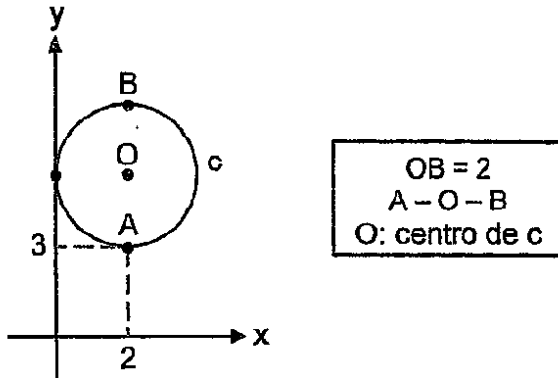


SELECCIÓN ÚNICA

60 ÍTEMS

1) Considere la siguiente circunferencia "c":



Con base en la información dada la ecuación de "c" corresponde a

- A) $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 4$
 B) $(x + 2)^2 + (y + 5)^2 = 4$
 C) $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 4$
 D) $(x + 3)^2 + (y + 3)^2 = 4$
- 2) Sea "c" la circunferencia con centro en $(1, -3)$. Si la medida del radio es 4, entonces, la ecuación de "c" corresponde a
- A) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 8$
 B) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 8$
 C) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 16$
 D) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$
- 3) Considere las siguientes proposiciones referidas a la circunferencia "d" dada por $d: (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 2$:
- I. $M(1, 1)$ es un punto ubicado en el interior a "d".
 II. $T(1, -1)$ es un punto ubicado en el exterior a "d".
- 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 información referida a la posición relativa entre rectas y la circunferencia dada por $c: (x - 1)^2 + y^2 = 9$:

4) Considere las siguientes proposiciones:

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

De ellas son verdaderas

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

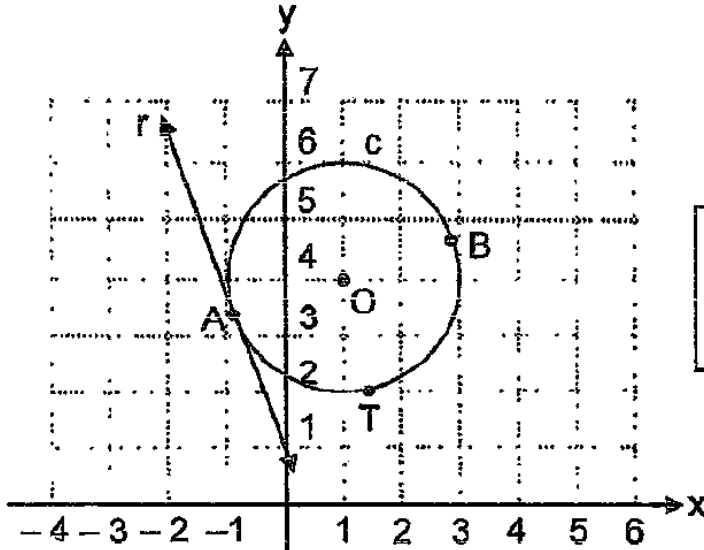
5) Considere las siguientes proposiciones:

- I. $x = -3$ es exterior a c .
- II. $y = -x$ es secante a c .

De ellas son verdaderas

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

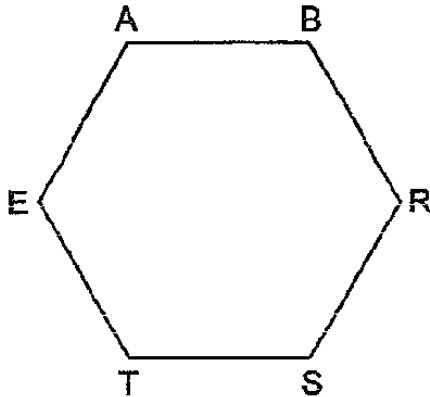
Para responder los ítems 6, 7 y 8 considere la siguiente información referida a la circunferencia "c":



A – O – B
O: centro de c
A: único punto que comparte r con c

- 6) Con certeza se cumple que r es perpendicular a la recta que contiene a
- A) A y O
 - B) A y T
 - C) T y O
 - D) T y B
- 7) Si "c" se traslada dos unidades hacia arriba (paralelo al eje y), entonces, se obtiene una circunferencia cuya ecuación corresponde a
- A) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$
 - B) $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 4$
 - C) $(x - 1)^2 + (y - 6)^2 = 4$
 - D) $(x + 3)^2 + (y + 6)^2 = 4$
- 8) Si "c" se traslada desplazando su centro 2 unidades a la izquierda (paralelo al eje x) y luego una unidad hacia abajo (paralelo al eje y), entonces, se obtiene una circunferencia cuya ecuación corresponde a
- A) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$
 - B) $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 4$
 - C) $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 4$
 - D) $(x - 5)^2 + (y + 5)^2 = 4$

9) Considere el siguiente polígono regular AETSRB:



Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Si el radio mide 4, entonces, el perímetro de AETSRB corresponde a 24.
- II. Si la apotema mide $3\sqrt{3}$, entonces, el área de AETSRB corresponde a $54\sqrt{3}$.

De ellas son verdaderas

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

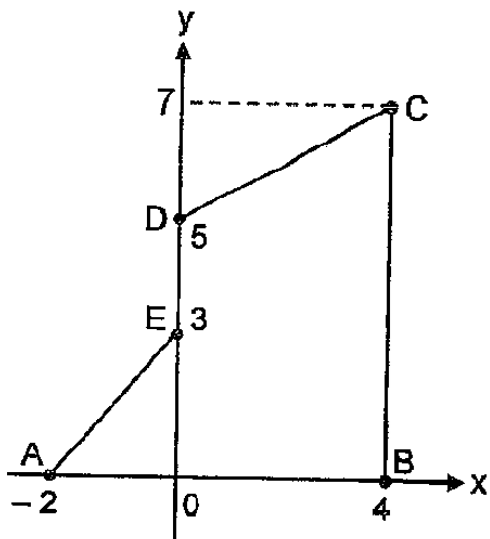
10) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Si el ángulo interno de un polígono regular mide 60° y el lado 4, entonces, el perímetro de ese polígono es 16.
- II. Si el ángulo central de un polígono regular mide 90° y el lado 5, entonces, el área de ese polígono corresponde a 18.

De ellas son verdaderas

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

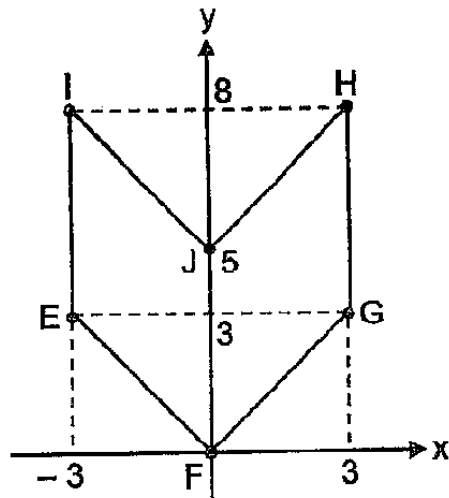
11) Considere la siguiente información referida al polígono ABCDE:



¿Cuál es el área del polígono ABCDE?

- A) 23
- B) 27
- C) 31
- D) 42
- 12) La diagonal de un polígono regular mide $5\sqrt{2}$. Si el ángulo externo mide 90° , entonces, el área de ese polígono corresponde a
- A) 18
- B) 20
- C) 25
- D) 35

Para responder los ítems 13, 14 y 15 considere la siguiente información:



13) Al polígono EFGHJI se le pueden trazar en total ___ eje(s) de simetría.

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

14) Una posible imagen de E corresponde a

- A)
- B) J
- C) G
- D) H

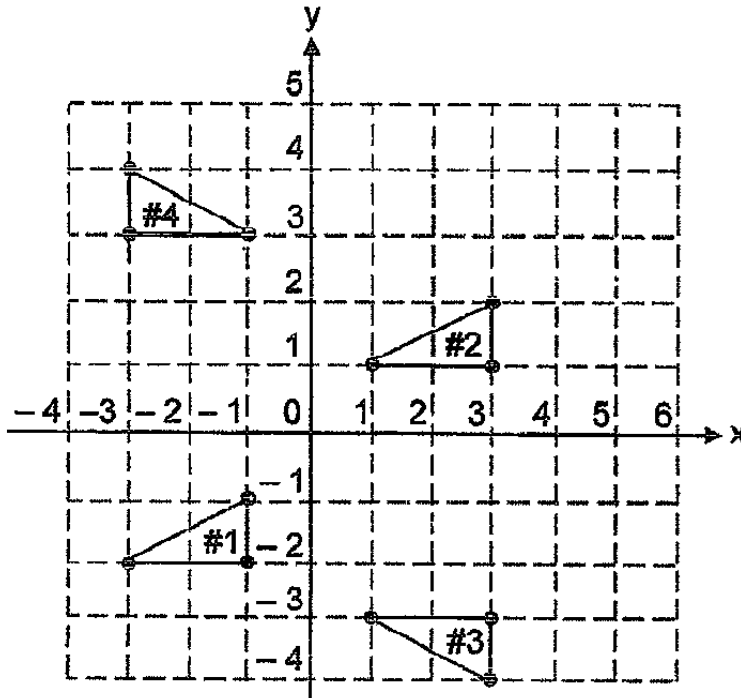
15) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El ΔGJH tiene un eje de simetría.
- II. Al cuadrilátero $FGHJ$ se le puede trazar al menos un eje de simetría.

De ellas son verdaderas

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

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



16) Considere las siguientes proposiciones al aplicarle al triángulo #2 una rotación de 90° con centro en el origen de coordenadas y sentido contrario al desplazamiento de las manecillas del reloj (hacia la izquierda):

- I. La imagen del punto $(3,1)$ corresponde a $(1,3)$.
- II. La imagen del punto $(3,2)$ corresponde a $(-2, 3)$.

De ellas son verdaderas

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

17) Considere las siguientes proposiciones suponiendo que el triángulo #2 es el resultado de aplicar una transformación al triángulo #3:

- I. El punto imagen de $(1,1)$ corresponde a $(1, -3)$.
- II. Una forma de obtener el triángulo #2 es aplicándole al triángulo #3 una reflexión sobre $y = -1$.

De ellas son verdaderas

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

18) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Una forma de obtener el triángulo #2 es aplicándole al triángulo #1 la traslación $(x + 4, y + 3)$.
- II. Una forma de obtener el triángulo #4 es aplicándole al triángulo #3 una homotecia centrada en el origen de coordenadas y de razón $k = -1$.

De ellas son verdaderas

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

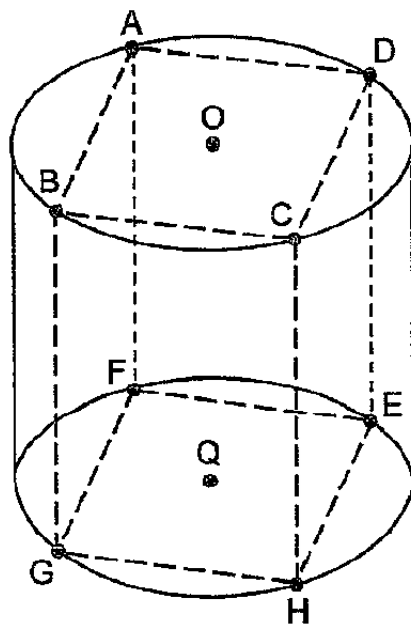
19) Un cono circular recto es intersecado por un plano perpendicular al plano de la base. Si el plano no contiene el vértice del cono, entonces, la sección plana producto de dicha intersección corresponde a una

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

20) La medida de la altura de un cono circular recto es 16 y la medida del diámetro de su base es 16. Si a dicho cono se le realiza un corte con un plano paralelo a su base a 6 unidades de la misma, entonces, ¿cuál es la longitud de la sección plana obtenida?

- A) 8π
- B) 10π
- C) 12π
- D) 16π

21) La siguiente figura representa un trozo de madera con forma de cilindro circular recto del cual se va a obtener una pieza con forma de prisma recto de base cuadrada, tal como se muestra a continuación:



$A - O - C; G - Q - E$
 $BG = 100 \text{ cm}; AC = 70,71 \text{ cm}$
 O, Q : centros de las bases del cilindro

El área total de la pieza que se obtiene corresponde aproximadamente a _____ cm^2 .

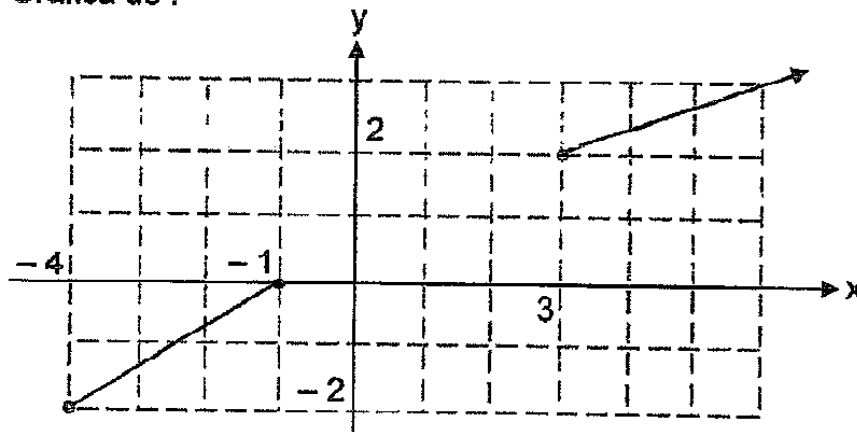
- A) 25000
- B) 28284
- C) 30000
- D) 56568

22) La medida del diámetro de una esfera es 30. Si esa esfera se interseca con un plano y se forma una sección plana de radio 12, entonces, ¿a qué distancia del centro de la esfera está dicha sección plana?

- A) 6
- B) 9
- C) 15
- D) 18

Para responder los ítems 23 y 24 considere la siguiente representación referida a la función f:

Gráfica de f



23) El ámbito de f corresponde a

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

24) El dominio de f corresponde a

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

- 25) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función f dada por $f: D \rightarrow \{0\}$, con $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$:

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

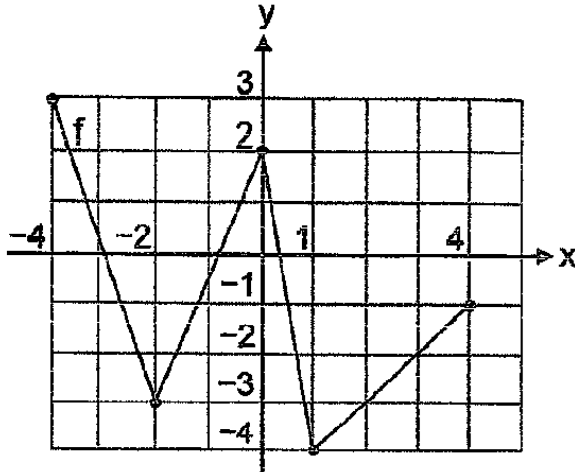
De ellas son verdaderas solo la

- A) I
 - B) II
 - C) III
 - D) I y la III
- 26) 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 $B = \{1, 2\}$ y T la relación de A en B determinada por la regla $T = \{(x, y): y = -x + 1\}$.

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 las siguientes funciones f , h , m y r :



$h: [-4, 3] \rightarrow A$, con $h(x) = x - 1$
 $r: [-2, \sqrt{8}] \rightarrow B$, con $r(x) = x^2 - 4$
 $m: [-5, 2] \rightarrow C$, con $m(x) = 3x - 1$

27) Un intervalo del dominio de f donde f tiene inversa corresponde a

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

28) Considere las siguientes proposiciones:

- I. $(h \circ f)(1) = -5$
- II. $(m \circ h)(x) = 3x - 2$
- III. Es factible efectuar $(f \circ r)(x)$.

De ellas son verdaderas solo la

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

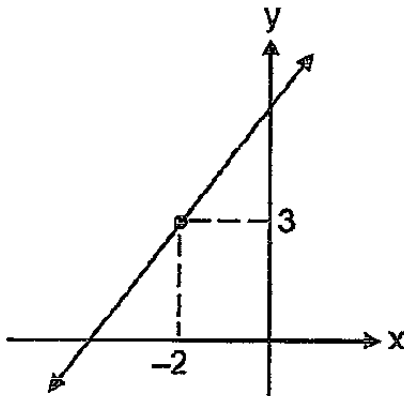
29) Si la inversa de la función f dada por $f(x) = \frac{2x-4}{8}$ es de la forma $f^{-1}(x) = ax + b$, entonces, se cumple que

- A) $a = 2$ y $b = 4$
- B) $a = 4$ y $b = 2$
- C) $a = -2$ y $b = 4$
- D) $a = -4$ y $b = 2$

30) Sea $f: [1, +\infty[\rightarrow \mathbb{P}$; con $f(x) = 2\sqrt{x+3} - 1$, entonces, el dominio de la inversa de f corresponde a

- A) $[1, +\infty[$
- B) $[2, +\infty[$
- C) $[3, +\infty[$
- D) $[4, +\infty[$

31) Considere la siguiente gráfica de la recta $y = mx + 6$:



Considere las siguientes proposiciones:

- I. El valor de la pendiente es $\frac{-3}{2}$.
- II. La recta interseca al eje y en $(0, 6)$.

De ellas son verdaderas

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

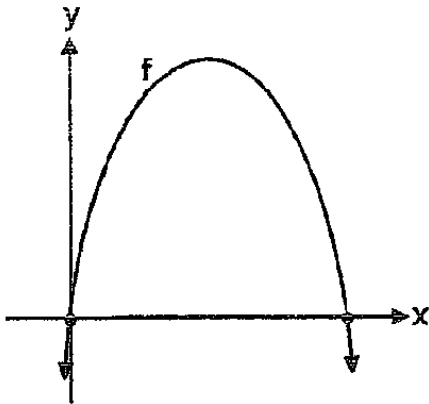
32) Considere las siguientes proposiciones sobre la función "g" cuya gráfica es la recta $y = -x$:

- I. La gráfica de "g" es decreciente.
- II. La gráfica de "g" contiene el origen de coordenadas.

De ellas son verdaderas

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

33) Considere la siguiente gráfica referida a la función cuadrática f con vértice en (2, 4):



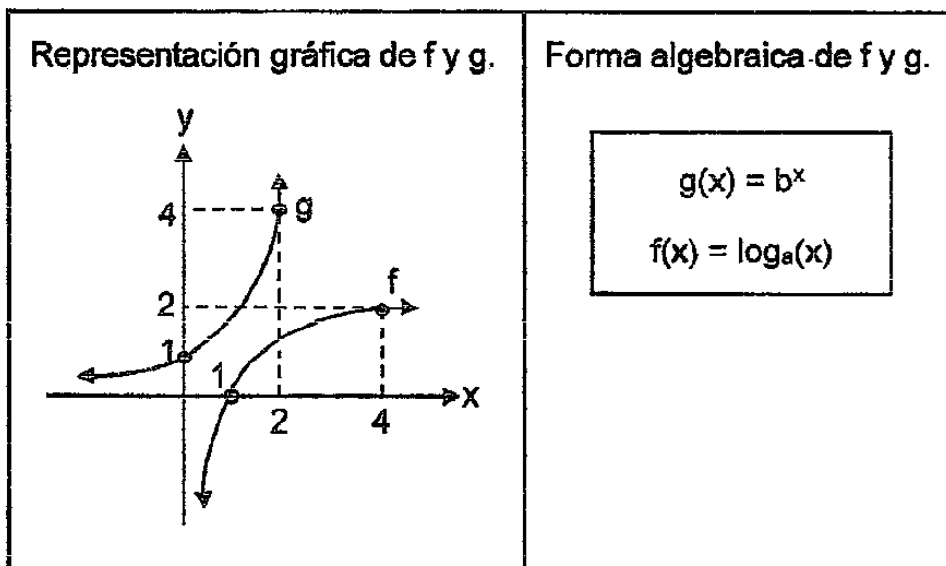
Considere las siguientes proposiciones:

- I. f es decreciente en $] 5, 10 [$.
- II. La función es inyectiva en $[2, + \infty [$.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 34 y 35 considere las funciones f y g:



34) Considere las siguientes proposiciones:

- I. "g" es creciente.
- II. "f" es decreciente.

De ellas son verdaderas

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

35) Considere las siguientes proposiciones:

- I. "f" y "g" son inversas entre sí.
- II. Se cumple con certeza que $a = b$.

De ellas son verdaderas

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

36) Una empresa debe adquirir una máquina para producir botones y tiene las siguientes dos opciones:

- La máquina uno produce 3 lotes de 30 botones cada 2 minutos.
- La máquina dos produce 5 lotes de 21 botones cada 3 minutos.

De acuerdo con la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Si la empresa requiere la mayor producción de botones por minuto, entonces, debe adquirir la máquina dos.
- II. Si "x" corresponde al tiempo en minutos, entonces, la cantidad de botones "c" que produce la máquina uno corresponde a $c(x) = 15x$.

De ellas son verdaderas

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

37) Ana y Lucía fueron a la pulpería juntas y compraron los siguientes productos:

Ana compró 3 kilos de papas y 2 kilos de yuca y pagó ₡2800 en total.

Ligia compró 2 kilos de papas y 3 kilos de yuca y pagó ₡2700 en total.

Si ambas compraron a los mismos precios, entonces, ellas pagaron ₡ _____ por cada kilo de yuca.

- A) 500
- B) 540
- C) 550
- D) 560

38) La población “p” de ranas de cierta reserva en función del tiempo “t” medido en años está modelada por $p(t) = 8000(2)^{-0,2t}$.

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Al momento de establecer el modelo había 8000 ranas.
- II. Al cumplirse 4 años desde el establecimiento del modelo, la población de ranas se ha reducido a la mitad.

De ellas son verdaderas

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

39) Si f es una función, tal que, $f(x) = \log_a(x) + \log_a(x^2)$, entonces, $f(a^4)$ corresponde a

- A) 12
- B) 16
- C) 24
- D) 48

40) La cantidad “m” de metros que le hacen falta a un atleta para terminar una competencia de 400 metros planos transcurrido “s” segundos está indicada en la siguiente tabla:

s	0	10	20	30	40	50
m	400	320	240	160	80	0

Con base en la información dada el modelo que mejor describe dicha situación involucra la función

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

- 41) Considere la información de las siguientes tablas donde "x" es la variable independiente y "y" es la dependiente:

Tabla A

x	0	1	2	3	4
y	0,5	1	2	4	8

Tabla B

x	1	2	4	8	16
y	0	2	4	6	8

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 "y" en la tabla A involucra la función exponencial.
- II. El modelo que mejor se adapta a la relación establecida entre las variables "x" y "y" en la tabla B involucra la función logarítmica.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
 - B) ninguna.
 - C) solo la I.
 - D) solo la II.
- 42) Considere la información de las siguientes tablas donde "x" es la variable independiente y "y" es la dependiente:

Tabla A

x	0	1	2	3	4
y	1	2	5	m	17

Tabla B

x	0	1	4	9	25
y	0	2	4	6	n

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. $m = n$
- II. El modelo que mejor se adapta a la relación establecida entre las variables "x" y "y" en la tabla B involucra la función raíz cuadrada.

De ellas son verdaderas

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

- 43) 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	46
De 600 a menos de 800	44
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) 600
- B) 628
- C) 700
- D) 728

Para responder los ítems 44, 45 y 46 considere la siguiente información sobre la talla, en centímetros, de los estudiantes de las secciones A y B:

Las siguientes tablas detallan la información de las tallas de los estudiantes de la sección A y un resumen estadístico basado en las tallas de los estudiantes de la sección B:

Talla de los estudiantes de la sección A	155	165	165	170	180	180	180	190	190
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Talla de los estudiantes de la sección B	Mín.	Q ₁	Me	Q ₃	Máx.	Media	Moda
	150	160	175	188	194	175	175

44) Considere las siguientes proposiciones:

- I. En promedio los estudiantes de la sección A son más altos que los estudiantes de la sección B.
- II. Existe al menos un estudiante de la sección A que tiene una talla superior a todos los estudiantes de la sección B.

De ellas son verdaderas

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

45) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La distribución de los datos de las tallas de los estudiantes de la sección A presentan asimetría positiva.
- II. La distribución de los datos de las tallas de los estudiantes de la sección B tienden a ser simétricos.

De ellas son verdaderas

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

46) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La mayor diferencia entre dos tallas cualesquiera de los estudiantes de la sección A es 35.
- II. Al analizar los datos sobre las tallas de los estudiantes de ambas secciones se evidencia que estos presentan mayor variabilidad en los de A que en los de B.

De ellas son verdaderas

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

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

En la siguiente tabla se resume la cantidad de horas dedicada a ver televisión por un grupo de amigos el fin de semana pasado:

Mínimo	Cuartiles			Máximo
	Q ₁	Me	Q ₃	
___	18	42	___	61

47) Si el recorrido de los datos sobre las horas dedicadas a ver televisión corresponde a 48 horas, entonces, hubo al menos uno de esos amigos que vio ___ horas de televisión el fin de semana pasado.

- A) 8
- B) 13
- C) 19
- D) 24

48) Considere las siguientes proposiciones suponiendo que el recorrido intercuartílico sobre las horas dedicadas a ver televisión el pasado fin de semana corresponde a 32 horas:

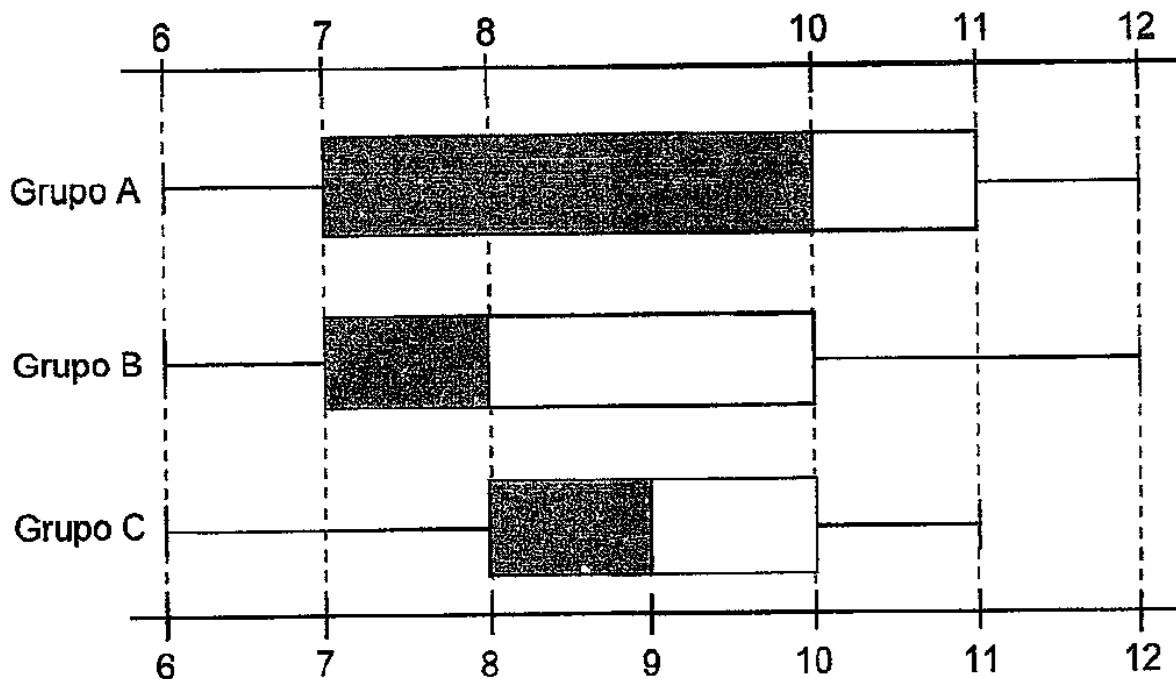
- I. Al menos el 50% de esos amigos vieron televisión 42 o más horas el fin de semana pasado.
- II. Con certeza, al menos el 50% de esos amigos vieron entre 18 y 50 horas de televisión el fin de semana pasado.

De ellas son verdaderas

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

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

El siguiente diagrama resume las horas dedicadas al estudio del idioma islandés por tres grupos de estudiantes durante la última semana:



49) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Al menos un 50 % de los estudiantes del grupo A dedican entre 7 y 10 horas al estudio de islandés.
- II. Al menos el 25% de los estudiantes de los grupos B y C dedicaron 10 o más horas semanales al estudio de islandés.

De ellas son verdaderas

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

50) Considere las siguientes proposiciones:

- I. En los grupos, la menor cantidad de horas dedicadas al estudio de islandés fue el mismo.
- II. Con certeza, hubo al menos un estudiante por grupo que dedicó exactamente 10 horas de estudio de islandés.

De ellas son verdaderas

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

51) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Al menos un 50% de los estudiantes de la sección B dedicaron 8 horas o menos de estudio de islandés.
- II. El grupo A presenta mayor variabilidad respecto a las horas dedicadas al estudio del idioma islandés que el grupo C.

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:

La siguiente tabla muestra la desviación estándar, el promedio y la cantidad de artículos vendidos por los agentes de cuatro sucursales de una empresa en la última semana:

Sucursal	Promedio de artículos vendidos	Desviación estándar	Cantidad de artículos vendidos por un agente
Q	42	3	40
R	49	5	50
W	58	4	42
Y	22	2	30

52) La sucursal que presenta menor variabilidad relativa en la venta de artículos corresponde a

- A) R.
- B) Y.
- C) Q.
- D) W.

53) De los agentes vendedores dados, el que presenta mejor posición relativa con respecto a los otros agentes de su correspondiente sucursal pertenece a la

- A) R
- B) Y
- C) Q
- D) W

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

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

- Evento A: obtener al azar tres coronas.
- Evento B: obtener al azar tres escudos.
- Evento C: obtener al azar mínimo dos coronas.

54) Considere las siguientes proposiciones:

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

II. $P(A \cap B) = 0$

De ellas son verdaderas

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

55) Considere las siguientes proposiciones:

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

II. $P(B \cup C) = 1$

De ellas son verdaderas

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

56) Considere las siguientes proposiciones:

I. $P(C^c) = P(A)$

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

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 57 y 58 considere la siguiente información:

La siguiente información es un resumen sobre el índice de masa corporal (IMC) de los estudiantes de 4 grupos de undécimo año:

IMC \ Grupo	Normal		Alto		Bajo	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
11 – 1	8	3	4	6	1	5
11 – 2	6	3	7	4	2	6
11 – 3	6	4	8	1	5	4
11 – 4	8	2	7	5	1	5
Total	28	12	26	16	9	20

57) Para obtener la mayor probabilidad de extraer al azar un hombre con IMC bajo o una mujer con un IMC alto se debe elegir el grupo 11 – __.

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

58) Para obtener la mayor probabilidad de extraer al azar un hombre o una mujer ambos con IMC normal se debe elegir el grupo 11 – __.

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

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

Se lanza un dado de 6 caras con cada una de ellas enumeradas del uno al seis. No se repiten números y cada una de esas caras tiene la misma probabilidad de obtenerse.

59) Considere las siguientes proposiciones referidas a lanzar el dado una vez:

- I. La probabilidad de obtener un número par corresponde a $\frac{3}{6}$.
- II. La probabilidad de que se obtenga un número mayor que cero es uno.

De ellas son verdaderas

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

60) Considere las siguientes proposiciones referidas a lanzar el dado una vez:

- I. La probabilidad de obtener un número mayor que siete es cero.
- II. La probabilidad de obtener un número impar mayor que dos corresponde a $\frac{2}{6}$.

De ellas son verdaderas

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