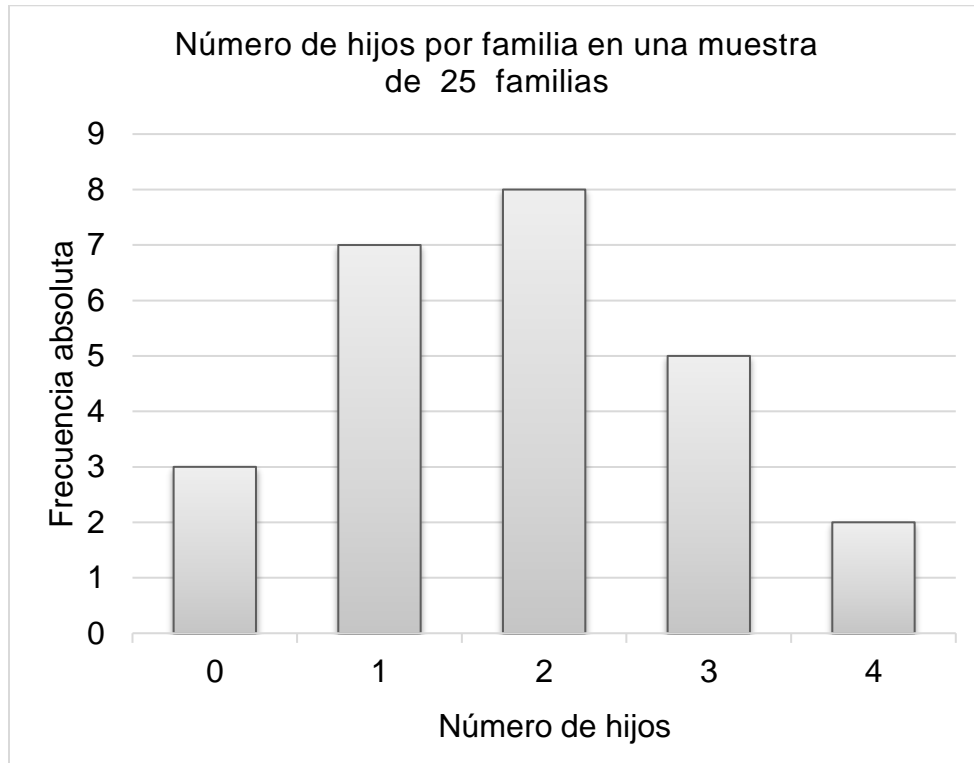
- 44) Considere la siguiente representación gráfica que corresponde a la ganancia, en colones, que tiene una empresa por la fabricación y venta de sus productos:



De acuerdo con la información anterior, la ganancia por la fabricación y venta de los productos se puede modelar mediante una función

- A) lineal.
- B) cuadrática.
- C) logarítmica.
- D) exponencial.

45) Considere la siguiente gráfica:



¿Cuál es el promedio de hijos por familia en la muestra anterior?

R/

Considere la siguiente información para responder los ítems 46 y 47:

Para obtener la calificación final de un curso se consideran tres componentes: dos pruebas y un proyecto, y para su aprobación se debe obtener una calificación final mínima de 70. En la siguiente tabla se muestran los valores porcentuales de cada componente y las calificaciones obtenidas por tres estudiantes en esos componentes.

Componente	Porcentaje	Calificaciones por estudiante		
		Marta	Ricardo	Pedro
Prueba I	25	56	90	50
Prueba II	30	75	65	65
Proyecto	45	90	50	90

Las calificaciones de los componentes y la calificación final se dan en una escala del 1 al 100.

46) ¿Cuál fue la calificación final de Marta en ese curso?

- A) 77
- B) 90
- C) 64,50
- D) 73, 67

47) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Tanto Ricardo como Pedro aprobaron el curso.
- II. Tanto Ricardo como Pedro obtuvieron la misma calificación final en ese curso.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

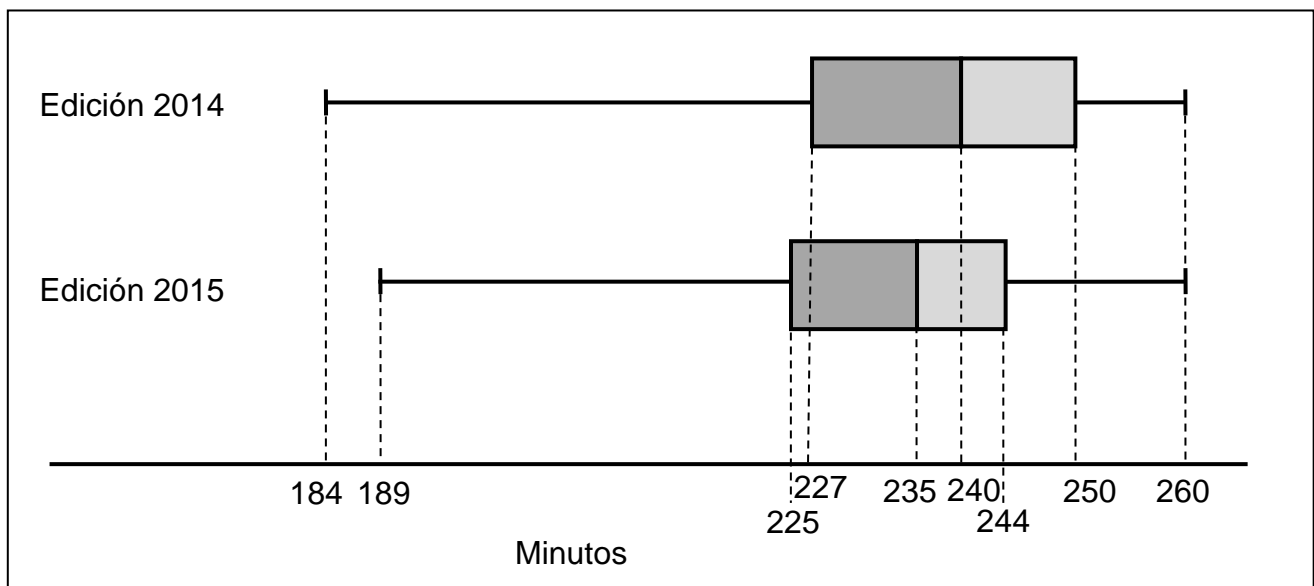
Considere los datos de la siguiente tabla, que corresponden a medidas de posición de las edades, en años, de los integrantes de un determinado grupo, para responder los ítems 48 y 49:

Mínimo	Cuartiles			Máximo
	Q ₁	Q ₂	Q ₃	
21	25	31	40	56

- 48) ¿Cuál es el recorrido de los datos correspondientes a las edades, en años, de los integrantes de ese grupo?
- A) 9
 B) 15
 C) 16
 D) 35
- 49) ¿Cuál es el recorrido intercuartílico de los datos correspondientes a las edades, en años, de los integrantes de ese grupo?
- A) 6
 B) 9
 C) 15
 D) 31

Considere la siguiente información para responder los ítems 50 y 51:

En el siguiente diagrama de cajas se representa información referente a los treinta primeros tiempos que obtuvieron los corredores en las ediciones de la carrera al cerro Chirripó realizadas en los años 2014 y 2015:



Adaptado de <http://www.carrerachirripo.com>

50) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El mejor tiempo logrado en esa carrera se obtuvo en la edición 2015.
- II. El recorrido intercuartílico de los treinta primeros tiempos del 2014 fue mayor que el recorrido intercuartílico de los treinta primeros tiempos del 2015.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

51) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Un 50% de los corredores que ocuparon los treinta primeros lugares en la edición 2014 requirió 4 horas o más en completar la competencia.
- II. En la edición 2015 al menos un corredor requirió 4 horas y 20 minutos para completar la competencia.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguno
- C) Solo la I
- D) Solo la II

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

En la siguiente tabla se muestra información referente a la estatura de los 6 jugadores más altos, hasta el año 2016, de las siguientes ligas: Asociación Femenina de Baloncesto de Estados Unidos (WNBA), Asociación Masculina de Baloncesto de Estados Unidos (NBA) y Liga de Baloncesto Superior de Costa Rica (LBS).

Liga	Media aritmética (estaturas en centímetros)	Desviación estándar
WNBA	205,5	5,62
NBA	228,0	2,14
LBS	201,0	8,82

Margo Dydek es la jugadora más alta de la WNBA, con una estatura de 218 cm.

Gheorghe Muresan es el jugador más alto de la NBA, con una estatura de 231 cm.

Juan C. Rosich es el jugador más alto de la LBS, con una estatura de 215 cm.

52) Considere las siguientes proposiciones:

- I. En la WNBA el coeficiente de variación es aproximadamente 2,73.
- II. El coeficiente de variación de las estaturas de los jugadores de la NBA, es mayor que el coeficiente de variación de las estaturas de los jugadores de la LBS.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

53) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La posición relativa de la estatura de Juan C. Rosich en la LBS es aproximadamente 1,59.
- II. La posición relativa de la estatura de Margo Dydek en la WNBA es mayor que la posición relativa de la estatura de Gheorghe Muresan en la NBA.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Considere la siguiente información para responder los ítems 54, 55 y 56:

Se tiene un grupo de 15 cartas, numeradas en una sola cara con números del 1 al 15 sin repetición. Las cartas solo difieren por su numeración y todas tienen la misma probabilidad de ser obtenidas si se escogen al azar.

Se definen los siguientes eventos:

Evento A: Obtener una carta con un número impar.

Evento B: Obtener una carta con un número menor o igual que 5.

Evento C: Obtener una carta con un número mayor que 11.

54) ¿Cuántos puntos muestrales tiene el evento $A \cup C$?

- A) 4
- B) 8
- C) 10
- D) 12

55) ¿Cuántos puntos muestrales tiene el evento $A \cap B$?

R/

--	--	--	--

,

--	--

56) El evento $B \cap C$ corresponde a

- A) $\{ \}$
- B) $\{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$
- C) $\{ 12, 13, 14, 15 \}$
- D) $\{ 1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 15 \}$

Considere la siguiente situación para resolver los ítems 57 y 58:

En una dirección regional de educación se desea realizar un evento deportivo con estudiantes de secundaria, para lo cual se solicita a cada institución educativa que seleccione un estudiante de undécimo año. El director de uno de los colegios desea hacer la selección del estudiante de una forma aleatoria, tomando en consideración los siguientes datos:

Distribución de la cantidad total de estudiantes de undécimo año, según sección y deporte preferido

Deporte preferido	Sección			
	11 – 1	11 – 2	11 – 3	11 – 4
Fútbol	8	9	8	6
Baloncesto	6	10	6	3
Voleibol	9	7	10	8
Atletismo	5	4	11	9
Total	28	30	35	26

57) Si el director desea seleccionar al azar un estudiante que prefiera fútbol, entonces, ¿en cuál sección existe mayor probabilidad de realizar la selección deseada?

- A) 11 – 1
- B) 11 – 2
- C) 11 – 3
- D) 11 – 4

58) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Si el director selecciona al azar a un estudiante, sin considerar la sección a la cual pertenece, entonces existe una mayor probabilidad de que el deporte preferido de ese estudiante sea el voleibol.
- II. Si el director selecciona al azar a un estudiante de cualquiera de las secciones de undécimo año, entonces la menor probabilidad será que resulte seleccionado un estudiante cuya preferencia sea atletismo.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

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

En el año 2015, las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) de Costa Rica fueron visitadas por 896 641 personas residentes del país. En la siguiente tabla se representa la cantidad de personas que visitaron solo el ASP Manuel Antonio, que visitaron solo el ASP Marino Ballena, que visitaron ambas áreas silvestres (no otras) o los que visitaron otras ASP (se excluye la posibilidad de haber visitado las dos ASP anteriores).

Cantidad de personas residentes que visitaron algunas ASP de Costa Rica

Solo ASP Manuel Antonio	Solo ASP Marino Ballena	Ambas ASP Manuel Antonio y ASP Marino Ballena (no otras)	Otras ASP (se excluye la posibilidad de haber visitado las dos ASP anteriores)
109 616	94 114	16 300	676 611

Adaptado de <http://www.sinac.go.cr>

- 59) Si se selecciona al azar una de las personas residentes que visitó alguna de las ASP de Costa Rica durante el 2015, entonces, ¿cuál es la probabilidad (redondeada a la centésima), de que esa persona hubiera visitado el ASP Manuel Antonio?

R/ ,

- 60) Si se selecciona al azar una de las personas residentes que visitó solo el ASP Manuel Antonio, solo el ASP Marino Ballena o ambas ASP, entonces, ¿cuál es, aproximadamente, la probabilidad de que esa persona visitara esas dos Áreas Silvestres Protegidas durante el 2015?

- A) 0,02
- B) 0,07
- C) 0,23
- D) 0,25

SÍMBOLOS			
	es paralela a		\leftrightarrow \overline{AB} recta que contiene los puntos A y B
⊥	es perpendicular a		\rightarrow \overline{AB} rayo de origen A y que contiene el punto B
∠	ángulo		\overline{AB} segmento de extremos A y B
Δ	triángulo o discriminante		AB medida del segmento \overline{AB}
~	es semejante a		≅ es congruente con
∀	para todo		⇒ implica que
□	cuadrilátero		\widehat{AB} arco (menor) de extremos A y B
A – E – C	el punto E está entre A y C (los puntos A, E y C son colineales)		\widehat{ABC} arco (mayor) de extremos A y C y que contiene el punto B
			A^c complemento del conjunto A

FÓRMULAS	
Fórmula de Herón (s : semiperímetro, a, b y c son las medidas de los lados del triángulo)	$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
Probabilidad de la unión (eventos A y B)	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
Probabilidad para eventos A y B mutuamente excluyentes	$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
Probabilidad del complemento	$P(A^c) = 1 - P(A)$
Ecuación de la circunferencia con centro en C(a,b) y radio r.	$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$
Distancia "d" entre dos puntos $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$	$d((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
Coefficiente de variación (C_v)	$C_v = \frac{\text{Desviación estándar}}{\text{Media aritmética}} \cdot 100$
Posición relativa (P_r) de un dato	$P_r = \frac{\text{Dato} - \text{Media aritmética}}{\text{Desviación estándar}}$

Polígonos regulares	
Suma de las medidas de los ángulos internos s: suma de las medidas de los ángulos internos n: número de lados del polígono	$s = 180^\circ(n-2)$
Medida de un ángulo interno i: ángulo interno n: número de lados del polígono	$m \angle i = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$
Medida del ángulo central n: número de lados del polígono, c: ángulo central	$m \angle c = \frac{360^\circ}{n}$
Medida de un ángulo externo n: número de lados del polígono e: ángulo externo	$m \angle e = \frac{360^\circ}{n}$
Número de diagonales D: número de diagonales n: número de lados del polígono	$D = \frac{n(n-3)}{2}$
Área P: perímetro, a: apotema	$A = \frac{P \cdot a}{2}$

Simbología	Triángulo equilátero	Cuadrado	Hexágono regular
r radio	$h = \frac{l\sqrt{3}}{2}$ $a = \frac{h}{3}$	$l = \frac{d\sqrt{2}}{2}$	$a = \frac{r\sqrt{3}}{2}$
d diagonal			
a apotema			
l lado			
h altura			

ÁREA DE CUERPOS GEOMÉTRICOS	
<i>Figura</i>	<i>Área total</i>
Cubo	$A_T = 6a^2$
Pirámide	$A_T = A_b + A_L$
Prisma	$A_T = A_B + A_L$
Esfera	$A_T = 4\pi r^2$
Cono (circular recto)	$A_T = \pi r(r + g)$
Cilindro (circular recto)	$A_T = 2\pi r(r + h)$

Simbología			
h: altura	a: arista	A_L : área lateral	g: generatriz
A_b : área de la base	r: radio	A_B : área basal	A_T : área total

TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE	GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE
0	0,0000	1,0000	0,0000	46	0,7193	0,6947	1,0355
1	0,0175	0,9998	0,0175	47	0,7314	0,6820	1,0724
2	0,0349	0,9994	0,0349	48	0,7431	0,6691	1,1106
3	0,0523	0,9986	0,0524	49	0,7547	0,6561	1,1504
4	0,0698	0,9976	0,0699	50	0,7660	0,6428	1,1918
5	0,0872	0,9962	0,0875	51	0,7771	0,6293	1,2349
6	0,1045	0,9945	0,1051	52	0,7880	0,6157	1,2799
7	0,1219	0,9925	0,1228	53	0,7986	0,6018	1,3270
8	0,1392	0,9903	0,1405	54	0,8090	0,5878	1,3764
9	0,1564	0,9877	0,1584	55	0,8192	0,5736	1,4281
10	0,1736	0,9848	0,1763	56	0,8290	0,5592	1,4826
11	0,1908	0,9816	0,1944	57	0,8387	0,5446	1,5399
12	0,2079	0,9781	0,2126	58	0,8480	0,5299	1,6003
13	0,2250	0,9744	0,2309	59	0,8572	0,5150	1,6643
14	0,2419	0,9703	0,2493	60	0,8660	0,5000	1,7321
15	0,2588	0,9659	0,2679	61	0,8746	0,4848	1,8040
16	0,2756	0,9613	0,2867	62	0,8829	0,4695	1,8807
17	0,2924	0,9563	0,3057	63	0,8910	0,4540	1,9626
18	0,3090	0,9511	0,3249	64	0,8988	0,4384	2,0503
19	0,3256	0,9455	0,3443	65	0,9063	0,4226	2,1445
20	0,3420	0,9397	0,3640	66	0,9135	0,4067	2,2460
21	0,3584	0,9336	0,3839	67	0,9205	0,3907	2,3559
22	0,3746	0,9272	0,4040	68	0,9272	0,3746	2,4751
23	0,3907	0,9205	0,4245	69	0,9336	0,3584	2,6051
24	0,4067	0,9135	0,4452	70	0,9397	0,3420	2,7475
25	0,4226	0,9063	0,4663	71	0,9455	0,3256	2,9042
26	0,4384	0,8988	0,4877	72	0,9511	0,3090	3,0777
27	0,4540	0,8910	0,5095	73	0,9563	0,2924	3,2709
28	0,4695	0,8829	0,5317	74	0,9613	0,2756	3,4874
29	0,4848	0,8746	0,5543	75	0,9659	0,2588	3,7321
30	0,5000	0,8660	0,5774	76	0,9703	0,2419	4,0108
31	0,5150	0,8572	0,6009	77	0,9744	0,2250	4,3315
32	0,5299	0,8480	0,6249	78	0,9781	0,2079	4,7046
33	0,5446	0,8387	0,6494	79	0,9816	0,1908	5,1446
34	0,5592	0,8290	0,6745	80	0,9848	0,1736	5,6713
35	0,5736	0,8192	0,7002	81	0,9877	0,1564	6,3138
36	0,5878	0,8090	0,7265	82	0,9903	0,1392	7,1154
37	0,6018	0,7986	0,7536	83	0,9925	0,1219	8,1443
38	0,6157	0,7880	0,7813	84	0,9945	0,1045	9,5144
39	0,6293	0,7771	0,8098	85	0,9962	0,0872	11,4301
40	0,6428	0,7660	0,8391	86	0,9976	0,0698	14,3007
41	0,6561	0,7547	0,8693	87	0,9986	0,0523	19,0811
42	0,6691	0,7431	0,9004	88	0,9994	0,0349	28,6363
43	0,6820	0,7314	0,9325	89	0,9998	0,0175	57,2900
44	0,6947	0,7193	0,9657	90	1,0000	0,0000	-----
45	0,7071	0,7071	1,0000				

SOLUCIONARIO PRÁCTICA MATEMÁTICAS

Nº	CLAVE	Nº	CLAVE	Nº	CLAVE	Nº	CLAVE	Nº	CLAVE
1	D	13	C	25	5	37	C	49	C
2	C	14	D	26	D	38	B	50	D
3	A	15	D	27	D	39	D	51	A
4	B	16	D	28	D	40	C	52	C
5	8	17	B	29	B	41	C	53	A
6	C	18	D	30	7	42	C	54	C
7	B	19	B	31	A	43	B	55	3
8	C	20	10	32	C	44	B	56	A
9	D	21	C	33	C	45	1,84	57	B
10	4	22	D	34	D	46	A	58	C
11	D	23	C	35	4	47	B	59	0,14
12	C	24	C	36	A	48	D	60	B