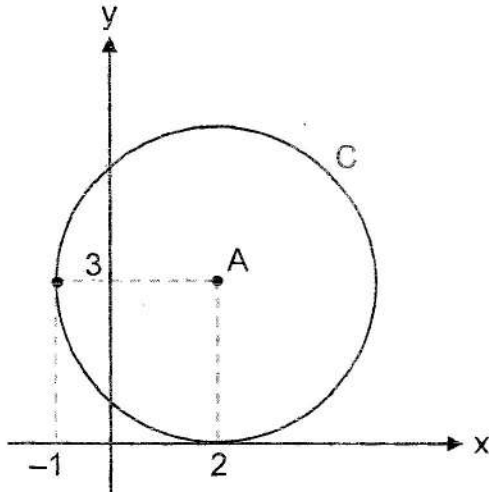


## SELECCIÓN ÚNICA

55 PREGUNTAS

- 1) Considere la siguiente información de la circunferencia C de centro A:



La ecuación de C corresponde a

- A)  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$
- B)  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$
- C)  $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$
- D)  $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$
- 2) La ecuación de la circunferencia que contiene al punto A (0, 2) y su centro es el punto B (-3, -2) corresponde a
- A)  $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$
- B)  $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 = 4$
- C)  $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$
- D)  $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 = 25$

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

I.  $(0, 0)$  es un punto interior a la circunferencia.

II.  $(1, 1)$  es un punto exterior a la circunferencia.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

4) Considere las siguientes proposiciones referente a la circunferencia dada por  $x^2 + y^2 = 4$ :

I.  $y = 1$  es una recta exterior a la circunferencia.

II.  $x = 2$  es una recta secante a la circunferencia.

De ellas son verdaderas

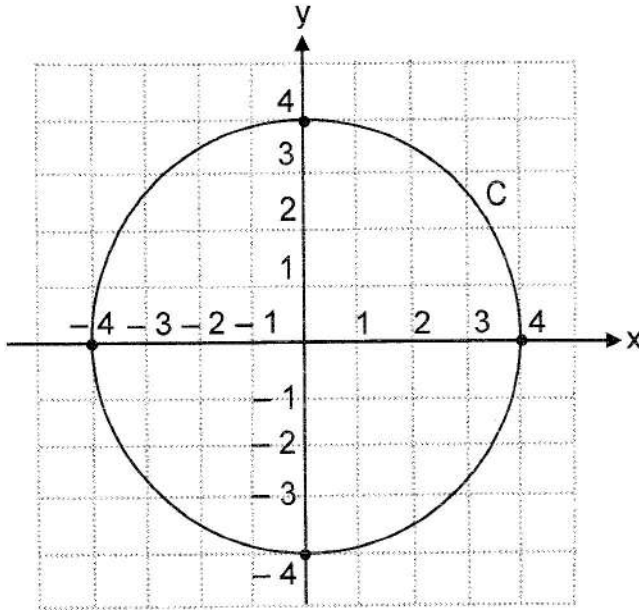
A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

Para responder los ítems 5 y 6 considere la siguiente información sobre la circunferencia C:



5) Considere las siguientes proposiciones:

- I.  $x = 2$  es una recta secante a C.
- II.  $y = -4$  es una recta tangente a C.

De ellas son verdaderas

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

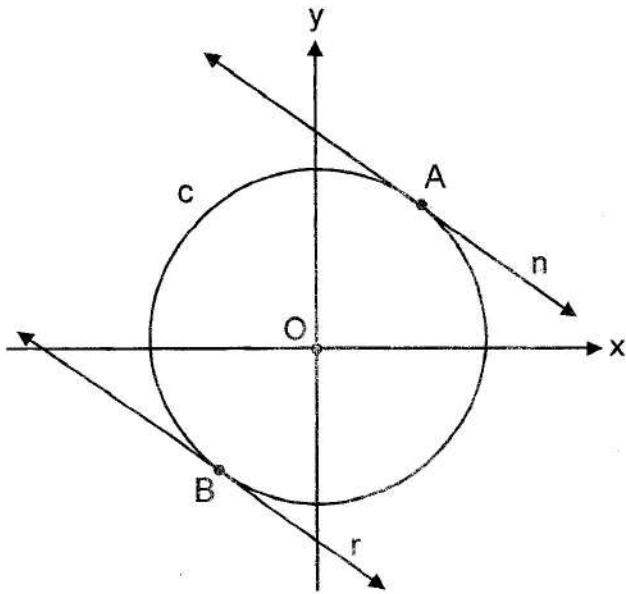
6) Considere las siguientes proposiciones:

- I.  $x = 4$  es una recta exterior a C.
- II.  $y = 4$  es una recta tangente a C.

De ellas son verdaderas

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

7) Considere la siguiente información:



O: centro de la circunferencia  $c$   
 A: único punto que comparte  $c$  con  $n$ .  
 B: único punto que comparte  $c$  con  $r$ .

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

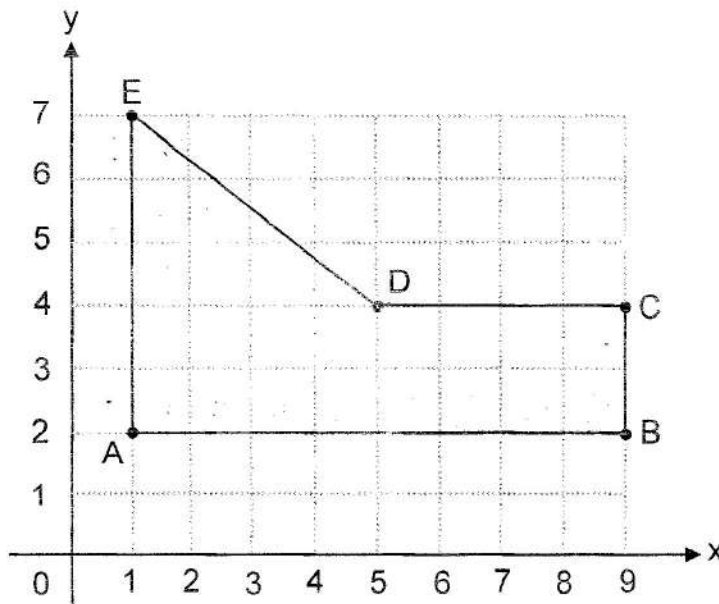
- I. Con certeza,  $\overline{OA}$  es perpendicular a la recta "n".
- II. Si  $\overline{AB}$  es un diámetro de "C", entonces, "r" y "n" son rectas paralelas entre sí.

De ellas son verdaderas

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

- 8) Si se traslada la circunferencia dada por  $x^2 + (y + 2)^2 = 4$ , desplazando su centro 3 unidades hacia la derecha (paralelo al eje  $x$ ), entonces, se obtiene una circunferencia cuya ecuación corresponde a
- A)  $(x + 3)^2 + (y + 2)^2 = 4$
  - B)  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 4$
  - C)  $(x + 3)^2 + (y + 5)^2 = 4$
  - D)  $(x - 3)^2 + (y + 5)^2 = 4$
- 9) Si se traslada la circunferencia dada por  $(x - 2)^2 + y^2 = 5$ , desplazando su centro 3 unidades hacia arriba (paralelo al eje  $y$ ), entonces, se obtiene una circunferencia cuya ecuación corresponde a
- A)  $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 5$
  - B)  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 5$
  - C)  $(x + 5)^2 + (y + 3)^2 = 5$
  - D)  $(x - 5)^2 + (y - 3)^2 = 5$

Para contestar los ítems 10 y 11 considere la siguiente información referida al polígono ABCDE:



10) ¿Cuál es el área del polígono ABCDE?

- A) 16
- B) 18
- C) 22
- D) 26

11) ¿Cuál es el perímetro del polígono ABCDE?

- A) 14
- B) 15
- C) 24
- D) 27

12) La Junta Administrativa de una escuela desea colocar césped sintético en una zona de juegos con un área rectangular cuyas dimensiones son 15 metros de largo y 8 metros de ancho. La compañía escogida para colocar el césped cobra ₡ 18 000 por cada metro cuadrado instalado.

¿Cuánto debe invertir, en colones, la Junta Administrativa de la escuela para que a la totalidad de la zona de juegos se le instale césped sintético?

- A) 414 000
- B) 828 000
- C) 1 080 000
- D) 2 160 000

13) Si la medida de un ángulo interno de un polígono regular es  $120^\circ$  y la medida del lado es 5, entonces, ¿cuál es el perímetro de dicho polígono?

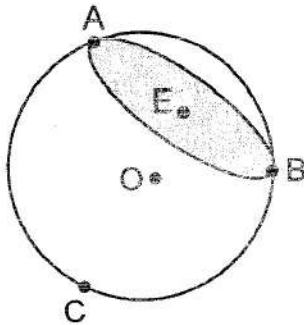
- A) 20
- B) 24
- C) 25
- D) 30

14) Si la medida de la apotema de un cuadrado es 3, entonces, su área corresponde a

- A) 9
- B) 12
- C) 24
- D) 36

Para contestar los ítems 15 y 16 considere la siguiente información:

La siguiente figura ilustra una esfera y una sección plana producto de la intersección de la esfera con un plano:



$OB = 5; OE = 3$ $A - E - B; E - O - C$ O: centro de la esfera E: centro de la sección plana
---

15) La longitud de la sección plana de centro E corresponde a

- A)  $5\pi$
- B)  $6\pi$
- C)  $8\pi$
- D)  $10\pi$

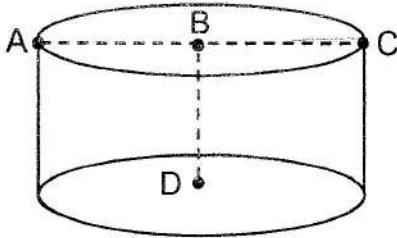
16) La longitud del diámetro de la esfera corresponde a

- A) 6
- B) 8
- C) 10
- D) 16



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

La siguiente figura ilustra un trozo de madera con forma de cilindro circular recto donde  $AB = 50$  cm y  $BD = 50$  cm:



$A - B - C$   
B y D: son los centros de las bases  
del trozo de madera.

- 17) ¿Cuántos centímetros mide la altura del trozo de madera?
- A) 25  
B) 50  
C) 71  
D) 100
- 18) ¿Cuántos centímetros tiene el diámetro del trozo de madera?
- A) 25  
B) 50  
C) 100  
D) 200
- 19) Se tiene un trozo de madera con forma de cilindro circular recto al cual se le realizan 4 cortes perpendiculares a sus bases. Si los cortes se realizan a una distancia de 25 cm del centro de dichas bases y se obtiene un cubo, entonces, ¿cuál es el área, en centímetros cuadrados, de una de las caras de ese cubo?
- A) 625  
B) 1250  
C) 2500  
D) 5000

20) 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.  $\{1\} \subset D$

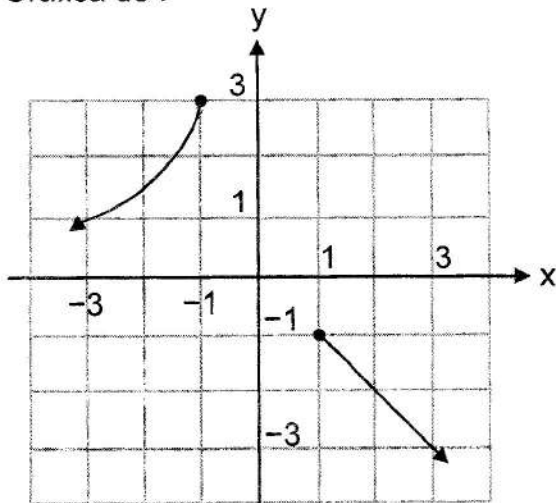
III.  $D = \{-1\} \cup \{1\}$

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 21 y 22 considere la siguiente representación referida a la función  $f$  (la gráfica de  $f$  tiene como asíntota el eje "x"):

Gráfica de  $f$



21) El dominio de  $f$  corresponde a

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

22) El ámbito de  $f$  corresponde a

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

Para responder los ítems 23 y 24 considere la función  $f$  dada por  $f: [5, +\infty[ \rightarrow P$ , con  $f(x) = \sqrt{x-1}$  :

23) Si "r" es una función, tal que su dominio es igual al ámbito de  $f$ ; entonces, el dominio de "r" corresponde a

A)  $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \leq 2\}$

B)  $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \geq 2\}$

C)  $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \leq 3\}$

D)  $\{x \mid x \in \mathbb{R}, x \geq 3\}$

24) Si "g" es una función, tal que, su dominio es igual que la intersección del dominio de  $f$  con el ámbito de la función  $j$  dada por  $j: [-3, 2] \rightarrow P$ , con  $j(x) = -x + 4$ , entonces, el dominio de "g" corresponde a

A)  $[2, 3]$

B)  $[2, 5]$

C)  $[3, 6]$

D)  $[5, 7]$

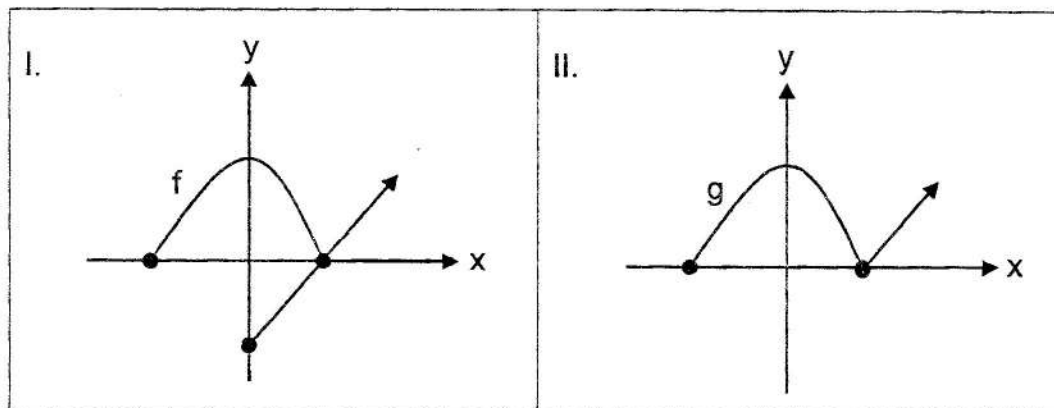
25) Considere las siguientes proposiciones referentes a las relaciones T y J:

- I. Sea  $D = \{-3, 3\}$  y  $E = \{0\}$  y J la relación de D en E determinada por la regla  $J = \{(x, y): y = x^2 - 9\}$ .
- II. Sea  $A = \{1, 4\}$  y  $B = \{0, 3\}$  y T la relación de A en B determinada por la regla  $T = \{(x, y): y = -x + 1\}$ .

De ellas son funciones

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

26) Considere las relaciones f y g, con "x" como variable independiente y "y" dependiente:



De ellas son funciones

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

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

<p>I.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-3</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">-4</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </table>	x	-3	0	3	0	y	-4	2	6	1	<p>II.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </table>	x	1	2	3	4	y	1	1	1	1
x	-3	0	3	0																	
y	-4	2	6	1																	
x	1	2	3	4																	
y	1	1	1	1																	

De ellas son funciones

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.
- 28) Si la función "f" está dada por  $f(x) = x^2 - 2$  y la función "g" está dada por  $g(x) = x - 1$ , entonces,  $(f \circ g)(x)$  corresponde a
- A)  $x^2 - 1$
- B)  $x^2 - 3$
- C)  $x^2 - 2x - 1$
- D)  $x^2 - 2x - 3$

29) Considere la siguiente información referente a las funciones  $f$  y  $g$ :

I.  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">f(x)</td> <td style="padding: 5px;">-4</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">6</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </table>	x	0	1	2	3	f(x)	-4	2	6	1	II.  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">g(x)</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> </table>	x	0	1	2	3	g(x)	3	0	1	2
x	0	1	2	3																	
f(x)	-4	2	6	1																	
x	0	1	2	3																	
g(x)	3	0	1	2																	

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

I. $(f \circ g)(3) = 2$	II. Es factible efectuar $(g \circ f)(x)$ .
-------------------------	---

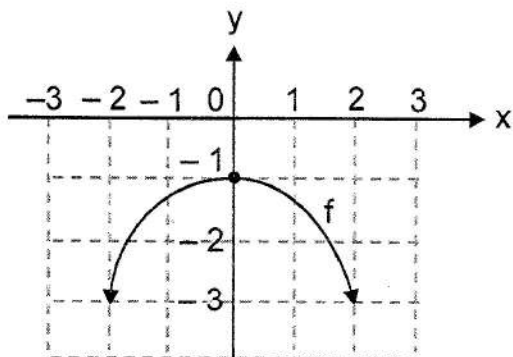
De ellas son verdaderas

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

30) Sea  $f$  una función lineal tal que la pendiente de su gráfica es  $-3$ . Si  $(1, 6)$  pertenece a su gráfico, entonces, la gráfica de  $f$  interseca al eje de las abscisas (eje  $x$ ) en

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

Para responder los ítems 31, 32 y 33 considere la siguiente gráfica de la función  $f$  de la forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ :



31) De acuerdo con la información dada con certeza se cumple que

- A)  $f(-1) > f(2)$
- B)  $f(-2) < f(2)$
- C)  $f(-1) = f(0)$
- D)  $f(-1) < f(2)$

32) De acuerdo con la información dada con certeza se cumple que

- A)  $a > 0$
- B)  $a < 0$
- C)  $c = 0$
- D)  $c > 0$

33) Considere las siguientes proposiciones:

- I.  $f(x) < 0$
- II. Un intervalo donde  $f$  es decreciente corresponde a  $[1, 5]$ .

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 siguientes funciones f y g:

$$f(x) = -x^2 - 4 \quad g(x) = 3x + 2$$

34) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La gráfica de g es decreciente.
- II. El ámbito de f corresponde a  $[-4, +\infty[$ .

De ellas son verdaderas

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

35) La intersección de "g" con el eje "y" corresponde a

- A) (0, 1)
- B) (0, 2)
- C) (0, 3)
- D) (0, 5)

- 36) En una fábrica se determinó que la ganancia “g”, en dólares, por producir una cantidad “x” de chocolates está dada por  $g(x) = 200x - x^2 + 800$ . ¿Cuál es la ganancia máxima, en dólares, que se puede obtener al producir dichos chocolates?
- A) 100  
B) 203  
C) 10 800  
D) 43 200
- 37) Lucrecia y María visitan una misma librería para comprar los mismo productos a los mismo precios. Lucrecia compró 5 cuadernos con 3 lapiceros y pagó ₡7650; por otra parte María compró 9 cuadernos con 5 lapiceros y pagó ₡13 550. ¿Cuántos colones costó cada lapicero?
- A) 550  
B) 956  
C) 968  
D) 1200
- 38) La ganancia “g”, en colones, de un microempresario productor de conservas está dada por  $g(x) = 3800x - 2x^2$ , donde “x” es la cantidad de envases (de igual tamaño y formas) de conservas vendidas.

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. Si se venden 1900 envases, entonces, no se obtiene ganancias.
- II. Si se venden 10 envases, entonces, se obtiene una ganancia de ₡37 800.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 39 y 40 considere la siguiente información:

Raúl es transportista. Él cobra ₡1250 por kilómetro más un monto fijo de ₡30 000 por seguro de riesgos.

- 39) Si Raúl brinda un servicio de transporte de 10 km de distancia, entonces, él recibe un pago en colones de
- A) 12 500
  - B) 31 250
  - C) 41 250
  - D) 42 500
- 40) Si Raúl recibió un pago de ₡55 000 por un servicio de transporte, entonces, ¿cuántos kilómetros recorrió Raúl en dicho servicio?
- A) 20
  - B) 24
  - C) 25
  - D) 34
- 41) Considere las siguientes proposiciones referidas a una distribución de datos cuantitativos:
- I. Si la mediana es mayor que la media, entonces, la distribución es asimétrica positiva.
  - II. Si se da que la mediana, la moda y la media son iguales, entonces, la distribución es simétrica.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
  - B) ninguna.
  - C) solo la I.
  - D) solo la II.

Para contestar los ítems 42, 43 y 44 considere la siguiente información:

Un colegio realiza su proceso de admisión para séptimo año tomando en cuenta tres rubros: una prueba, una entrevista y el promedio de notas de sexto año.

Dependiendo de la calificación final obtenida después de evaluar los tres componentes se ubican a los estudiantes en tres categorías:

- Admitidos: los estudiantes con promedios superiores a 80.
- En espera: los estudiantes con promedios superiores a 75 pero inferiores a 80.
- No admitidos: los estudiantes con promedios inferiores a 75.

A continuación, se muestran las notas obtenidas por 4 estudiantes que realizaron el proceso de admisión, así como el valor porcentual de cada rubro:

Rubro	Valor	Ana	Carlos	Juan	Luisa
Prueba	50%	50	70	80	45
Entrevista	20%	95	65	60	100
Notas 6º año	30%	90	95	95	95

42) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Ana no fue admitida.
- II. Considerando las notas obtenidas de cada estudiante en el proceso de admisión, se concluye que la moda corresponde a 95.

De ellas son verdaderas

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

43) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Carlos quedo en lista de espera.
- II. Luisa obtuvo una calificación final de 80.

De ellas son verdaderas

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

44) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Juan fue admitido.
- II. Considerando únicamente el resultado obtenido por cada estudiante en la entrevista, se concluye que la nota promedio en ese rubro fue de 80.

De ellas son verdaderas

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

- 45) A continuación se muestra una tabla que resume datos sobre las horas que invierte un grupo de estudiantes al estudio escolar durante la semana:

Horas que invierte un grupo de estudiantes al estudio escolar durante la semana	
Horas	Cantidad de estudiantes
De 1 a menos de 3	1
De 3 a menos de 5	2
De 5 a 7	7

¿Cuál es el promedio de horas dedicadas semanalmente al estudio escolar por el grupo de estudiantes?

- A) 2,4
- B) 3,3
- C) 4,0
- D) 5,2

Para contestar los ítems 46, 47 y 48 considere la siguiente información sobre eventos aleatorios:

Se tienen 3 dados con diferente cantidad de caras. Cada cara de un mismo dado tiene la misma probabilidad de obtenerse:

- Dado A: tiene seis caras numeradas del 1 al 6 (un número diferente en cada cara).
- Dado B: tiene ocho caras numeradas del 1 al 8 (un número diferente en cada cara).
- Dado C: tiene doce caras numeradas del 1 al 12 (un número diferente en cada cara).

46) Considere las siguientes proposiciones referidas a lanzar una vez los dados:

- I. Si se desea contar con la mayor probabilidad de obtener el número 4 o el 5, entonces, se debe elegir el dado B.
- II. Si se desea contar con la mayor probabilidad de obtener un número mayor que 4, entonces, se debe elegir el dado C.

De ellas son verdaderas

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

47) Considere las siguientes proposiciones referidas a lanzar una vez los dados:

- I. Si se desea contar con la mayor probabilidad de obtener un número par mayor que tres, entonces, se debe elegir el dado B.
- II. Para obtener un número impar (debe ser mayor que dos), es indiferente el dado que se elija puesto que los tres garantizan la misma probabilidad de obtenerlo.

De ellas son verdaderas

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

48) Considere las siguientes proposiciones referidas a lanzar una vez los dados:

- I. Si se desea contar con la mayor probabilidad de obtener un número igual o mayor que 8, entonces, se debe elegir el dado C.
- II. Para obtener un número par es indiferente el dado que se elija puesto que los tres garantizan la misma probabilidad de obtenerlo.

De ellas son verdaderas

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



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

El espacio muestral  $E$  está dado por  $E = \{3, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 20, 21\}$ , donde cada uno de sus elementos corresponde a un experimento aleatorio. Asimismo, se definen los siguientes eventos:

- A: obtener un número par.
- B: obtener un número primo.
- C: obtener un número mayor que 12.
- D: obtener un número divisible por 5.

49) Considere las siguientes proposiciones:

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

II. Los puntos muestrales del evento A corresponden a  $A = \{6, 10, 12, 18, 20\}$ .

De ellas son verdaderas

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

50) Considere las siguientes proposiciones:

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

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

De ellas son verdaderas

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

51) Considere las siguientes proposiciones:

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

II. El evento D está compuesto por cuatro puntos muestrales.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

Para contestar los ítems 52 y 53 considere la siguiente información referente a un grupo de personas:

Estado civil de un grupo de personas según sexo

Sexo/estado civil	Casado	Soltero	Divorciado	Total
Mujer	14	9	11	34
Hombre	7	10	12	29
Total	21	19	23	63

52) Si del total de personas se elige una al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer divorciada o un hombre casado?

A)  $\frac{18}{63}$

B)  $\frac{21}{63}$

C)  $\frac{23}{63}$

D)  $\frac{26}{63}$

53) Si del total de personas se elige una al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que sea un hombre soltero o una mujer soltera?

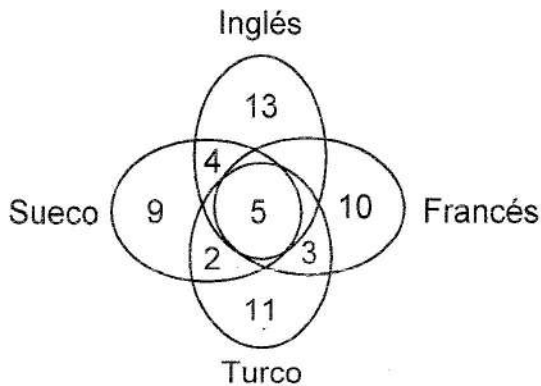
A)  $\frac{17}{63}$

B)  $\frac{19}{63}$

C)  $\frac{20}{63}$

D)  $\frac{24}{63}$

Para contestar los ítems 54 y 55 considere el siguiente diagrama que muestra los idiomas hablados por un grupo de personas que asisten a una convención:



- 54) Si del total de personas se elige una al azar, entonces, la probabilidad de que esta hable sueco o turco corresponde a
- A)  $\frac{7}{57}$
- B)  $\frac{20}{57}$
- C)  $\frac{29}{57}$
- D)  $\frac{34}{57}$
- 55) Si del total de personas se elige una al azar, entonces, la probabilidad de que esta hable dos o más de esos idiomas corresponde a
- A)  $\frac{5}{57}$
- B)  $\frac{9}{57}$
- C)  $\frac{12}{57}$
- D)  $\frac{14}{57}$