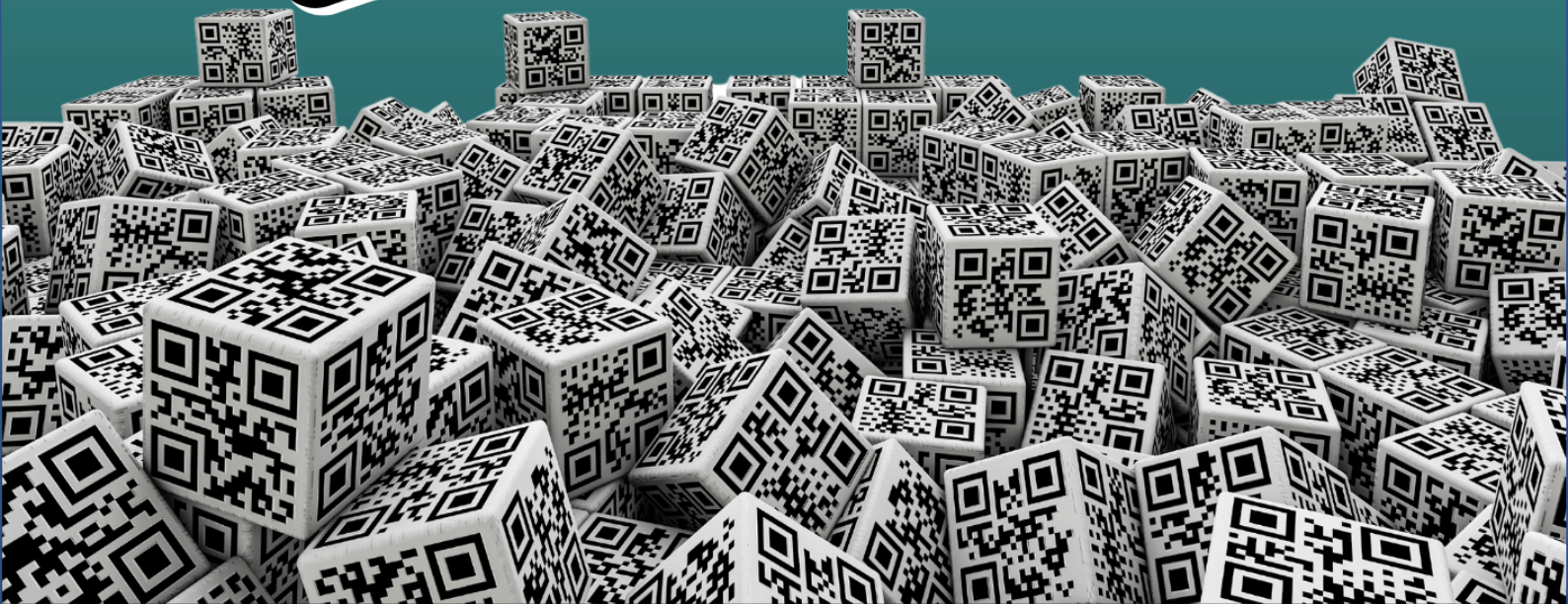


**MUESTRA GRATIS**

# **BACHILLERATO QR**

## **EL PROFESOR EN CASA**

**100** EJERCICIOS  
+  
**VÍDEOS**



Lic. Sergio Contreras Méndez  
Turrialba, Costa Rica

## PRESENTACIÓN E INSTRUCCIONES

Saludos!. Si tiene este material en su mano, es porque necesita prepararse para realizar Bachillerato por Madurez en matemática, así que puede **escanear o “tocar” este código QR** para que siga mi canal de youtube. Todas las semanas subo vídeos útiles para su preparación.



**Bachillerato QR: Muestra de 100 Ejercicios + Vídeos** es un material **100% GRATUITO** cuya intención es que los estudiantes que se preparan para las pruebas de **BACHILLERATO POR MADUREZ SUFICIENTE o BACHILLERATO DE EDUCACIÓN DIVERSIFICADA A DISTANCIA (EDAD)** tengan un recurso para repasar en casa, gracias a la implementación de los **Códigos QR** como puente para que tengan al Profesor siempre presente.

Los ejercicios presentados en este folleto son en su mayoría propiedad de MEP, algunos tomados de otras recopilaciones y otros de propia autoría.

Todos los vídeos usados para este material pertenecen al canal de youtube **ProfeSergioCM – Matemática en Casa** propiedad del docente Sergio Contreras Méndez, quien explica casi la totalidad de los ejercicios. Algunos de los ejercicios son explicados por el docente Eduardo Monestel Vargas quien colaboró conmigo en el 2019.

Esta **MUESTRA** consta de **100 ejercicios**, donde se explica un poco de cada tema que se debe estudiar para esta prueba. **Cada ejercicio tiene su respectivo código QR** que lo vincula directamente a la explicación en vídeo del ejercicio, lo que garantiza **más de 6 horas de explicaciones**.

Si este material es impreso, **es necesario un lector de códigos QR**, que la mayoría de los teléfonos celulares o tabletas trae integrado, si no, debe descargar alguna aplicación que le permita realizar la lectura de los códigos QR.

Se recomienda el uso de la calculadora **CASIO CLASSWIZ** ya que la mayoría de los ejercicios los he resuelto con ese modelo específico.

Si desea colaborar para que este tipo de material gratuito siga existiendo, puede enviar un **SINPE al 60147147** a nombre de Sergio Contreras Méndez.

## ¿Se está preparando para hacer examen en el 2022?

Esta muestra de 100 ejercicios es muy útil, pero es apenas una muestra. **La versión completa de Bachillerato QR tendrá más de 600 ejercicios** y todos con su respectivo vídeo. La misma estará lista en febrero 2022 (puede que antes). **Si desea adquirirla, puede contactarme al 60147147.**

## ¿Dónde hay más contenido GRATIS?

<http://www.profesergiocm.com/bachillerato>

### TABLA DE CONTENIDO

CIRCUNFERENCIA EN EL PLANO .....	3
POLÍGONOS REGULARES E IRREGULARES .....	9
SIMETRÍA AXIAL Y TRANSFORMACIONES EN EL PLANO.....	12
CUERPOS SÓLIDOS: CILINDRO, ESFERA Y CONO.....	15
CONJUNTOS NUMÉRICOS   INTERVALOS .....	17
CONCEPTO DE FUNCIÓN   COMPOSICIÓN   FUNCIÓN INVERSA Y RAÍZ CUADRADA.....	19
FUNCIONES: LINEAL, CUADRÁTICA, EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA.....	24
PROBLEMAS CON FUNCIONES Y MODELIZACIÓN.....	30
MEDIDAS DE POSICIÓN   MEDIA ARITMÉTICA PONDERADA.....	35
MEDIDAS DE VARIABILIDAD   DIAGRAMA DE CAJAS.....	39
MEDIDAS RELATIVAS   COEFICIENTE DE VARIACIÓN   POSICIÓN RELATIVA.....	43
EVENTOS Y PROBABILIDADES.....	45
SOLUCIONARIO.....	49
ANEXOS: Fórmulas y simbología que vienen en la prueba.....	51

## CIRCUNFERENCIA EN EL PLANO

Considere la siguiente información para responder los ítems M01 y M022:

**La medida del diámetro de una circunferencia es 8 y su centro es el punto P(2,3).**

M01) ¿Cuál es la ecuación de esa circunferencia?

- A)  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 64$
- B)  $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 64$
- C)  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$
- D)  $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 16$

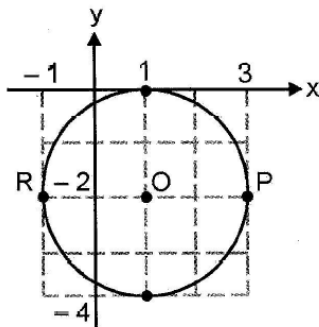


M02) ¿Cuál es la representación gráfica de esa circunferencia?

- A)
- B)
- C)
- D)



M03) De acuerdo con la siguiente figura, donde se cumple  $R - O - P$  y  $O$  es el centro de la circunferencia.



$R - O - P$

$O$ : centro de la circunferencia

$\overline{OP}$ : es radio de la circunferencia.



Un punto ubicado en el interior de la circunferencia corresponde a

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

M04) Considere las siguientes proposiciones

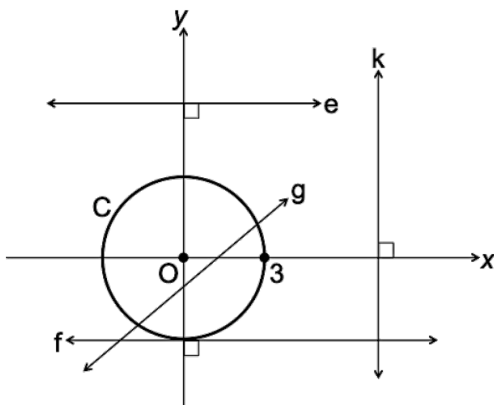
- I.  $(0,3)$  es un punto ubicado en el interior a la circunferencia  $x^2 + y^2 = 8$ .
- II.  $(1,0)$  es un punto exterior a la circunferencia  $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 4$ .

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



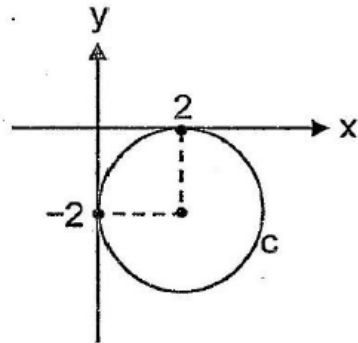
M05) Considere la siguiente figura referida a una circunferencia **C**:



¿Cuál de las rectas representadas gráficamente es secante a **C**?

- A) e
- B) f
- C) g
- D) k

Para responder los ítems **M06 y M07** considere la siguiente representación gráfica de la circunferencia “c” cuyo centro es (2,-2) y la longitud de su radio es 2:



M06) ¿Cuál es de las siguientes rectas es tangente a “c”?

- A)  $y = 1$
- B)  $y = 2$
- C)  $y = -3$
- D)  $y = -4$



M07) Con base en la siguiente información dada considere las siguientes proposiciones:

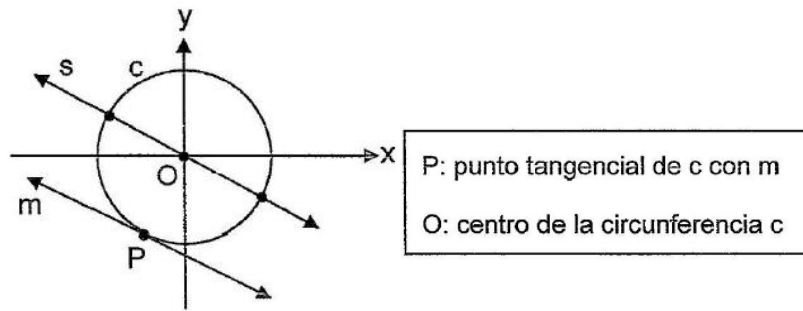
- I.  $x = 4$  es una recta exterior a c.
- II.  $y = 5$  es una recta tangente a c.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M08) Considere la siguiente representación gráfica:



Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

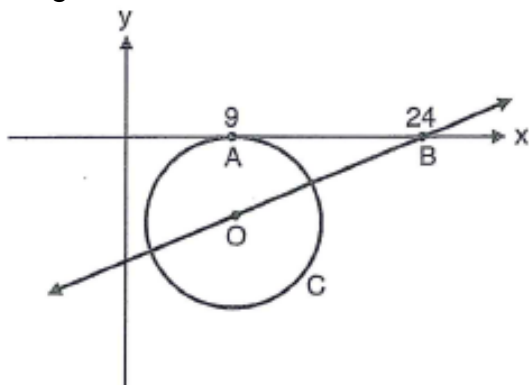
- I. Con certeza,  $\overline{OP}$  es perpendicular a la recta "s".
- II. Con certeza,  $\overline{OP}$  es perpendicular a la recta "m".

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M09) Considere la siguiente representación gráfica, en la cual el "eje x" es tangente en A a la circunferencia C de centro O:



De acuerdo con la información anterior, si  $OB = 17$ , entonces, ¿cuál es la medida del radio de esa circunferencia?

- A) 4
- B) 8
- C) 16
- D) 23

M10) Considere las siguientes proposiciones, referentes a la circunferencia  $C$  dada por  $(x-3)^2 + y^2 = 25$ , la cual se trasladó 2 unidades hacia arriba (paralelo al eje  $y$ ):

- I. La longitud del radio de la circunferencia trasladada es 5.
- II. El centro de la circunferencia trasladada corresponde al punto (3,2).

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



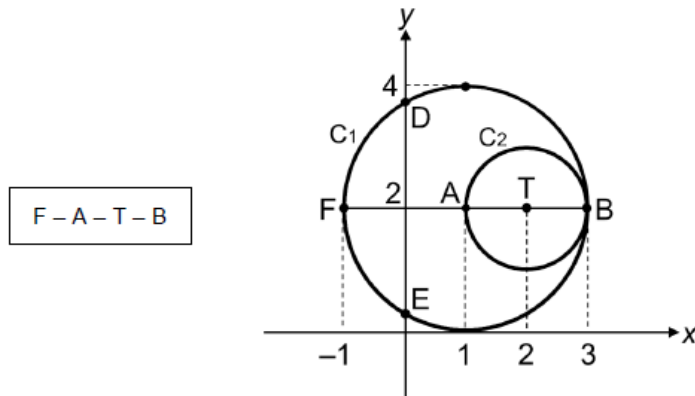
M11) Al realizar una traslación a la circunferencia dada por  $(x+1)^2 + (y+3)^2 = 36$  se obtiene la circunferencia de ecuación  $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 36$ . Por lo tanto, dicha traslación corresponde a

- A) 2 unidades a la derecha (horizontalmente) y 1 unidad hacia abajo (verticalmente).
- B) 2 unidades a la izquierda (horizontalmente) y 1 unidad hacia abajo (verticalmente).
- C) 4 unidades a la derecha (horizontalmente) y 5 unidades hacia arriba (verticalmente).
- D) 4 unidades a la izquierda (horizontalmente) y 5 unidades hacia abajo (verticalmente).





M12) La siguiente figura está conformada por dos circunferencias,  $C_1$  y  $C_2$ , las cuales coinciden en el punto  $B$ , con centros  $A$  y  $T$  respectivamente:



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

- I. La medida del diámetro de  $C_2$  es el doble de la medida del radio de  $C_1$ .
- II. La medida del radio de la circunferencia que contiene los puntos  $F$ ,  $E$ ,  $B$  y  $D$  es 2.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



**Este material es 100% GRATUITO y no deberían de pagar por él, mas que su costo de impresión.**

**Si desea hacer una donación voluntaria al autor, puede enviar un SINPE al 60147147 con Sergio Contreras Méndez.**

## POLÍGONOS REGULARES E IRREGULARES

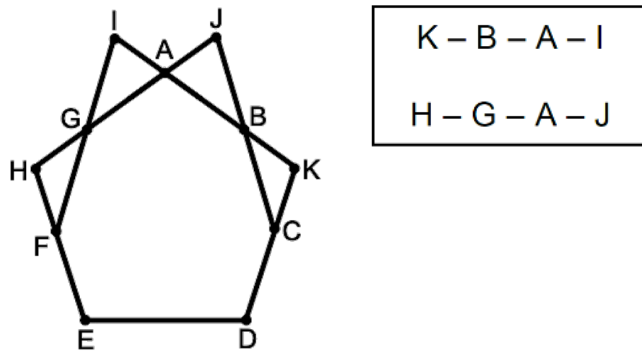
M13) ¿Cuántas diagonales se pueden trazar en total en un polígono regular donde la medida del ángulo interno es  $140^\circ$ ?

- A) 14
- B) 20
- C) 27
- D) 35



Considere la siguiente información para responder los ítems M14 y M15.

Se necesita construir la figura siguiente para el logotipo de una empresa, la cual se forma a partir de un pentágono regular **AKDEH**.



M14) De acuerdo con la información anterior, ¿cuánto debe medir aproximadamente el  $\angle IAG$ ?

- A)  $54^\circ$
- B)  $72^\circ$
- C)  $90^\circ$
- D)  $108^\circ$

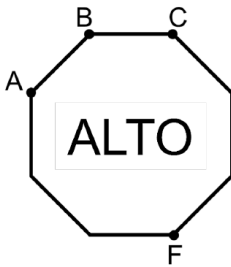


M15) De acuerdo con la información anterior ¿Cuál es la medida del  $\angle EKD$ ?

- A)  $36^\circ$
- B)  $72^\circ$
- C)  $90^\circ$
- D)  $108^\circ$



M16) Considere la siguiente figura de una señal de Alto utilizada en Costa Rica, la cual tiene forma de octágono regular:



De acuerdo con la figura anterior; considere las siguientes proposiciones:

- I.  $\overline{AC}$  corresponde a una diagonal del polígono.
- II.  $\overline{BF}$  mide el doble que el radio del polígono.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

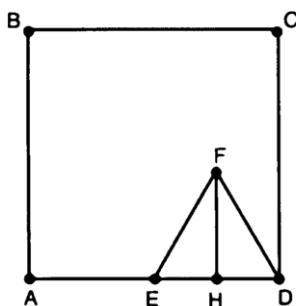
- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

M17) ¿Cuál es el perímetro de un hexágono regular cuya medida del radio es 25?

- A) 50
- B) 100
- C) 150
- D) 250



M18) Considere el siguiente cuadrado ABCD y el triángulo equilátero EFD:



E: punto medio de  $\overline{AD}$   
 H: punto medio de  $\overline{ED}$

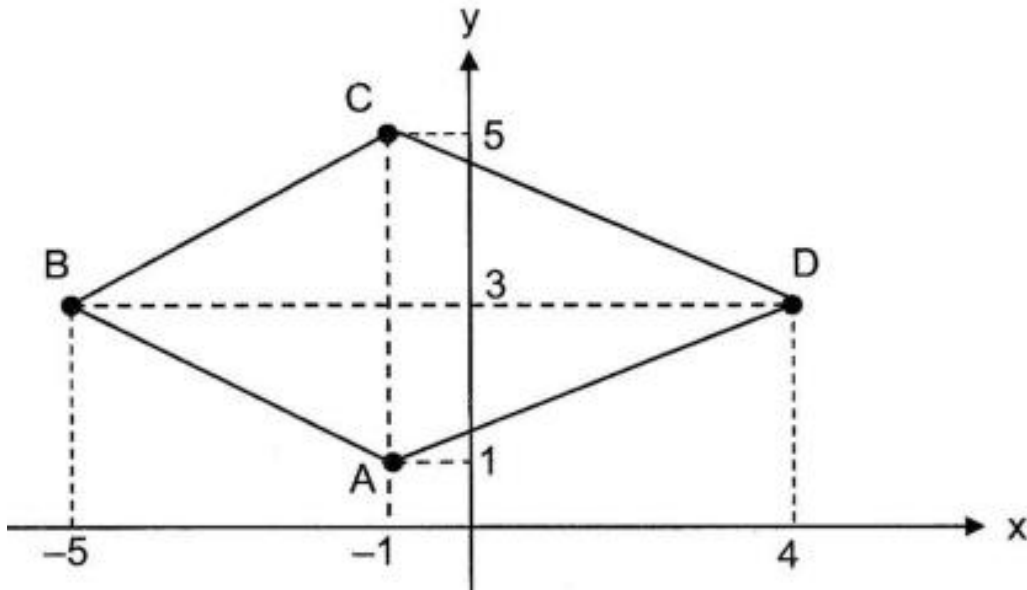
$FH = 6$



De acuerdo con la información anterior, ¿Cuál es el área del cuadrado ABCD?

- A) 48
- B) 96
- C) 192
- D) 226

Considere la siguiente representación gráfica para responder los ítems M19 y M20.



M19) ¿Cuál es el perímetro del cuadrilátero ABCD?

- A)  $8\sqrt{5}$
- B)  $4\sqrt{29}$
- C)  $2\sqrt{5} + \sqrt{29}$
- D)  $4\sqrt{5} + 2\sqrt{29}$



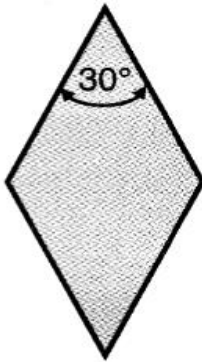
M20) ¿Cuál es el área del cuadrilátero ABCD?

- A) 16
- B) 18
- C) 20
- D) 36



## SIMETRÍA AXIAL Y TRANSFORMACIONES EN EL PLANO

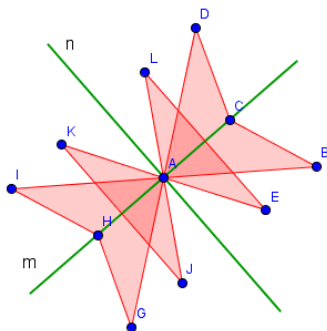
M21) Considere el siguiente rombo:



¿Cuántos ejes de simetría se pueden trazar en total en el rombo anterior?

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

M22) Analice la siguiente figura:



Con base en la figura adjunta, donde se han trazado dos ejes de simetría, considere las siguientes proposiciones:

- I. El punto D es el homólogo del punto I con respecto a m
- II. El punto E es el homólogo del punto J con respecto a n

De ellas, ¿cuáles son **verdaderas**?

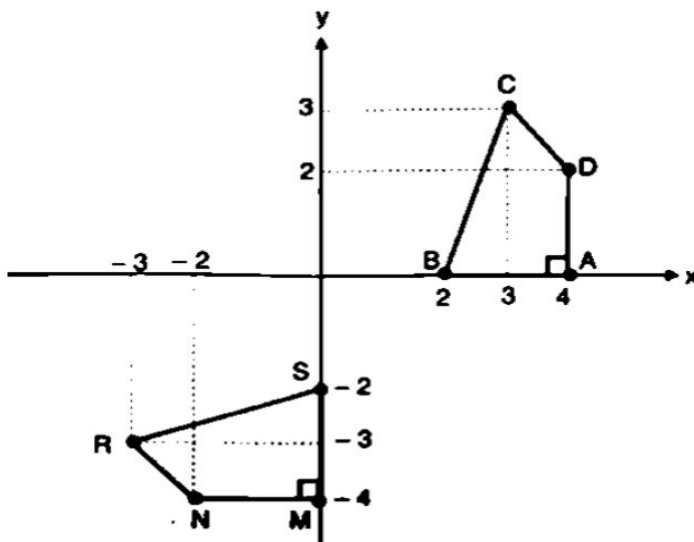
- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

M23) Al reflejar el punto  $(-2, -8)$  sobre la recta  $y = x$ , se obtiene el punto

- A)  $(8, -2)$
- B)  $(-8, 2)$
- C)  $(8, 2)$
- D)  $(-8, -2)$



M24) Considere la siguiente representación gráfica, referente a los cuadriláteros ABCD y MNRS:



De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el ángulo homólogo a  $\sphericalangle CDA$  respecto a la recta dada por  $y = -x$ ?

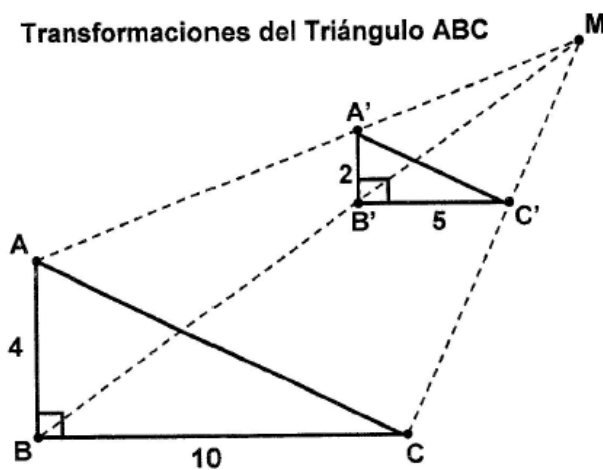
- A)  $\sphericalangle SRN$
- B)  $\sphericalangle RNM$
- C)  $\sphericalangle RSM$
- D)  $\sphericalangle SMN$

M25) Al rotar  $(-1, 5)$  desde el origen un ángulo recto en sentido horario se obtiene el punto

- A)  $(5, -1)$
- B)  $(-5, 1)$
- C)  $(5, 1)$
- D)  $(-5, -1)$



M26) Considere los datos de la siguiente figura que representa una homotecia del triángulo ABC desde M:



¿Cuál es la razón de proporcionalidad “k” del  $\Delta ABC$  con respecto al  $\Delta A'B'C'$ ?

- A)  $k = 2$
- B)  $k = \frac{1}{2}$
- C)  $k = -2$
- D)  $k = \frac{-1}{2}$

## CUERPOS SÓLIDOS: CILINDRO, ESFERA Y CONO

M27) Considere la siguiente información:

En una ebanistería se fabrican piezas decorativas a partir de cortes que se realizan a cilindros circulares rectos de madera, como se muestra en las siguientes figuras:

Figura A

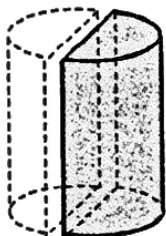


Figura B



En la figura A y el corte es perpendicular con respecto a las bases del cilindro y contiene el centro de ambas bases, mientras que en la figura B el corte no es paralelo con respecto a las bases del cilindro y no las corta.

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

- I) La sección plana al realizar el corte de la figura A corresponde a un rectángulo.
- II) La sección plana al realizar el corte de la figura B, corresponde a una elipse.

De ellas, ¿Cuál o cuáles son verdaderas?

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



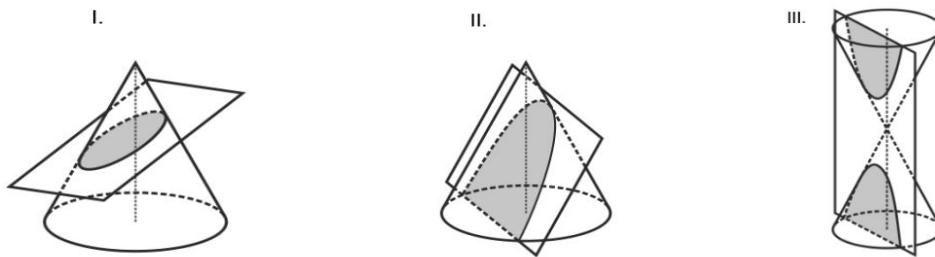
M28) La medida del radio de un cilindro circular recto es 5 cm y la medida de su altura es el doble de la medida de su radio. Si a ese cilindro se le realiza un corte con un plano perpendicular a su base y que contiene el centro de las bases, entonces el área, en centímetros cuadrados de la sección plana que se obtiene de la intersección del cilindro y el plano es

- A) 25
- B) 40
- C) 50
- D) 100





M29) Considere las siguientes figuras que representan la intersección entre conos y planos:

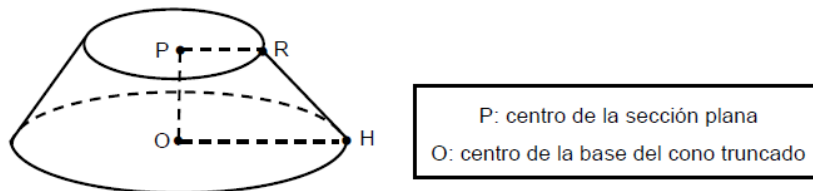


De acuerdo con las figuras anteriores, las intersecciones determinan las secciones planas denominadas

- A) I. elipse, II. hipérbola y III. parábola.
- B) I. elipse, II. parábola y III. hipérbola.
- C) I. circunferencia, II. elipse y III. parábola.
- D) I. circunferencia, II. hipérbola y III. parábola



M30) La siguiente figura es el resultado de cortar un cono circular recto con un plano paralelo a la base de este:



Si  $OH = 5$ ,  $OP = 4$  y  $PR = 3$ , entonces, ¿cuál era la altura del cono antes de ser cortado?

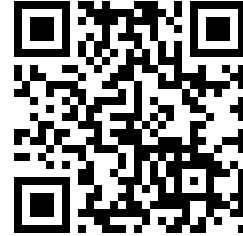
- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 12



## CONJUNTOS NUMÉRICOS E INTERVALOS





M31) El conjunto  $A = \{x \in \mathbb{R}, x < 17\}$  corresponde al ámbito de una función. Ese conjunto expresado en notación de intervalo es:

- A)  $[17, +\infty[$
- B)  $] -\infty, 17]$
- C)  $]17, +\infty[$
- D)  $] -\infty, 17[$



M32) Sea la función  $f$  dada por  $f(x) = \frac{\pi}{e}x$ , donde  $\{x / x \in \mathbb{R}, -e < x \leq e\}$  es el dominio de  $f$  y  $\{x / x \in \mathbb{R}, -\pi \leq x < \pi\}$  es el codominio de  $f$ .

El dominio de  $f$  expresado en forma gráfica corresponde a

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 



**Analice la siguiente información para responder los ítems M33 y M34**

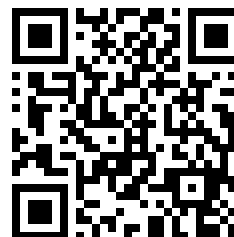
Considere las siguientes funciones **f** y **g**:

$f: A \rightarrow C$ , donde **A** es el dominio  $A = \{x / x \in \mathbb{R}, 2 \leq x < 6\}$  y **C** es el codominio,  $C = \{x / x \in \mathbb{R}, -8 < x < -4\}$ .

$g: S \rightarrow B$ , donde **S** es el dominio  $S = \{x / x \in \mathbb{R}, 5 \leq x < 10\}$  y **B** es el codominio,  $B = \{x / x \in \mathbb{R}, -7 < x < 4\}$ .

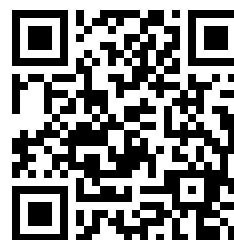
M33) La unión de **A** y **S** corresponde a

- A)  $[5, 6[$
- B)  $]2, 5]$
- C)  $[2, 10[$
- D)  $] -7, -4[$



M34) La intersección de **C** y **B** corresponde a

- A)  $[5, 6]$
- B)  $] -8, 4[$
- C)  $[2, 10]$
- D)  $] -7, -4[$

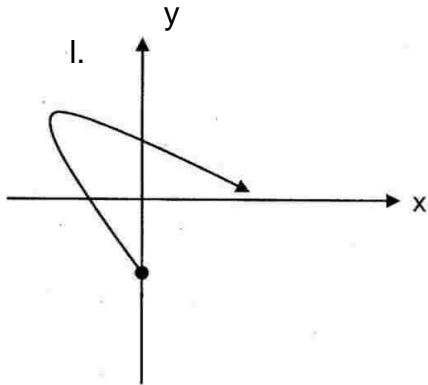


**Este material es 100% GRATUITO y no deberían de pagar por él, mas que su costo de impresión.**

**Si desea hacer una donación voluntaria al autor, puede enviar un SINPE al 60147147 con Sergio Contreras Méndez.**

## CONCEPTO DE FUNCIÓN | COMPOSICIÓN DE FUNCIONES | FUNCIÓN INVERSA Y RAIZ CUADRADA | ANÁLISIS DE FUNCIONES

M35) Considere las siguientes relaciones:



II.

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	9	9	9	9	9

De ellas, ¿cuál o cuáles corresponden a una función?

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



M36) Considere las siguientes representaciones simbólicas:

I.  $f(x) = x - 1$ , con  $f: \{2,3,4\} \rightarrow \{1,2,3\}$

II.  $g(x) = \sqrt{x}$ , con  $g: \{0,1,2\} \rightarrow \{0,1,2\}$

De ellas, ¿cuál o cuáles corresponden a una función?

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



M37) Considere las siguientes proposiciones referentes a las relaciones M y N

I. Sea  $A = \{3,4\}$  y  $B = \{1,2\}$  y M la relación de A en B determinada por la regla  $M = \{(x,y) : y = x - 2\}$ .

II. Sea  $D = [-2,2]$  y  $E = \{0\}$  y N la relación de D en E determinada por la regla  $N = \{(x,y) : y = x^2 - 4\}$ .

De ellas, ¿cuál o cuáles de ellas corresponde a una función?

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



M38) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función f dada por

$$f : D \rightarrow \{0\}, \text{ con } f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$$

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

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M39) Considere los siguientes criterios correspondientes a las funciones f y g:

$$f(x) = 2x - 1$$

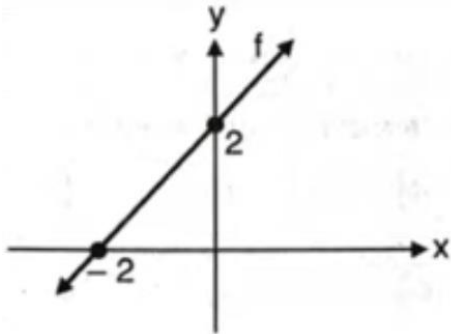
$$g(x) = x^2 + 8$$

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

- A)  $(g \circ f)(x) = 4x^2 + 7$
- B)  $(g \circ f)(x) = 2x^2 + 15$
- C)  $(g \circ f)(x) = 4x^2 + 4x + 9$
- D)  $(g \circ f)(x) = 4x^2 - 4x + 9$

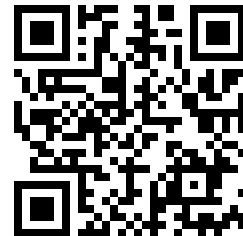


M40) Considere la función  $g$  dada por  $g(x) = 1 - 4x^2$  y la representación gráfica de la función  $f$ :

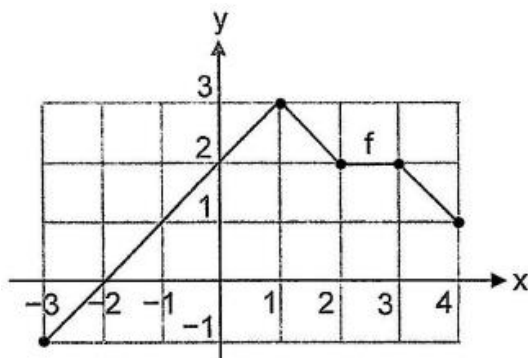


De acuerdo con la información anterior, ¿Cuál es el valor de  $(g \circ f)(-2)$ ?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3



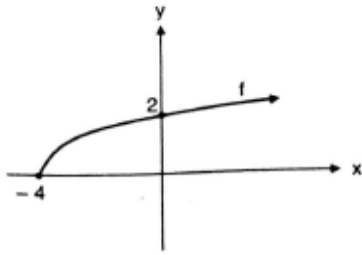
M41) Considere la siguiente figura:



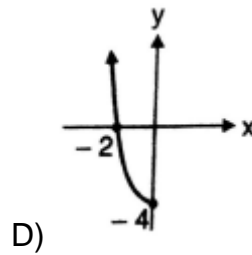
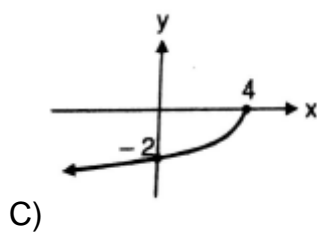
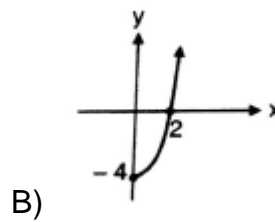
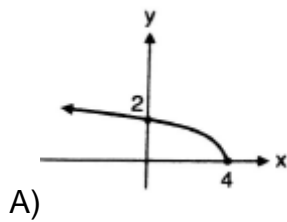
Un intervalo del dominio de  $f$  donde  $f$  tiene inversa corresponde a

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

M42) Considere la siguiente representación gráfica de la función f:



De acuerdo con la información anterior, la gráfica de la función inversa de f corresponde a:



M43) La inversa de la función f dada por  $f(x) = \frac{x}{2} + 4$  corresponde a  $f(x)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$

- A)  $x + 8$
- B)  $x - 8$
- C)  $2x + 8$
- D)  $2x - 8$

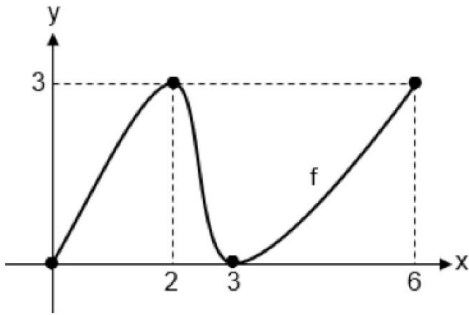


M44) Si f es la función dada por  $f(x) = \sqrt{x-2} + 4$ , entonces el dominio de f es

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



Considere la siguiente representación gráfica de la función  $f$  para responder las preguntas M45 y M46:



De acuerdo con la información anterior:

M45) ¿Cuál es el intervalo que representa el dominio de la función  $f$ ?

- A)  $[2,3]$
- B)  $[0,3]$
- C)  $[0,6]$
- D)  $[3,6]$

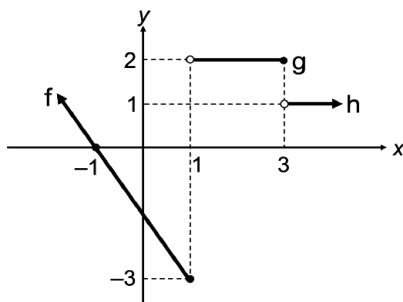


M46) ¿Cuál es el intervalo que representa un sector creciente en la función  $f$ ?

- A)  $]0,3[$
- B)  $]1,3[$
- C)  $]2,4[$
- D)  $]4,6[$



M47) Considere la siguiente representación gráfica de las funciones  $f$ ,  $g$  y  $h$ .



Analice las siguientes proposiciones:

- I.  $f(-1) > f(1)$
- II.  $h(3) = 2$

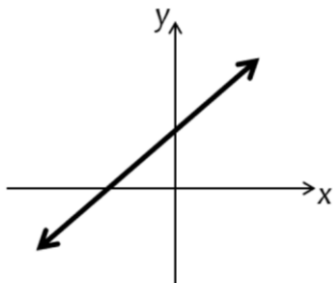
De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



## FUNCIONES LINEAL, CUADRÁTICA, EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA

M48) Considere la siguiente gráfica de la función lineal  $f(x)=mx + b$ :



Analice las siguientes proposiciones:

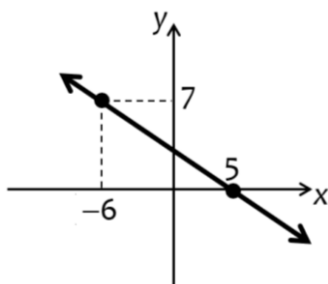
- I.  $m < 0$
- II.  $\frac{-b}{m} < 0$

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M49) Analice la siguiente gráfica de la función lineal  $f$ :



Considere las siguientes proposiciones:

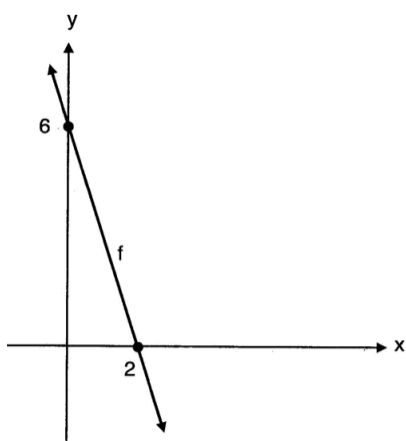
- I. La pendiente de la función lineal es igual a  $\frac{-7}{11}$
- II. La intersección con el eje de las ordenadas es el punto  $\left(0, \frac{35}{11}\right)$

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



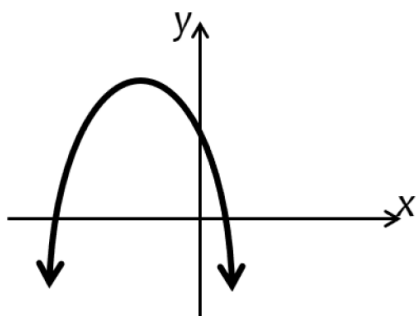
M50) Considere la siguiente representación gráfica de la función lineal f:



De acuerdo con la información anterior, el criterio de f es

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

M51) La siguiente gráfica corresponde a una función cuadrática  $f(x) = ax^2 + bx + c$



Considere las siguientes proposiciones:

I.  $a > 0$

II.  $\Delta < 0$

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 las preguntas M52 y M53:

Sea  $f$  una función cuadrática con criterio  $f(x) = x^2 + 2x - 15$

M52) Con base a la información anterior analice las siguientes proposiciones:

- I.  $\Delta > 0$
- II. La gráfica interseca al eje  $y$  en el punto  $(0,15)$ .

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M53) Con base a la información anterior analice las siguientes proposiciones:

- I. El vértice corresponde al punto  $(-1,-16)$
- II. Uno de los puntos de intersección con el eje de las abscisas es  $(-5,0)$

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

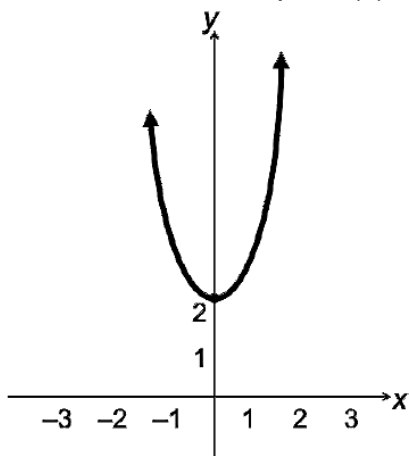
- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II



Este material es 100% GRATUITO y no deberían de pagar por él, mas que su costo de impresión.

Si desea hacer una donación voluntaria al autor, puede enviar un SINPE al 60147147 con Sergio Contreras Méndez.

M54) Considere la siguiente información referida a la representación gráfica de una función  $f$  dada por  $f(x) = ax^2 + bx + c$ :



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

I.  $f$  es creciente en  $]0, +\infty[$ .

II.  $a < 0$

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M55) Considere las siguientes proposiciones referentes a la función  $f$  dada por  $f(x) = 1 - x^2$ :

I. El ámbito de  $f$  es  $]-\infty, 1]$ .

II. El punto máximo de la gráfica de  $f$  es  $(0, 1)$ .

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M56) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función  $f$  dada por

$$f(x) = \left(\frac{7}{6}\right)^x$$

- I.  $f$  es decreciente.
- II. El ámbito de  $f$  es  $]0, +\infty[$ .
- III. El punto  $(0, 1)$  pertenece al gráfico de  $f$ .

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

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



M57) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función  $f$  de la forma

$f(x) = \log_m x$  tal que  $(64, 3)$  es un elemento del gráfico de  $f$ :

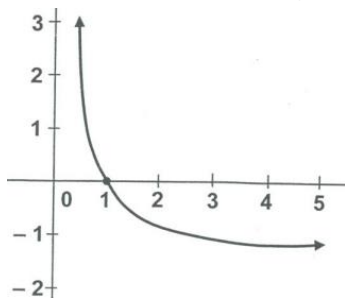
- I.  $f$  es decreciente.
- II. La inversa de  $f$  corresponde a  $f^{-1}(x) = 4^x$

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M58) Considere la siguiente gráfica de la función logarítmica  $f$  dada por  $f(x) = \log_a x$ :



De acuerdo con la información anterior:

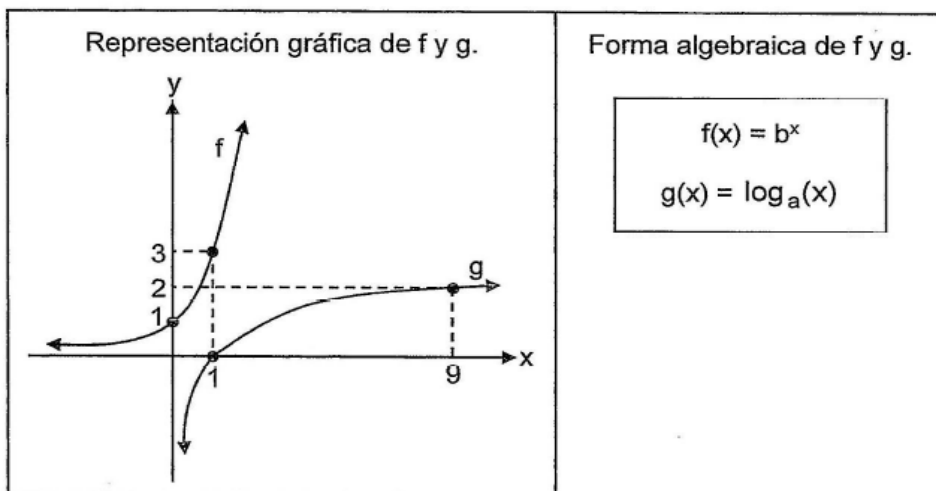
- I)  $0 < a < 1$
- II)  $f$  es creciente

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



Considere las funciones  $f$  y  $g$  para responder los ítems M59 y M60:



M59) Considere las siguientes proposiciones:

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

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M60) Considere las siguientes proposiciones:

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

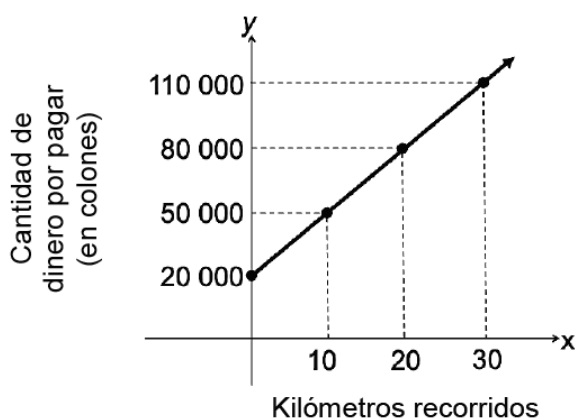
De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



## PROBLEMAS CON FUNCIONES: LINEAL, CUADRÁTICA, EXPONENCIAL, LOGARÍTMICA SISTEMA DE ECUACIONES Y MODELIZACIÓN

M61) Una empresa alquila vehículos; por cada uno cobra una cuota fija de 20000 colones y adicionalmente 3000 colones por kilómetro recorrido. La gráfica que modela el problema planteado corresponde a:



Si se alquila un vehículo y recorre una distancia de 15 km, entonces, ¿cuánto se deberá pagar, en colones, una vez realizado el recorrido?

- A) 15 000
- B) 45 000
- C) 65 000
- D) 303 000



M62) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La gráfica representa una función constante.
- II. El ámbito de la función es  $\mathbb{R}^+$ .

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M63) Considere el siguiente contexto:

En un local de un mercado, el precio de una manzana varía según la cantidad de unidades que se compre. Juan compró 20 manzanas y le cobraron 320 colones por cada una. María compró 30 manzanas y cada una le costó 240 colones.

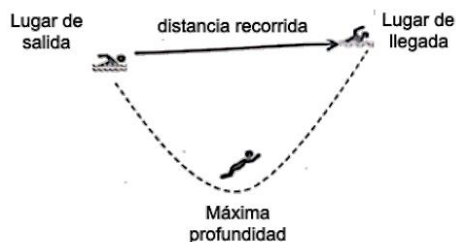
De acuerdo con el contexto anterior, la ecuación de la recta que relaciona el número de manzanas con el costo unitario es

- A)  $y = 8x - 480$
- B)  $y = 8x + 480$
- C)  $y = -8x - 480$
- D)  $y = -8x + 480$



Considere el siguiente contexto para responder M64 y M65:

Un nadador se sumerge en el mar siguiendo la línea punteada que representa la gráfica de la función  $p(x) = x^2 - 8x + 12$ , donde “p” es la profundidad, en metros, y “x” es la distancia desde la orilla.



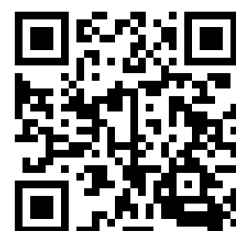
M64) Al emerger el nadador, ¿cuánto recorre horizontalmente, en metros, desde el punto de salida hasta el de llegada?

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8



M65) ¿Cuál es la profundidad máxima, en metros, a la que logra llegar el nadador?

- A) 4
- B) 8
- C) 12
- D) 16





M66) Considere las siguientes proposiciones referidas al sistema de ecuaciones dado por 
$$\begin{cases} 5x - 2y = -3 \\ -15x + 6y = 9 \end{cases}$$

Con base a la información anterior considere las siguientes proposiciones

- I. Las rectas se intersecan en un único punto.
- II. La solución del sistema es  $\{(1, 4)\}$ .

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M67) Una institución educativa pagó en el año 2015,  $\text{¢}301\,000$  por la compra de 110 cuadernos y 200 lápices. En el año 2016, vuelve a comprar al mismo precio 250 cuadernos y 400 lápices, pero esta vez pagaron  $\text{¢}665\,000$ . ¿Cuánto cuesta cada cuaderno?

- A)  $\text{¢}134$
- B)  $\text{¢}350$
- C)  $\text{¢}2100$
- D)  $\text{¢}2695$



**Considere la siguiente información para responder los ítems M68 y M69:**

Un elemento radiactivo va perdiendo su masa con el paso del tiempo, de acuerdo con la fórmula  $M = 60 \cdot 2^{-0,02t}$ , donde “M” es la masa en miligramos, que tiene el elemento, transcurridos “t” años, con  $t \geq 0$ .

M68) ¿Cuántos años deben transcurrir para que el elemento tenga una masa de 15mg?

- A) 49
- B) 60
- C) 74
- D) 100



M69) ¿Cuál es la masa, en miligramos, del elemento transcurridos 200 años?

- A) 3,75
- B) 6,67
- C) 9,60
- D) 13,33



M70) La relación entre el tiempo «t», en horas, y el crecimiento de una población «P» de amebas, está dada por  $\log_2 \left( \frac{P}{k} \right) = t$ , donde «k» es la población inicial de amebas. Si se observa una población inicial de 6 amebas, entonces, ¿cuántas amebas habrá en 8 horas?

- A) 48
- B) 96
- C) 384
- D) 1536



M71) El número de células “n” de cierto organismo se determina por  $n(x) = \log_2 x$ , donde “x” es el número de gametos de dicha especie. Si el organismo posee 4096 gametos, entonces, ¿Cuántas células posee?

- A) 4
- B) 8
- C) 12
- D) 4096



M72) Considere la siguiente información:

En un experimento sobre el crecimiento de ácaros, se seleccionan 1000 de ellos y se les proporciona alimento para su crecimiento y reproducción. En la siguiente tabla se registra semanalmente la cantidad de ácaros, durante tres semanas consecutivas:

Cantidad “x” de semanas	Cantidad C(x) de ácaros
1	4000
2	7000
3	10000

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál es el criterio que mejor modela la cantidad de ácaros en función de la cantidad de semanas, luego después de seleccionar los 1000 ácaros?

- A)  $C(x) = 4000^x$
- B)  $C(x) = \frac{x - 1000}{3000}$
- C)  $C(x) = 3000x + 1000$
- D)  $C(x) = 1000x^2 + 3000$



## MEDIDAS DE POSICIÓN: PROMEDIO MEDIANA MODA CUARTILES MINIMO MÁXIMO. MEDIA ARITMÉTICA PONDERADA

Para responder los ítems **M73** y **M74** considere la siguiente información:

A continuación, se muestran los nombres y sus respectivas edades de un grupo de ocho amigos:

Ana	Luis	Liz	Raúl	Isabel	María	Pedro	Juan
21	30	23	30	23	30	24	27

M73) ¿Cuál es la edad promedio de ese grupo de amigos?

- A) 23
- B) 26
- C) 27
- D) 30



M74) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Al menos un 50% de las edades de esos amigos, es menor que 28 años.
- II. La edad más común de ese grupo de amigos, es la de 30 años.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M75) En un grupo de séptimo año se entrevistaron a todos los estudiantes sobre la cantidad de horas que dedican a ver televisión después de clases. Los datos obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

Medida de posición	Moda	Media Aritmética	Mediana	Mínimo	Máximo
Horas	3	5	4	0	6

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

- I. Al menos un estudiante no ve televisión después de clases.
- II. En promedio, los estudiantes dedican 4 horas a ver televisión después de clases.
- III. Lo más común es que los estudiantes dediquen 3 horas a ver televisión después de clases.

De ellas son verdaderas solo la

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



M76) En un campeonato de baloncesto el equipo A y el equipo B comparten el primer lugar de la tabla de clasificación. Las siguientes tablas detallan información de los últimos 9 partidos jugados por los dos equipos. En el caso de A se muestran los puntajes obtenidos por este (ordenados) y sobre el B se da un resumen estadístico basado en los puntajes logrados:

Equipo A	88	95	95	95	99	100	104	104	111
----------	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Equipo B	Mínimo	I cuartil	Mediana	III cuartil	Máximo	Promedio	Moda
	80	84	97	100	105	92	95

Considere las siguientes proposiciones:

- I. El dato que representa la moda en ambos equipos es el mismo.
- II. Al menos el 50% de los partidos los equipos lograron anotar 97 o más puntos.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M77) La siguiente tabla muestra las calificaciones obtenidas en cada periodo por un estudiante de la asignatura de cívica y el valor porcentual en cada caso. El promedio anual se obtiene a partir de la sumatoria de los porcentajes obtenidos durante los tres periodos:

Periodo	I Periodo	II Periodo	III Periodo
Valor Porcentual	20%	30%	50%
<b>Nota</b>	100	90	80

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

- A) 87
- B) 88
- C) 90
- D) 92



M78) Considere la siguiente información:

<b>Horas semanales dedicadas a trabajo social por un grupo de jóvenes</b>	
Horas	Cantidad de jóvenes
De 2 a menos de 4	4
De 5 a menos de 6	6
De 6 a 8	10

Con base en la información dada ¿Cuál es el promedio, en horas, que dedica a trabajo social este grupo de jóvenes a la semana?

- A) 3,3
- B) 4,3
- C) 5,6
- D) 7,6



M79) Considere la siguiente información

El coordinador de un grupo juvenil realiza un estudio referido a la media aritmética de la edad de los integrantes de ese grupo. En la siguiente tabla se muestra la distribución de sus edades:

Edad	Frecuencia
13	3
14	2
15	14
16	35
17	18
<b>Total</b>	<b>72</b>

De acuerdo con la información anterior, ¿Cuál es la media aritmética de las edades de los integrantes del grupo juvenil?

- A) 15,00
- B) 15,24
- C) 15,87
- D) 16,00



**Este material es 100% GRATUITO y no deberían de pagar por él, mas que su costo de impresión.**

**Si desea hacer una donación voluntaria al autor, puede enviar un SINPE al 60147147 con Sergio Contreras Méndez.**

## MEDIDAS DE VARIABILIDAD | DIAGRAMA DE CAJAS

M80) Considere la siguiente tabla que muestra información relacionada con las edades, en años, de estudiantes de undécimo año de dos colegios:

Dato	Colegio A	Colegio B
Mínimo	14	17
Cuartil 1	15	20
Mediana	16	25
Cuartil 3	17	28
Máximo	19	32

Considere las siguientes proposiciones:

- I. El recorrido de las edades de los estudiantes de undécimo año en el colegio A es 2 años.
- II. El recorrido intercuartílico de las edades de los estudiantes de undécimo año en el colegio B es 8 años.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M81) Considere los datos de la siguiente tabla que corresponden a medidas de posición de las estaturas, en centímetros, de un determinado grupo:

Mínimo	Cuartiles			Máximo
	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	
160	165	172	180	188

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

- I. La mayor diferencia de las estaturas es de 28 cm.
- II. El recorrido intercuartílico de las estaturas es de 15 cm.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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





M82) Considere la siguiente información:

De una investigación realizada desde el año 1896 hasta el año 1995, sobre la estatura promedio obtenida año a año de las personas de 200 países, se extraen los siguientes datos:

**Estatura promedio, en centímetros, de hombres en cuatro países de América**

Estatura promedio	Costa Rica	México	Panamá	Cuba
Mínimo	157,7	156,7	157,0	159,9
Máximo	168,9	169,0	168,5	172,0

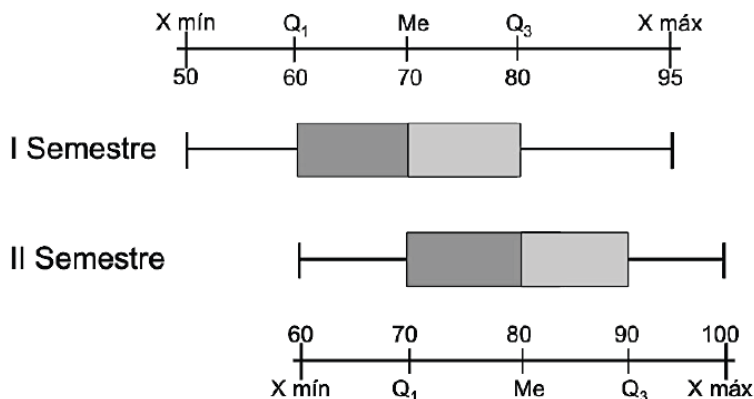
De acuerdo con la información anterior, ¿en cuál país el recorrido de la estatura promedio de los hombres fue mayor?

- A) Cuba.
- B) México.
- C) Panamá.
- D) Costa Rica.



M83) Considere la siguiente información:

Los siguientes diagramas de cajas resumen las calificaciones finales de un curso de Estadística en dos semestres:



Considere las siguientes proposiciones:

- I. La calificación mínima del I semestre es menor que la del II semestre.
- II. El recorrido intercuartílico de las calificaciones del II semestre es mayor que el del I semestre.

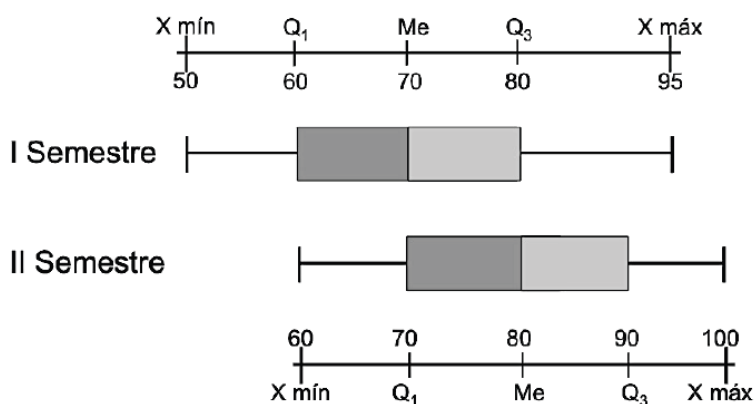
De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

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



Considere la siguiente información para responder M84 y M85:

Los siguientes diagramas de cajas resumen las calificaciones finales de un curso de Estadística en dos semestres:



M84) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Con certeza, en cada semestre hubo al menos una calificación final de 80.
- II. En cada uno de los semestres, al menos un 25% de las calificaciones finales se ubicaron entre 70 y 80.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

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



M85) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El recorrido de las calificaciones del I semestre es mayor que el del II semestre.
- II. Hay total certeza de que en el II semestre hubo al menos una nota de 60, pero no se puede concluir lo mismo para el I semestre.

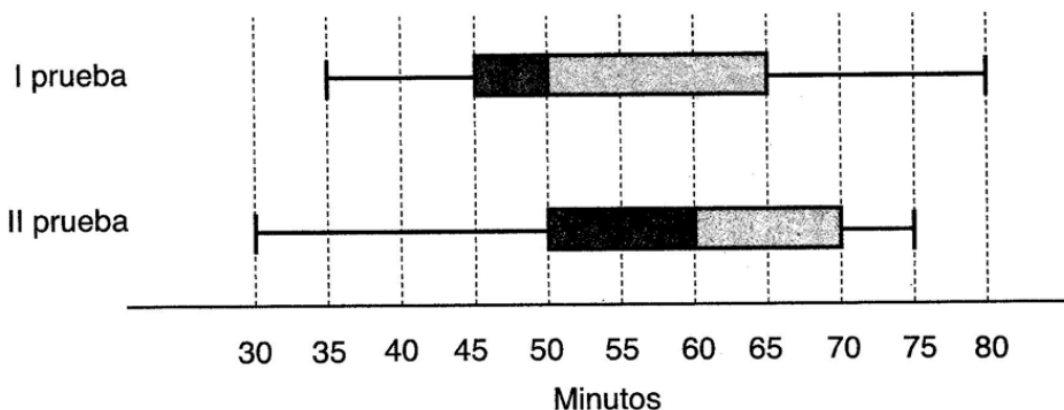
De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

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



**Considere la siguiente información para responder M86 y M87:**

El siguiente diagrama de cajas representa la duración, en minutos, de los 32 estudiantes de una sección al realizar dos pruebas escritas:



M86) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Ocho estudiantes tardaron 65 minutos o más en realizar la I prueba, mientras que ocho estudiantes duraron 70 minutos o más en realizar la II prueba.
- II. El 50% de los estudiantes que realizaron la I prueba más rápido, tardaron 50 minutos o menos, mientras que el 50% de los estudiantes que realizaron la II prueba más rápido, tardaron 60 minutos o menos.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

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



M87) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La duración mínima de los estudiantes al realizar la I prueba fue mayor que la duración mínima de los estudiantes al realizar la II prueba.
- II. El recorrido intercuartílico de los tiempos que duraron los estudiantes al realizar la I prueba, es igual que el recorrido intercuartílico de los tiempos que duraron los estudiantes al realizar la II prueba.

De ellas, ¿cuál o cuáles son verdaderas?

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



## MEDIDAS RELATIVAS: COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y POSICIÓN RELATIVA

Considere la siguiente información para responder los ítems M88, M89 y M90:

Datos relacionados con el tiempo, en minutos, que tarda una empresa en la fabricación, por unidad, de cada producto:

Producto	Promedio	Desviación Estándar
<b>J</b>	10	4
<b>K</b>	25	5
<b>L</b>	50	9
<b>M</b>	60	10

M88) ¿Cuál de los productos presenta mayor variabilidad relativa en el tiempo de fabricación?

- A) J
- B) K
- C) L
- D) M



M89) ¿Cuál de los productos presenta menor variabilidad relativa en el tiempo de fabricación?

- A) J
- B) K
- C) L
- D) M



M90) ¿Cuál es el coeficiente de variación en el tiempo de fabricación de una unidad del producto K?

- A) 16,67
- B) 18,00
- C) 20,00
- D) 40,00



Con base en la siguiente información, conteste las preguntas M91 y M92:

Considere los datos de la siguiente tabla, en la cual se anotan aspectos relacionados con el tiempo, en minutos, que tardan los estudiantes de una escuela en resolver los exámenes, según cada asignatura:

Asignatura	Media aritmética	Desviación estándar
Español	80	10
Ciencias	75	10
Matemática	90	7
Estudios Sociales	70	8

M91) El coeficiente de variación en Ciencias corresponde aproximadamente a

- A) 11,11
- B) 12,50
- C) 13,33
- D) 14,28



M92) Si Juan es un estudiante de esa escuela que tardó 82 minutos en el examen de Español, 76 minutos en el de Ciencias, 92 minutos en Matemática y 75 minutos en el de Estudios Sociales, entonces, ¿en qué asignatura obtuvo Juan una mejor posición relativa en cuanto a los tiempos que tardó en resolver cada examen?

- A) Español
- B) Ciencias
- C) Matemática
- D) Estudios Sociales



## EVENTOS Y PROBABILIDADES

Para responder los ítems M93 y M94 lea con atención:

El espacio muestral E está dado por  $E=\{3,5,6,7,9,10,12,13,18,20,21,22,26,30\}$ ,  
Donde cada uno de sus elementos corresponde a los puntos muestrales de un  
experimento aleatorio. Para este espacio se definen los siguientes eventos:

- A: obtener un número impar.
- B: obtener un número primo.
- C: obtener un número par menor que 20.

M93) Considere las siguientes proposiciones:

- I. El complemento del evento A con respecto a E está constituido por 9 elementos.
- II. El evento  $A \cup B$  tiene 6 puntos muestrales.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M94) ¿Cuántos puntos muestrales tiene  $B \cap C$ ?

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 8



M95) En un estudio sobre el tipo de cabello de los estudiantes de una sección de octavo año se obtuvo la siguiente información:

Sexo	Tipo de Cabello		Total
	Rizado	Lacio	
Mujeres	4	8	12
Hombres	3	8	11
Total	7	16	23

Para un estudio se definen los siguientes eventos:

- A: elegir a una mujer de cabello lacio
- B: elegir a un hombre de cabello rizado
- C: elegir a una mujer
- D: elegir a una persona de cabello rizado

Considere las siguientes proposiciones

- I. Los eventos A y B son mutuamente excluyentes.
- II. Los eventos C y D son mutuamente excluyentes.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



**Considere la siguiente situación para responder los ítems M96 y M97:**

Se tiene un dado de seis caras, cada una de ellas con un número del 1 al 6, y otro dado de ocho caras, cada una de ellas con un número diferente del 1 al 8. Al lanzar estos dados, cada cara de cada dado tiene la misma probabilidad de quedar en la parte superior.

Se definen los siguientes eventos:

Evento A: Obtener un número mayor que 3.

Evento B: Obtener el número 5.

Evento C: Obtener un número menor o igual que 7.

Evento D: Obtener un número par.

Para cada uno de los eventos se puede lanzar el dado de seis caras o el de ocho caras.

M96) Considere las siguientes proposiciones:

I. La probabilidad de que ocurra el evento A, es mayor si se lanza el dado de ocho caras.

II. La probabilidad de que ocurra el evento B, es mayor si se lanza el dado de seis caras.

De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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



M97) Considere las siguientes proposiciones:

I. La probabilidad de que ocurra el evento C, es mayor si se lanza el dado de seis caras.

II. La probabilidad de que ocurra el evento D, es mayor si se lanza el dado de ocho caras.

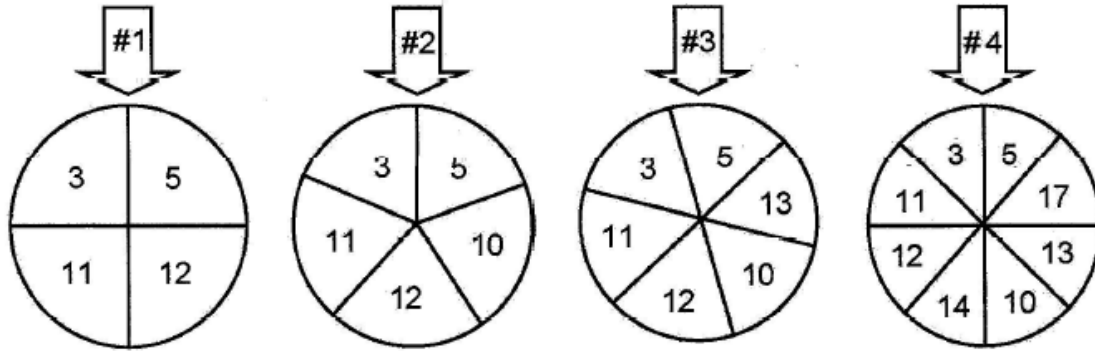
De ellas, ¿cuál o cuáles son **verdaderas**?

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





Para responder los ítems M98, M99 y M100 considere las siguientes cuatro ruletas:



Suponga que al hacer girar cualquier ruleta cada uno de sus números tiene la misma probabilidad de obtenerse, la flecha siempre señala un espacio con un número en él y cada ruleta se hace girar una sola vez.

M98) Si desea tener la mayor probabilidad de obtener un número primo entonces se debe girar la ruleta número \_\_\_\_\_.

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



M99) Si desea tener la mayor probabilidad de obtener un número par, entonces, se debe girar la ruleta número \_\_\_\_\_.

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



M100) "La probabilidad de obtener un tres, es  $\frac{1}{6}$ ". Lo anterior es posible en la ruleta número \_\_\_\_\_.

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



## FÓRMULAS Y SÍMBOLOS

A continuación, la simbología y fórmulas que aparecen al final de las pruebas de Bachillerato. Si practicó alguna fórmula que aquí **no viene**, es porque debe aprenderse.

SÍMBOLOS			
$\parallel$	es paralela a	$\leftrightarrow$ $\overleftrightarrow{AB}$	recta que contiene los puntos A y B
$\perp$	es perpendicular a	$\vec{AB}$	rayo de origen A y que contiene el punto B
$\sphericalangle$	ángulo	$\overline{AB}$	segmento de extremos A y B
$\Delta$	triángulo o discriminante	$AB$	medida del segmento $\overline{AB}$
$\sim$	es semejante a	$\cong$	es congruente con
$\forall$	para todo	$\Rightarrow$	implica que
$\square$	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	
<b>Suma de las medidas de los ángulos internos</b> s: suma de las medidas de los ángulos internos n: número de lados del polígono	$s = 180^\circ(n - 2)$
<b>Medida de un ángulo interno</b> i: ángulo interno n: número de lados del polígono	$m \angle i = \frac{180^\circ(n - 2)}{n}$
<b>Medida del ángulo central</b> n: número de lados del polígono, c: ángulo central	$m \angle c = \frac{360^\circ}{n}$
<b>Medida de un ángulo externo</b> n: número de lados del polígono e: ángulo externo	$m \angle e = \frac{360^\circ}{n}$
<b>Número de diagonales</b> D: número de diagonales n: número de lados del polígono	$D = \frac{n(n - 3)}{2}$
<b>Área</b> P: perímetro, a: apotema	$A = \frac{P \cdot a}{2}$

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

ÁREA DE CUERPOS GEOMÉTRICOS	
Figura	Área total
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

**SOLUCIONARIO: BACHILLERATO QR 100 Ejercicios+VÍdeos**

<b>CIRCUNFERENCIA EN EL PLANO: PUNTOS INTERIORES Y EXTERIORES, TRASLACIONES, PROBLEMAS, RECTAS EN CIRCUNFERENCIA, PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD</b>		
M01	C	<a href="https://youtu.be/bdrlWvxzFT4?t=271">https://youtu.be/bdrlWvxzFT4?t=271</a>
M02	A	<a href="https://youtu.be/bdrlWvxzFT4?t=386">https://youtu.be/bdrlWvxzFT4?t=386</a>
M03	C	<a href="https://youtu.be/0mMo5WXlh3M?t=8">https://youtu.be/0mMo5WXlh3M?t=8</a>
M04	D	<a href="https://youtu.be/U8Sw9v5d5Ug?t=7">https://youtu.be/U8Sw9v5d5Ug?t=7</a>
M05	C	<a href="https://youtu.be/3oMffINZESw?t=86">https://youtu.be/3oMffINZESw?t=86</a>
M06	D	<a href="https://youtu.be/UPndjuDcBH8?t=188">https://youtu.be/UPndjuDcBH8?t=188</a>
M07	B	<a href="https://youtu.be/QvReceHV-h0?t=7">https://youtu.be/QvReceHV-h0?t=7</a>
M08	D	<a href="https://youtu.be/gimKiEsS3b4?t=307">https://youtu.be/gimKiEsS3b4?t=307</a>
M09	B	<a href="https://youtu.be/PBb50FIdo14?t=316">https://youtu.be/PBb50FIdo14?t=316</a>
M10	A	<a href="https://youtu.be/FR_V-PjZ-DQ?t=441">https://youtu.be/FR_V-PjZ-DQ?t=441</a>
M11	C	<a href="https://youtu.be/QRlePA42rll?t=207">https://youtu.be/QRlePA42rll?t=207</a>
M12	D	<a href="https://youtu.be/1qjtg8c2fFM">https://youtu.be/1qjtg8c2fFM</a>
<b>POLÍGONOS REGULARES E IRREGULARES</b>		
M13	C	<a href="https://youtu.be/RCHfXu-s4Y">https://youtu.be/RCHfXu-s4Y</a>
M14	B	<a href="https://youtu.be/rJGjeU2qCEE">https://youtu.be/rJGjeU2qCEE</a>
M15	A	<a href="https://youtu.be/rJGjeU2qCEE?t=240">https://youtu.be/rJGjeU2qCEE?t=240</a>
M16	A	<a href="https://youtu.be/Ssf5_pHbGtQ?t=381">https://youtu.be/Ssf5_pHbGtQ?t=381</a>
M17	C	<a href="https://youtu.be/_ct5_u_N0l0?t=261">https://youtu.be/_ct5_u_N0l0?t=261</a>
M18	C	<a href="https://youtu.be/0V9CqLLvgRo">https://youtu.be/0V9CqLLvgRo</a>
M19	D	<a href="https://youtu.be/o5_z-kzNE9M">https://youtu.be/o5_z-kzNE9M</a>
M20	B	<a href="https://youtu.be/o5_z-kzNE9M?t=321">https://youtu.be/o5_z-kzNE9M?t=321</a>
<b>SIMETRIA AXIAL Y TRANSFORMACIONES EN EL PLANO</b>		
M21	B	<a href="https://youtu.be/YnvqFR3n7BA?t=262">https://youtu.be/YnvqFR3n7BA?t=262</a>
M22	D	<a href="https://youtu.be/YnvqFR3n7BA?t=381">https://youtu.be/YnvqFR3n7BA?t=381</a>
M23	D	<a href="https://youtu.be/HNqUI27ml9U?t=166">https://youtu.be/HNqUI27ml9U?t=166</a>
M24	B	<a href="https://youtu.be/PQ31TEhZb8g">https://youtu.be/PQ31TEhZb8g</a>
M25	C	<a href="https://youtu.be/KCIIPGuoPoA?t=204">https://youtu.be/KCIIPGuoPoA?t=204</a>
M26	B	<a href="https://youtu.be/GpthUeWv_LI?t=436">https://youtu.be/GpthUeWv_LI?t=436</a>
<b>CUERPOS SÓLIDOS: CILINDRO, ESFERA Y CONO</b>		
M27	A	<a href="https://youtu.be/jVWSQOu2oQ8?t=82">https://youtu.be/jVWSQOu2oQ8?t=82</a>
M28	D	<a href="https://youtu.be/jVWSQOu2oQ8?t=432">https://youtu.be/jVWSQOu2oQ8?t=432</a>
M29	B	<a href="https://youtu.be/vnD5hwPCXmA?t=9">https://youtu.be/vnD5hwPCXmA?t=9</a>
M30	C	<a href="https://youtu.be/rZm2Pk0fAyo">https://youtu.be/rZm2Pk0fAyo</a>
<b>CONJUNTOS NUMÉRICOS   INTERVALOS</b>		
M31	D	<a href="https://youtu.be/4y8Ou75RUQI?t=653">https://youtu.be/4y8Ou75RUQI?t=653</a>
M32	B	<a href="https://youtu.be/7z4wNcfX6pk">https://youtu.be/7z4wNcfX6pk</a>
M33	C	<a href="https://youtu.be/uvoj5LdNk64">https://youtu.be/uvoj5LdNk64</a>
M34	D	<a href="https://youtu.be/uvoj5LdNk64?t=300">https://youtu.be/uvoj5LdNk64?t=300</a>

<b>CONCEPTO DE FUNCIÓN   COMPOSICIÓN DE FUNCIONES   FUNCIÓN INVERSA Y RAIZ CUADRADA   ANÁLISIS DE FUNCIONES</b>		
M35	D	<a href="https://youtu.be/iZMbjwjmVt8">https://youtu.be/iZMbjwjmVt8</a>
M36	C	<a href="https://youtu.be/XTx2jrkFCcU?t=8">https://youtu.be/XTx2jrkFCcU?t=8</a>
M37	C	<a href="https://youtu.be/2MGKjq5DdZ0?t=708">https://youtu.be/2MGKjq5DdZ0?t=708</a>
M38	D	<a href="https://youtu.be/-9CTd64v5NI?t=475">https://youtu.be/-9CTd64v5NI?t=475</a>
M39	D	<a href="https://youtu.be/YlajSFT8RLU?t=260">https://youtu.be/YlajSFT8RLU?t=260</a>
M40	B	<a href="https://youtu.be/cwxkKlys3_E?t=5">https://youtu.be/cwxkKlys3_E?t=5</a>
M41	C	<a href="https://youtu.be/tIsRv0hcnMY?t=420">https://youtu.be/tIsRv0hcnMY?t=420</a>
M42	B	<a href="https://youtu.be/2GciheOTAg4?t=9">https://youtu.be/2GciheOTAg4?t=9</a>
M43	D	<a href="https://youtu.be/heLF_qovsgl?t=252">https://youtu.be/heLF_qovsgl?t=252</a>
M44	D	<a href="https://youtu.be/dZ-jlj4yjN4?t=364">https://youtu.be/dZ-jlj4yjN4?t=364</a>
M45	C	<a href="https://youtu.be/dw9yNg38Ht0?t=579">https://youtu.be/dw9yNg38Ht0?t=579</a>
M46	D	<a href="https://youtu.be/dw9yNg38Ht0?t=665">https://youtu.be/dw9yNg38Ht0?t=665</a>
M47	C	<a href="https://youtu.be/5NEsRTrRhBE?t=755">https://youtu.be/5NEsRTrRhBE?t=755</a>
<b>FUNCIONES: LINEAL, CUADRÁTICA, EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA</b>		
M48	D	<a href="https://youtu.be/PCN-9sjHjMs?t=187">https://youtu.be/PCN-9sjHjMs?t=187</a>
M49	A	<a href="https://youtu.be/FrUvMLFVt0g?t=4">https://youtu.be/FrUvMLFVt0g?t=4</a>
M50	D	<a href="https://youtu.be/0PnQU5S8opM?t=722">https://youtu.be/0PnQU5S8opM?t=722</a>
M51	B	<a href="https://youtu.be/p3eKU-7PSD0?t=8">https://youtu.be/p3eKU-7PSD0?t=8</a>
M52	C	<a href="https://youtu.be/p3eKU-7PSD0?t=367">https://youtu.be/p3eKU-7PSD0?t=367</a>
M53	A	<a href="https://youtu.be/jBK_U4QV6Ow">https://youtu.be/jBK_U4QV6Ow</a>
M54	C	<a href="https://youtu.be/DFGZPO0oROQ?t=167">https://youtu.be/DFGZPO0oROQ?t=167</a>
M55	A	<a href="https://youtu.be/3K3mceE9-f0?t=362">https://youtu.be/3K3mceE9-f0?t=362</a>
M56	D	<a href="https://youtu.be/TF8QQPBmBnw?t=248">https://youtu.be/TF8QQPBmBnw?t=248</a>
M57	D	<a href="https://youtu.be/Up88osrE_oM?t=281">https://youtu.be/Up88osrE_oM?t=281</a>
M58	C	<a href="https://youtu.be/v2r0cE0PbwA?t=105">https://youtu.be/v2r0cE0PbwA?t=105</a>
M59	C	<a href="https://youtu.be/zJnsUUE_gJ8?t=8">https://youtu.be/zJnsUUE_gJ8?t=8</a>
M60	C	<a href="https://youtu.be/zJnsUUE_gJ8?t=107">https://youtu.be/zJnsUUE_gJ8?t=107</a>
<b>PROBLEMAS CON FUNCIONES Y MODELIZACIÓN</b>		
M61	C	<a href="https://youtu.be/wvu47DOeSHw">https://youtu.be/wvu47DOeSHw</a>
M62	B	<a href="https://youtu.be/wvu47DOeSHw?t=328">https://youtu.be/wvu47DOeSHw?t=328</a>
M63	D	<a href="https://youtu.be/yBczldCycX0?t=11">https://youtu.be/yBczldCycX0?t=11</a>
M64	B	<a href="https://youtu.be/55LzN9GKR_0?t=8">https://youtu.be/55LzN9GKR_0?t=8</a>
M65	A	<a href="https://youtu.be/55LzN9GKR_0?t=262">https://youtu.be/55LzN9GKR_0?t=262</a>
M66	B	<a href="https://youtu.be/Goe-gABz1fE?t=154">https://youtu.be/Goe-gABz1fE?t=154</a>
M67	C	<a href="https://youtu.be/uWB7judtkal?t=360">https://youtu.be/uWB7judtkal?t=360</a>
M68	B	<a href="https://youtu.be/AHwJs1YF_k0?t=8">https://youtu.be/AHwJs1YF_k0?t=8</a>
M69	C	<a href="https://youtu.be/AHwJs1YF_k0?t=365">https://youtu.be/AHwJs1YF_k0?t=365</a>
M70	D	<a href="https://youtu.be/ENokjY2G90s?t=8">https://youtu.be/ENokjY2G90s?t=8</a>
M71	C	<a href="https://youtu.be/ENokjY2G90s?t=545">https://youtu.be/ENokjY2G90s?t=545</a>
M72	C	<a href="https://youtu.be/bYrTtnraoEU?t=6">https://youtu.be/bYrTtnraoEU?t=6</a>

<b>MEDIDAS DE POSICIÓN: PROMEDIO MEDIANA MODA CUARTILES MINIMO MÁXIMO. MEDIA ARITMÉTICA PONDERADA</b>		
M73	B	<a href="https://youtu.be/l2yNlhq2aY?t=8">https://youtu.be/l2yNlhq2aY?t=8</a>
M74	A	<a href="https://youtu.be/l2yNlhq2aY?t=127">https://youtu.be/l2yNlhq2aY?t=127</a>
M75	D	<a href="https://youtu.be/i0fydcCFJjs?t=10">https://youtu.be/i0fydcCFJjs?t=10</a>
M76	A	<a href="https://youtu.be/b05XqSRAZbE?t=178">https://youtu.be/b05XqSRAZbE?t=178</a>
M77	A	<a href="https://youtu.be/bHrT4W7UU8k?t=10">https://youtu.be/bHrT4W7UU8k?t=10</a>
M78	C	<a href="https://youtu.be/gbFHVah-OpQ?t=8">https://youtu.be/gbFHVah-OpQ?t=8</a>
M79	C	<a href="https://youtu.be/aStyEgU1etl?t=422">https://youtu.be/aStyEgU1etl?t=422</a>
<b>MEDIDAS DE VARIABILIDAD   DIAGRAMA DE CAJAS</b>		
M80	D	<a href="https://youtu.be/s7YT37ufZB0?t=8">https://youtu.be/s7YT37ufZB0?t=8</a>
M81	A	<a href="https://youtu.be/s7YT37ufZB0?t=255">https://youtu.be/s7YT37ufZB0?t=255</a>
M82	B	<a href="https://youtu.be/s7YT37ufZB0?t=430">https://youtu.be/s7YT37ufZB0?t=430</a>
M83	C	<a href="https://youtu.be/tVOJGgo1S_Y?t=429">https://youtu.be/tVOJGgo1S_Y?t=429</a>
M84	D	<a href="https://youtu.be/tVOJGgo1S_Y?t=639">https://youtu.be/tVOJGgo1S_Y?t=639</a>
M85	A	<a href="https://youtu.be/tVOJGgo1S_Y?t=972">https://youtu.be/tVOJGgo1S_Y?t=972</a>
M86	A	<a href="https://youtu.be/v5mnrph_X_Q?t=241">https://youtu.be/v5mnrph_X_Q?t=241</a>
M87	A	<a href="https://youtu.be/v5mnrph_X_Q?t=617">https://youtu.be/v5mnrph_X_Q?t=617</a>
<b>MEDIDAS RELATIVAS   COEFICIENTE DE VARIACIÓN   POSICIÓN RELATIVA</b>		
M88	A	<a href="https://youtu.be/m7aJ5IL1fAo?t=8">https://youtu.be/m7aJ5IL1fAo?t=8</a>
M89	D	<a href="https://youtu.be/m7aJ5IL1fAo?t=429">https://youtu.be/m7aJ5IL1fAo?t=429</a>
M90	C	<a href="https://youtu.be/m7aJ5IL1fAo?t=633">https://youtu.be/m7aJ5IL1fAo?t=633</a>
M91	C	<a href="https://youtu.be/-TZijjXcJ7M?t=8">https://youtu.be/-TZijjXcJ7M?t=8</a>
M92	B	<a href="https://youtu.be/-TZijjXcJ7M?t=233">https://youtu.be/-TZijjXcJ7M?t=233</a>
<b>EVENTOS Y PROBABILIDADES</b>		
M93	D	<a href="https://youtu.be/yw7o2vizCco?t=9">https://youtu.be/yw7o2vizCco?t=9</a>
M94	A	<a href="https://youtu.be/yw7o2vizCco?t=546">https://youtu.be/yw7o2vizCco?t=546</a>
M95	C	<a href="https://youtu.be/bmaHaN6JZX4?t=236">https://youtu.be/bmaHaN6JZX4?t=236</a>
M96	A	<a href="https://youtu.be/GwKxUG5rJSA">https://youtu.be/GwKxUG5rJSA</a>
M97	C	<a href="https://youtu.be/GwKxUG5rJSA?t=432">https://youtu.be/GwKxUG5rJSA?t=432</a>
M98	A	<a href="https://youtu.be/_1xENWwT4CI?t=9">https://youtu.be/_1xENWwT4CI?t=9</a>
M99	B	<a href="https://youtu.be/_1xENWwT4CI?t=447">https://youtu.be/_1xENWwT4CI?t=447</a>
M100	C	<a href="https://youtu.be/_1xENWwT4CI?t=706">https://youtu.be/_1xENWwT4CI?t=706</a>