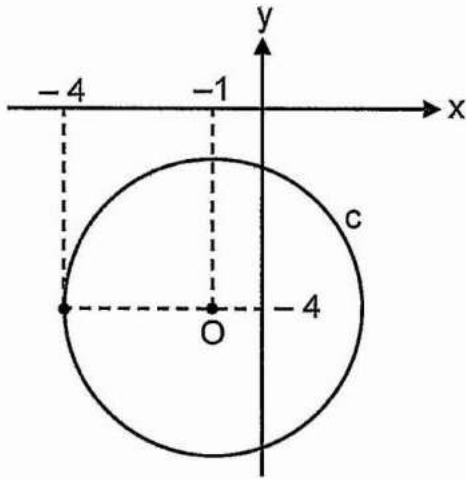


SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS

- 1) Considere la circunferencia "c" de centro O.

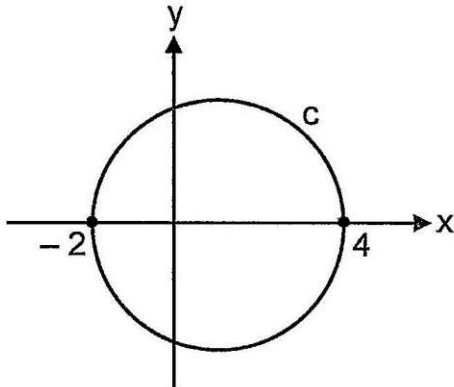


La ecuación de la circunferencia "c" corresponde a

- A) $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 9$
- B) $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 = 9$
- C) $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 = 9$
- D) $(x + 4)^2 + (y + 4)^2 = 9$
- 2) Considere las siguientes proposiciones referentes a la circunferencia dada por la ecuación $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 9$.
- I. (2, 4) es un punto interior a la circunferencia.
- II. (-1, 2) es un punto exterior a la circunferencia.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

- 3) Sea una circunferencia con centro en $O(3, 1)$ y $P(5, -1)$ un punto contenido en ella.
¿Cuál es la ecuación de dicha circunferencia?
- A) $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 5$
- B) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 8$
- C) $(x - 5)^2 + (y + 1)^2 = 5$
- D) $(x + 5)^2 + (y - 1)^2 = 8$
- 4) Considere las siguientes proposiciones referidas a la posición relativa entre dos rectas y la circunferencia dada por $(x + 4)^2 + y^2 = 16$:
- I. La recta $y = 5$ es exterior a la circunferencia.
- II. La recta $x = 0$ es tangente a la circunferencia.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

- 5) Considere la siguiente representación gráfica sobre la circunferencia "c" que contiene los puntos $(-2,0)$ y $(4,0)$.



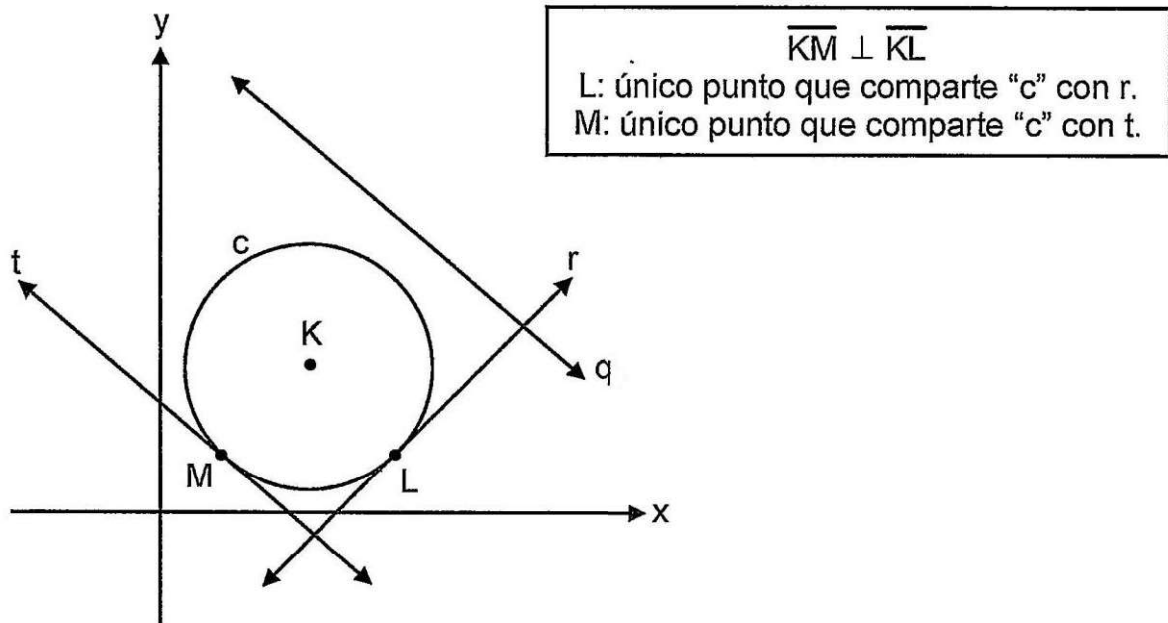
De acuerdo con los datos de la figura dada considere las siguientes proposiciones:

- I. La recta $x = 3$ es secante a la circunferencia c.
- II. La recta $y = -2$ es tangente a la circunferencia c.

De ellas son verdaderas

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

- 6) Considere la siguiente información referente a la circunferencia "c" de centro K y las rectas t, r y q:



Con respecto a la información brindada, considere las siguientes proposiciones:

- I Con certeza "r" y "t" son perpendiculares entre sí.
- II. Si "q" es perpendicular con "r", entonces, con certeza "t" y "q" son paralelas entre sí.

De ellas son verdaderas

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

7) Considere las siguientes proposiciones referentes a la circunferencia dada por $x^2 + y^2 = 36$.

I. $y = 6$ es una recta tangente a la circunferencia.

II. $y = -x$ es una recta exterior a la circunferencia.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

8) Si se traslada la circunferencia dada por $(x - 5)^2 + y^2 = 81$, seis unidades hacia la izquierda (paralelo al eje x), entonces, se obtiene una circunferencia cuya ecuación corresponde a

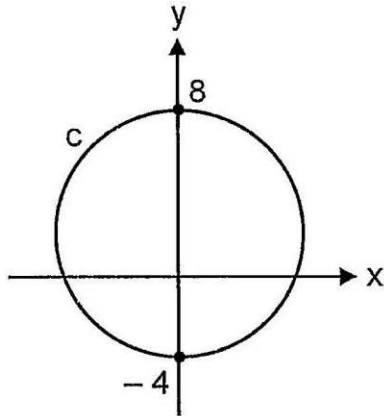
A) $(x + 1)^2 + y^2 = 81$

B) $(x - 11)^2 + y^2 = 81$

C) $(x - 5)^2 + (y + 6)^2 = 81$

D) $(x - 5)^2 + (y - 6)^2 = 81$

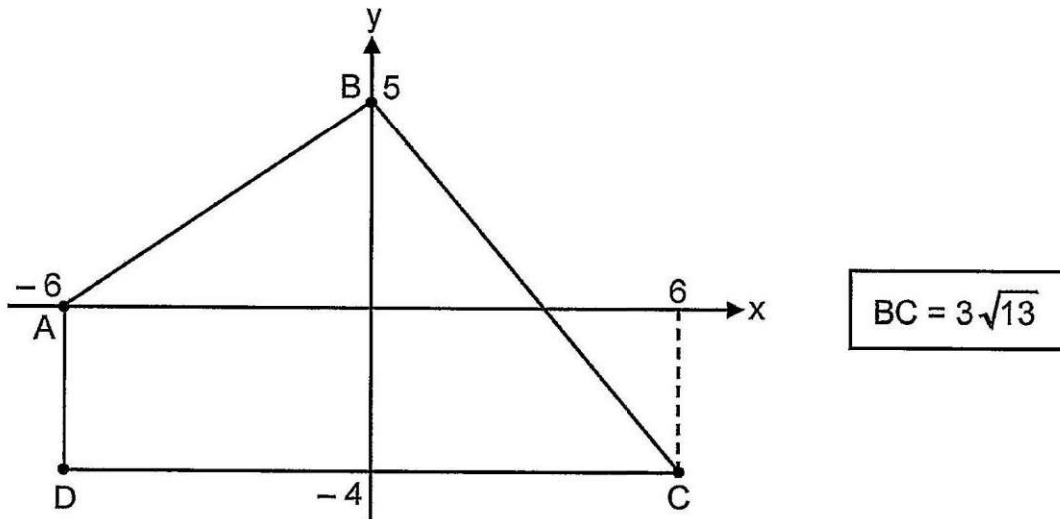
- 9) Considere la siguiente representación gráfica sobre la circunferencia "c" que contiene los puntos $(0,8)$ y $(0,-4)$:



Si la circunferencia "c" se traslada desplazando su centro, dos unidades a la izquierda (paralelo al eje x) se obtiene una circunferencia cuya ecuación corresponde a

- A) $x^2 + (y + 2)^2 = 36$
 B) $x^2 + (y - 2)^2 = 36$
 C) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 36$
 D) $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 36$

10) Considere la siguiente figura:



Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. El área del polígono ACB corresponde a 42.
- II. El perímetro del polígono ABCD corresponde a $16 + \sqrt{61} + 3\sqrt{13}$.

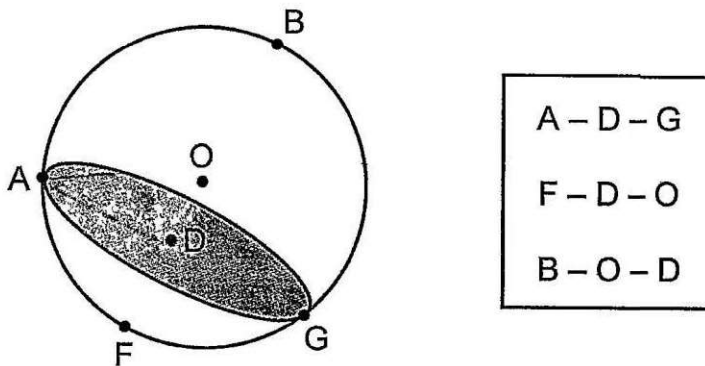
De ellas son verdaderas

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

- 11) Si el ángulo central de un polígono regular mide 120° y el lado 5, entonces, el perímetro de dicho polígono corresponde a
- A) 15
 - B) 20
 - C) 24
 - D) 25
- 12) El área de un polígono regular cuyo ángulo externo mide 90° y la longitud de su apotema es 5 corresponde a
- A) 18
 - B) 25
 - C) 95
 - D) 100

- 13) En un polígono regular se puede trazar un total de 20 diagonales y la longitud de su lado es 2, entonces, ¿cuál es el perímetro de ese polígono?
- A) 10
 - B) 16
 - C) 22
 - D) 40
- 14) ¿Cuál es el área de un polígono regular cuyo ángulo interno mide 120° y la longitud de su radio corresponde a $2\sqrt{3}$?
- A) $18\sqrt{3}$
 - B) $20\sqrt{3}$
 - C) $30\sqrt{3}$
 - D) $40\sqrt{3}$

Para contestar los ítems 15, 16 y 17 considere la siguiente figura, la cual representa una esfera de centro O y una sección plana de centro D producto de la intersección de la esfera con un plano:



- 15) De acuerdo a los datos de la figura un radio de la esfera corresponde a
- A) \overline{DG}
- B) \overline{FD}
- C) \overline{AB}
- D) \overline{OA}
- 16) Si la distancia del centro de la esfera a la sección plana destacada con gris es 6 y el diámetro de la esfera mide 20, entonces, ¿cuánto mide la longitud de la sección plana?
- A) 8π
- B) 16π
- C) 20π
- D) 64π

17) Considere las siguientes proposiciones:

- I Con certeza \overline{FB} representa un diámetro de la esfera.
- II Con certeza \overline{FO} representa un diámetro de la sección plana.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
 - B) ninguna.
 - C) solo la I.
 - D) solo la II.
- 18) Si se tiene un cilindro circular recto y se le realiza un corte oblicuo (sin tocar sus bases), entonces, la sección plana formada corresponde a
- A) una elipse.
 - B) una parábola.
 - C) un rectángulo.
 - D) una circunferencia.

19) A un tronco con forma de cilindro circular recto se le realiza un corte con una sierra de modo que el corte es perpendicular a las bases del tronco y lo divide exactamente a la mitad. Si el tronco tiene una altura de 56 cm y el área de su base es 1256 cm^2 , entonces, ¿cuál es el área en centímetros cuadrados de la sección plana formada por el corte?

- A) 1120
- B) 1321
- C) 1984
- D) 2240

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

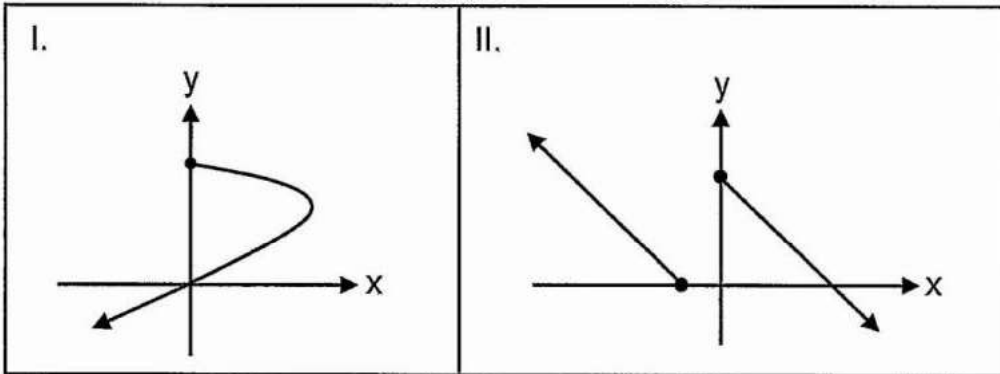
$$f(x) = \frac{-x^2 + x}{x-1}:$$

I. $0 \in D$	II. $\{1\} \subset D$	III. $D = \{0\} \cup \{1\}$
--------------	-----------------------	-----------------------------

De ellas son verdaderas solo la

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

21) Considere las siguientes relaciones donde "x" es la variable independiente y "y" la variable dependiente:



De ellas son funciones

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

22) Considere las siguientes representaciones de relaciones con "x" como variable independiente y "y" como dependiente:

<p>I.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>y</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td> </tr> </table>	x	-1	0	1	2	3	y	2	2	2	2	2	<p>II.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>x</td><td>-2</td><td>0</td><td>-1</td><td>-2</td><td>-3</td> </tr> <tr> <td>y</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> </table>	x	-2	0	-1	-2	-3	y	1	2	3	4	5
x	-1	0	1	2	3																				
y	2	2	2	2	2																				
x	-2	0	-1	-2	-3																				
y	1	2	3	4	5																				

De ellas son funciones

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

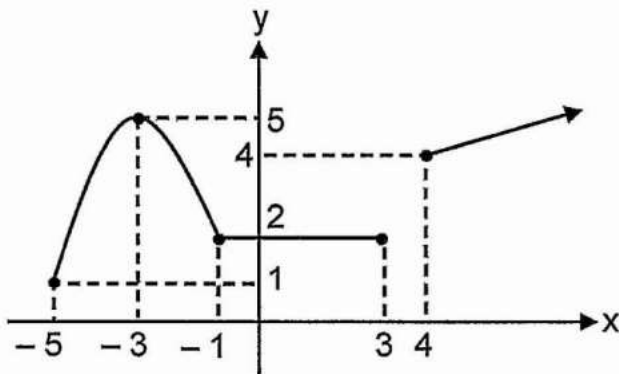
23) Considere las siguientes proposiciones referentes a las relaciones T y J.

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

De ellas corresponden a una función

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

Para responder los ítems 24 y 25 considere la siguiente información sobre la función f:



24) El ámbito de la función f corresponde a

- A) $\{y/y \in \mathbb{R}, y \geq 1\}$
- B) $\{y/y \in \mathbb{R}, y \geq -5\}$
- C) $\{y/y \in \mathbb{R}, 1 \leq y \leq 5\}$
- D) $\{y/y \in \mathbb{R}, -5 \leq y \leq 5\}$

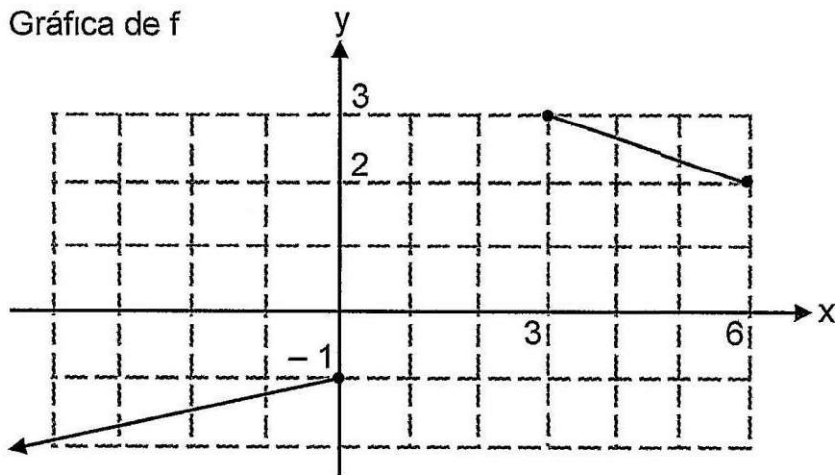
25) Considere las siguientes proposiciones:

- I. $f(-3) > f(-1)$
- II. $(0, 5)$ es un elemento del gráfico de f.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 26 y 27 considere la siguiente representación referida a la función f



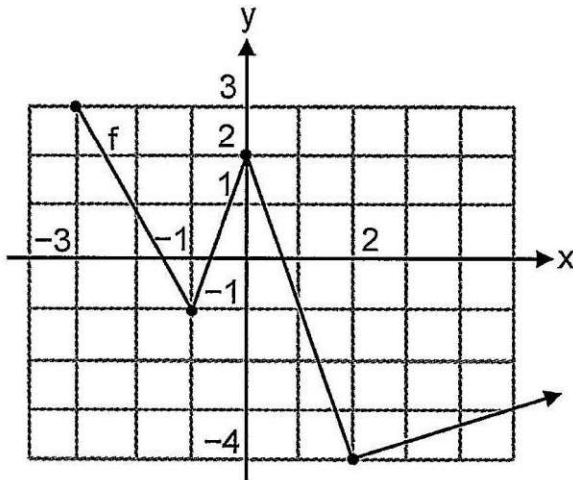
26) El ámbito de f corresponde a

- A) $] -\infty, 0] \cup [0, 3]$
- B) $] -\infty, 0] \cup [3, 6]$
- C) $] -\infty, -1] \cup [2, 3]$
- D) $] -\infty, -1] \cup [3, 6]$

27) El dominio de f corresponde a

- A) $] -\infty, 0] \cup [2, 3]$
- B) $] -\infty, 0] \cup [3, 6]$
- C) $] -\infty, -1] \cup [0, 3]$
- D) $] -\infty, -1] \cup [3, 6]$

Para responder los ítems 28 y 29 considere las siguientes funciones f , h , m y r :



$$h: [-4, +\infty[\rightarrow A, \text{ con } h(x) = x$$

$$r: [-2, +\infty] \rightarrow B, \text{ con } r(x) = x^2 - 4$$

$$m: [-4, +\infty[\rightarrow C, \text{ con } m(x) = 3x + 1$$

28) Sea "g" una función cuyo dominio está dado por el complemento del ámbito de f , entonces, el dominio de "g" corresponde a

- A) $]3, +\infty[$
- B) $] -\infty, 3[$
- C) $] -4, +\infty[$
- D) $] -\infty, -4[$

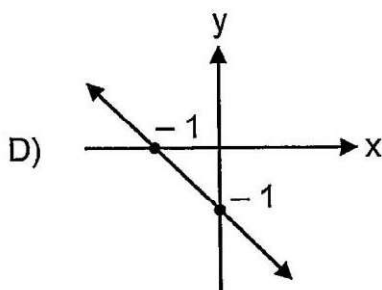
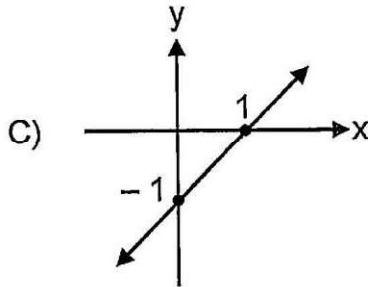
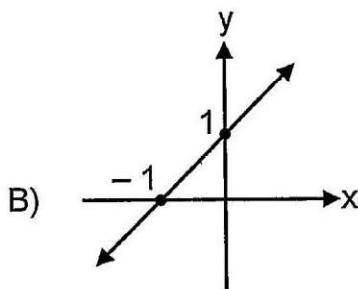
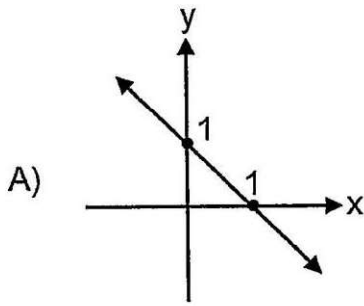
29) Considere las siguientes proposiciones:

- I. $(m \circ f)(2) = -11$
- II. $(m \circ h)(x) = 4x + 1$
- III. Es factible efectuar $(h \circ r)(x)$.

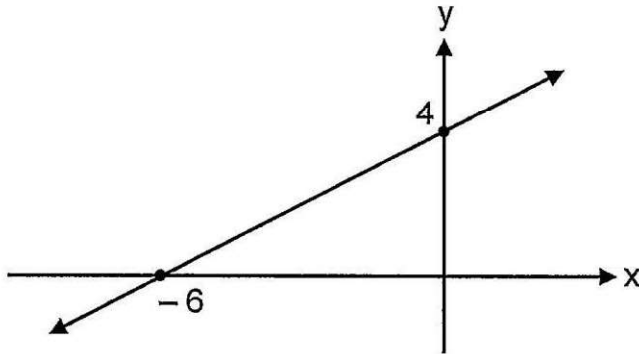
De ellas son verdaderas solo la

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

30) La representación gráfica de la función cuyo criterio está dado por $f(x) = -x + 1$ corresponde a



31) Considere la siguiente representación gráfica de la función g.



Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. La pendiente de la función es $\frac{2}{3}$.
- II. La imagen de 3 corresponde a 6.

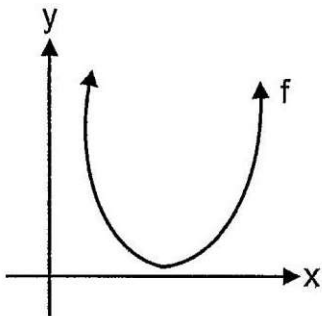
De ellas son verdaderas

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

32) La ecuación de la recta que contiene el punto $(2,0)$ y pendiente -3 corresponde a

- A) $y = -3x + 2$
- B) $y = -3x + 6$
- C) $y = -3 + 6x$
- D) $y = -3 - 6x$

- 33) Considere la siguiente representación gráfica de la función f cuyo criterio es $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a \neq 0$



Considere las siguientes proposiciones:

I. $c > 0$

II. $\Delta < 0$

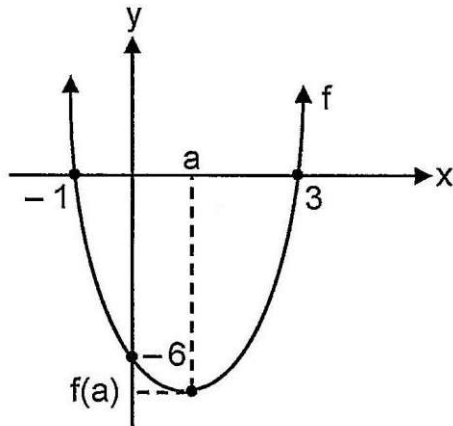
De ellas son verdaderas

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

- 34) Un intervalo en donde la función f , dada por $f(x) = -x^2 - 2x + 1$ es decreciente, corresponde a

- A) $]2, +\infty[$
- B) $] -\infty, 2[$
- C) $] -1, +\infty[$
- D) $] -\infty, -1[$

35) Considere la representación gráfica de la función cuadrática f .



Con base en los datos dados el vértice de f corresponde a

- A) $(1, -6)$
 - B) $(1, -8)$
 - C) $(-1, -6)$
 - D) $(-1, -8)$
- 36) Una empresa de ventas de blusas por internet, utiliza la fórmula $v(x) = 3600 + 8750x$ para definir el monto total (en colones) "v", que debe depositar (o pagar) un cliente al comprar "x" cantidad de blusas.

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Si una persona compra una blusa solo debe pagar ₡8750 por su compra.
- II. Si una persona tiene ₡87 500 para comprar blusas, la cantidad máxima que puede comprar son 10 blusas.

De ellas son verdaderas

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

- 37) Una fábrica de plantillas para calzado tiene un costo fijo mensual de ₡2 850 000. Cada par de plantillas fabricadas cuesta ₡4560. Si en marzo se hicieron 1150 pares de plantillas, entonces, el costo total de ese mes correspondió a ₡_____.
- A) 5 244 000
B) 5 248 560
C) 8 094 000
D) 8 098 560

Para responder los ítems 38 y 39 considere la siguiente información:

El costo de producción mensual "c" en dólares, de una fábrica de motocicletas está dado por $c(x) = 2700x - 3x^2$, donde "x" representa la cantidad de motocicletas producidas en un mes ($10 < x < 880$).

- 38) ¿Cuál es la cantidad de motocicletas producidas que provoca el máximo costo mensual de producción?
- A) 440
B) 445
C) 450
D) 540

39) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Con \$420 000 se pueden producir un máximo de 700 motocicletas.
II. Si se fabrican 510 motocicletas, el costo de producción en dólares, es igual que si se fabrican 390 motocicletas.

De ellas son verdaderas

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

40) Angie pagó ₡2800 por dos lapiceros y tres cuadernos. David canceló ₡3200 por 4 lapiceros y 2 cuadernos. Si él compró a los mismos precios que Angie, entonces, se pagó por cada cuaderno ₡_____

- A) 400
- B) 545
- C) 560
- D) 600

41) Considere el siguiente resumen de datos referidos a medidas de tendencia central. Además, suponga que la distribución de los datos de la tabla #1 presenta asimetría positiva o hacia la derecha, mientras que la de la tabla #2 registra asimetría negativa o hacia la izquierda:

Tabla # 1		
Mediana	Moda	Media
10,40	10,30	_____

Tabla # 2		
Mediana	Moda	Media
12,04	_____	12,02

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Un posible valor para la moda de la tabla # 2 corresponde a 12,03.
- II. Un posible valor para la media de la tabla # 1 corresponde a 10,20.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 42 y 43 considere la siguiente información.

La maestra de un grupo de tercer año mide a sus estudiantes para saber la talla (en centímetros) de cada uno de ellos y hace el siguiente resumen:

Resumen de las tallas de un grupo de estudiantes de tercer año

Mínimo	Cuartil I	Mediana	Cuartil III	Máximo	Moda	Promedio
124	127	129,5	132	135,5	129	130

42) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Con certeza, ningún estudiante tiene una talla menor que 124 cm.
- II. Con certeza, hay al menos dos estudiantes con una talla de 129 cm.

De ellas son verdaderas

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

43) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La distribución de los datos muestra una asimetría positiva.
- II. Con certeza, hay al menos un 50% de los estudiantes que tienen una estatura mayor o igual que 127 cm, pero menor o igual que 132 cm.

De ellas son verdaderas

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

- 44) La siguiente tabla muestra el ingreso mensual (en miles de colones) de los trabajadores de una empresa:

Ingreso mensual de los trabajadores de una empresa	
Ingreso en colones	Cantidad de trabajadores
De 400 a menos de 600	54
De 600 a menos de 800	36
De 800 a 1 000	10

Con base en la información dada se concluye que el ingreso mensual promedio de los trabajadores de la empresa corresponde a ₡ _____ mil.

- A) 420
 B) 500
 C) 612
 D) 700
- 45) En la siguiente tabla, se muestra la evaluación detallada de un curso de postgrado: Los rubros a calificar, el valor porcentual de cada uno de los rubros que conforman la nota final, y las calificaciones (de 1 a 100) obtenidas por cuatro estudiantes en cada uno de los rubros.

Rubro	Porcentaje Asignado	Calificaciones (de 1 a 100)			
		Ana	Roy	Luis	Axa
Exposición	15	92	100	66	80
Investigación	55	65	60	64	71
Prueba final	30	69	71	85	64

De acuerdo con la información de la tabla, si la nota mínima de aprobación es 70, y no existe el redondeo, ¿cuál estudiante reprobó el curso?

- A) Ana
 B) Roy
 C) Axa
 D) Luis

Para responder los ítems 46, 47 y 48 considere la siguiente información:

En un concurso, hay cuatro urnas que contienen bolas diferenciadas solo por el número inscrito en ellas. El concurso consiste en que el presentador solicita un número con ciertas características. El participante debe elegir una de las urnas, meter la mano y sacar una bola al azar. Si el número inscrito en la bola cumple con lo solicitado por el presentador, entonces, el participante gana un premio.

- La urna # 1 contiene 5 bolas enumeradas del 3 al 7.
- La urna # 2 contiene 7 bolas enumeradas del 1 al 7.
- La urna # 3 contiene 6 bolas enumeradas del 5 al 10.
- La urna # 4 contiene 5 bolas enumeradas del 6 al 10.

46) Con base en la información dada, si el presentador solicita un número impar, entonces, la urna que debe elegir el participante para tener mayor probabilidad de ganar corresponde a la # ____.

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

47) Con base en la información dada, si el presentador solicita un número par, entonces, la urna que debe elegir el participante para tener mayor probabilidad de ganar corresponde a la # ____.

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

48) Según la información dada, si el presentador solicita un número divisible por 5, entonces, la urna que debe elegir el participante para tener mayor probabilidad de ganar corresponde a la # ____.

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

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

Considere los siguientes eventos referidos a lanzar al aire dos veces una moneda costarricense (ambas caras tienen la misma probabilidad de obtenerse)

- Evento A: obtener al azar dos coronas.
- Evento B: obtener al azar dos escudos.
- Evento C: obtener al azar al menos una corona.

49) Considere las siguientes proposiciones:

I. $P(A \cup C) = 1$	II. $P(A \cap C) = 0$
----------------------	-----------------------

De ellas son verdaderas

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

50) Considere las siguientes proposiciones:

I. $P(B \cup C) = 1$	II. $P(B \cap C) = 0$
----------------------	-----------------------

De ellas son verdaderas

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

51) Considere las siguientes proposiciones:

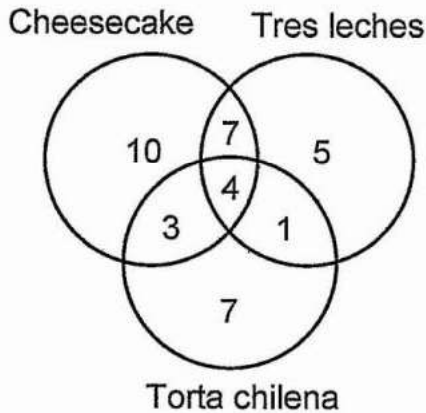
I. $P(C^c) = 1 - P(B)$	II. $P(B^c) = 1 - P(A)$
------------------------	-------------------------

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:

En una entrevista hecha a 37 personas, se les consultó por sus postres favoritos. En el siguiente diagrama se presentan los resultados obtenidos:



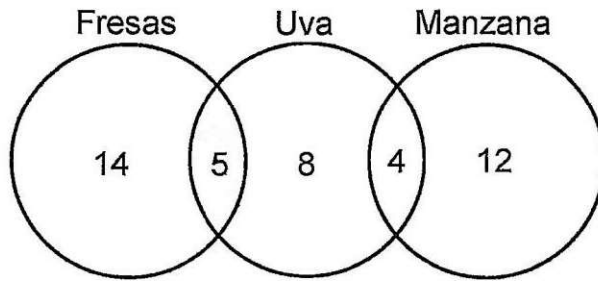
52) Si de las personas entrevistadas, se selecciona una de ellas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que le guste el tres leches y la torta chilena?

- A) $\frac{4}{37}$
 B) $\frac{5}{37}$
 C) $\frac{7}{37}$
 D) $\frac{8}{37}$

53) Si de las personas entrevistadas, se selecciona una de ellas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que le guste el tres leches o el cheesecake?

- A) $\frac{4}{37}$
 B) $\frac{11}{37}$
 C) $\frac{18}{37}$
 D) $\frac{30}{37}$

Para contestar los ítems 54 y 55 considere el siguiente diagrama que ilustra los gustos y preferencias de un grupo de personas por la fresa, uva o manzana:



54) Con base en la información dada la probabilidad de elegir al azar una persona que le guste la fresa y la uva corresponde a

A) $\frac{5}{43}$

B) $\frac{6}{43}$

C) $\frac{8}{43}$

D) $\frac{18}{43}$

55) Con base en la información dada la probabilidad de elegir al azar una persona que le guste dos de esas frutas corresponde a

A) $\frac{4}{43}$

B) $\frac{9}{43}$

C) $\frac{13}{43}$

D) $\frac{26}{43}$