



MINISTERIO DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO  
DE COSTA RICA

**DGEC**  
Dirección de Gestión  
y Evaluación de la Calidad

PROGRAMA DE BACHILLERATO POR MADUREZ SUFICIENTE  
CONVENIO MEP-ICER

# PRÁCTICA BXM MATEMÁTICAS

# 2024

## Recomendaciones para realizar esta práctica

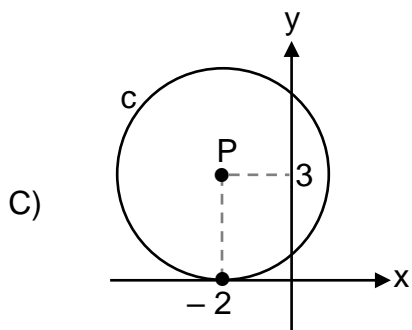
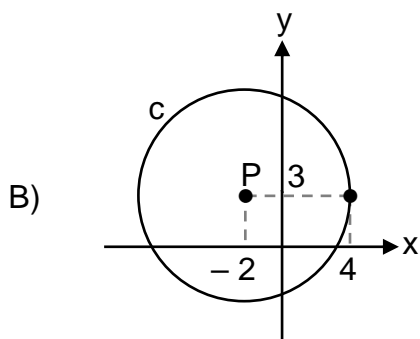
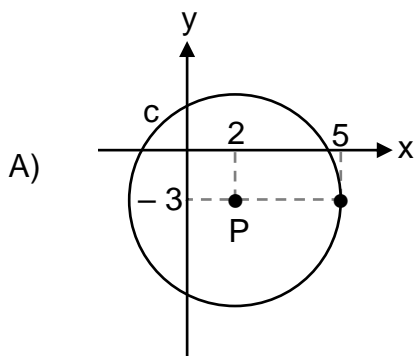
1. Esta práctica contiene 60 ítems de selección única.
2. Lea cuidadosamente cada uno de los ítems.
3. Resuelva cada ítem y elija una respuesta de las tres opciones (A, B o C) que se le presentan.
4. Cuando se establezcan equivalencias o resultados que involucren radicales de índice par, el sub-radical representará números positivos.
5. Cuando se pregunte por un resultado aproximado, las opciones se presentarán ya sea con redondeo al décimo más cercano o al centésimo más cercano.
6. Cuando se requiera use 3,14 como aproximación de  $\pi$  y 2,72 como aproximación de  $e$ . En cuanto a los valores trigonométricos, utilice 4 decimales tal como se presenta en la tabla que se ofrece en los anexos de esta práctica.
7. Las ecuaciones deben resolverse en  $\mathbb{R}$ .
8. Las expresiones algebraicas y trigonométricas que aparecen en esta práctica se suponen bien definidas, por lo tanto, las restricciones necesarias en cada caso no se escriben.
9. Las funciones de la prueba son funciones reales de variable real, consideradas en su dominio máximo. En las gráficas el dominio se representa sobre el eje de las abscisas.
10. En la resolución de problemas, lo que se mide son los conocimientos y las habilidades matemáticas, por lo que independientemente si el contexto es hipotético o verídico, siempre se considera existente.
11. Los dibujos no necesariamente están hechos a escala. La figura trata solamente de ilustrar las condiciones del problema.
12. En las gráficas de funciones las puntas de flecha indican el sentido positivo de los ejes.
13. Una vez realizada la práctica, revise las respuestas con el solucionario.
14. Se le sugiere repasar los conocimientos que le presenten mayor dificultad, previo a la realización de la prueba.

SELECCIÓN ÚNICA

60 ÍTEMS

Para contestar los ítems 1 y 2 considere la circunferencia “c” de centro  $P(-2, 3)$  y radio 3:

1) La representación gráfica de la circunferencia “c” corresponde a



2) La ecuación de la circunferencia “c” corresponde a

A)  $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$

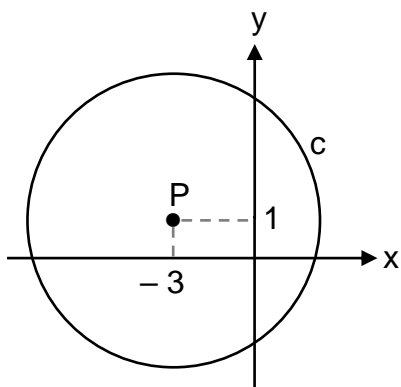
B)  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$

C)  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 6$

3) Sea la circunferencia “c” dada por  $c:(x - 1)^2 + y^2 = 2$ . Un punto ubicado en el interior de “c” corresponde a

- A) (0, 1)
- B) (1, 1)
- C) (-1, 0)

4) Considere la siguiente gráfica de la circunferencia “c” de centro P y radio 5:



De acuerdo con la información dada la ecuación de una recta tangente a “c” corresponde a

- A)  $y = 5$
- B)  $x = -8$
- C)  $x = -2$

5) Considere la circunferencia “c” dada por  $c:(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 3$  y las siguientes rectas:

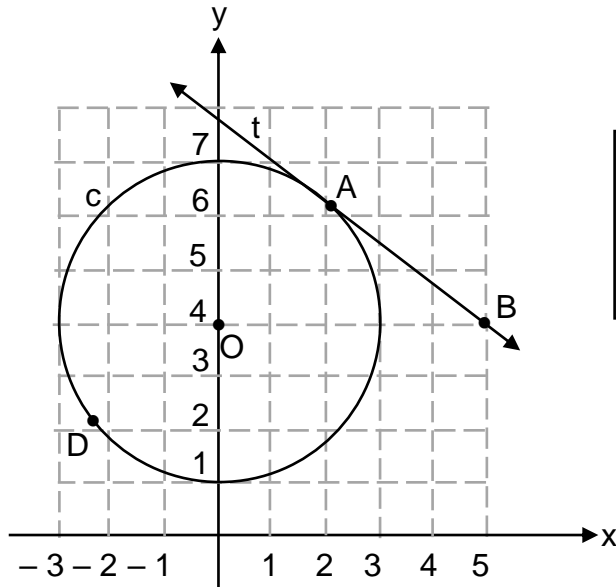
- I.  $y = 1$
- II.  $y = x + 5$

La relación entre “c” y las rectas corresponde a

- A) I. secante      II. exterior
- B) I. exterior      II. secante
- C) I. tangente      II. tangente



6) Considere la siguiente información sobre la circunferencia “c” y la recta “t”:

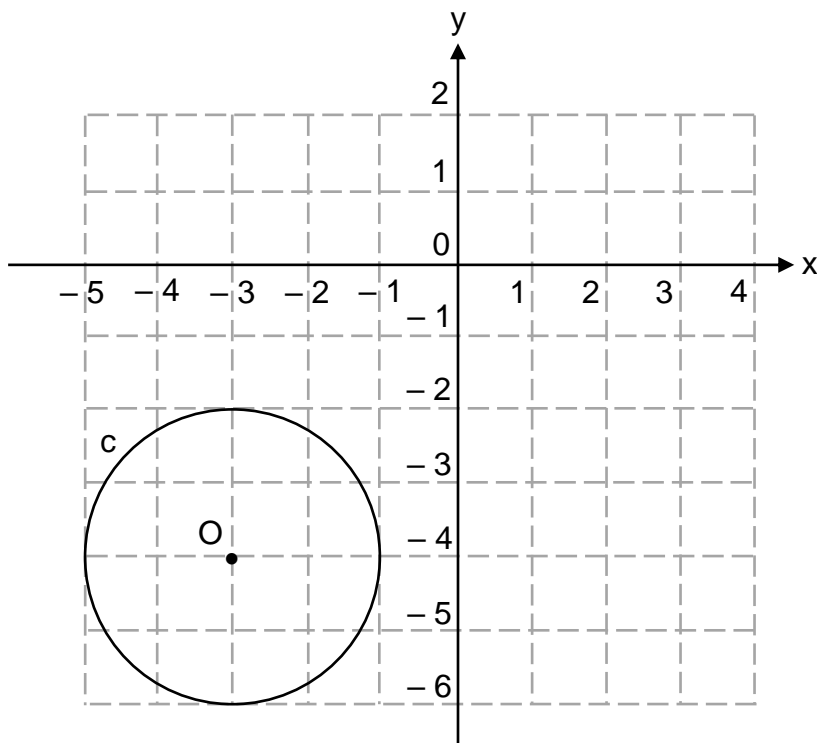


O: centro de la circunferencia “c”  
A: punto de tangencia de “t” con “c”

Con certeza una recta perpendicular a “t” es la que contiene los puntos

- A) D y O
- B) D y A
- C) O y A

- 7) Considere la siguiente representación gráfica referida a la circunferencia “c” de centro O:



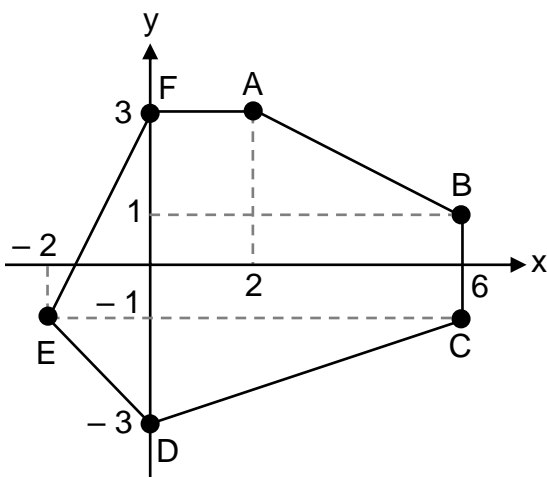
Si la circunferencia “c” se traslada desplazando su centro 6 unidades a la derecha (paralela al eje “x”), entonces, se obtiene una circunferencia cuya ecuación corresponde a

- A)  $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 4$
- B)  $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 4$
- C)  $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 4$
- 8) Si la circunferencia “d”, dada por  $d: (x + 5)^2 + (y - 4)^2 = 13$ , se obtuvo al aplicarle una traslación a una circunferencia “c”, de 7 unidades hacia la izquierda (paralela al eje x) y 3 unidades hacia arriba (paralela al eje y), entonces, el centro de “c” corresponde al punto
- A) (2, 3)
- B) (2, 1)
- C) (-8, 11)



- 9) Sea un polígono regular cuya medida del ángulo central corresponde a  $60^\circ$ . Si la apotema mide  $3\sqrt{3}$ , entonces, ¿cuál es el perímetro de dicho polígono?
- A) 36
- B)  $18\sqrt{3}$
- C)  $36\sqrt{3}$
- 10) Considere las siguientes afirmaciones referidas a un polígono regular cuyo ángulo interno mide  $90^\circ$ :
- I. Si el radio mide 3, entonces, el área de ese polígono corresponde a 18.
- II. Si la diagonal mide  $3\sqrt{2}$ , entonces, el perímetro de ese polígono corresponde a 12.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
- B) solo la I.
- C) solo la II.

11) Considere la información de la siguiente figura:



Considere las siguientes afirmaciones:

- I. El área del polígono AFECB corresponde a 24.
- II. El perímetro del polígono EDC corresponde a  $8 + 2\sqrt{2} + 2\sqrt{10}$ .

De ellas son verdaderas

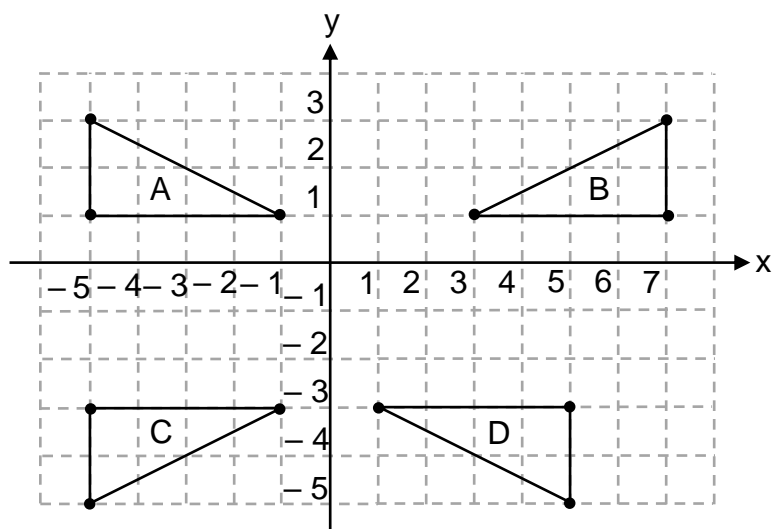
- A) solo la I.
- B) solo la II.
- C) ambas.

12) Sea un polígono regular en el cual se puede trazar un total de 7 diagonales a partir de uno de sus vértices. Si su lado mide 9, entonces, el perímetro del polígono corresponde a

- A) 63
- B) 90
- C) 70



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



13) Las figuras A y C son simétricas con respecto a la recta

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

14) Con base en la información dada considere las siguientes afirmaciones:

- I. Las figuras C y D son simétricas con respecto al eje y.
- II. Las figuras A y B son simétricas con respecto a la recta  $x = 1$ .

De ellas son verdaderas

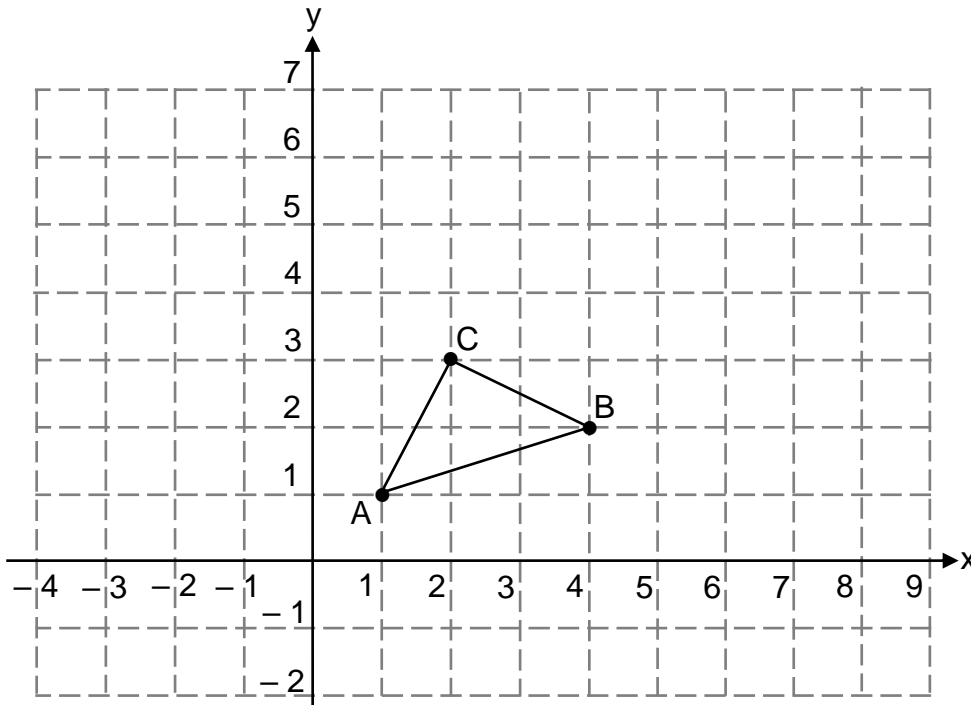
- A) ambas.
- B) solo la I.
- C) solo la II.

15) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) En un triángulo equilátero se puede trazar un total de dos ejes de simetría.
- B) En un hexágono regular se puede trazar un total de cinco ejes de simetría.
- C) En un rectángulo (no cuadrado) se puede trazar un total de dos ejes de simetría.



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



- 16) Al realizarle una reflexión al  $\triangle ABC$  respecto a la recta  $x = 5$ , las coordenadas del punto homólogo de A corresponden a
- A) (8, 1)
  - B) (9, 1)
  - C) (9, 3)
- 17) Si al  $\triangle ABC$  se le aplica la traslación  $T(x + 1, y - 2)$  y luego una rotación de  $90^\circ$  con centro en el origen y sentido contrario al desplazamiento de las manecillas de un reloj, entonces, ¿cuál es el punto imagen de C luego de aplicar las dos transformaciones?
- A) (1, 3)
  - B) (-3, 1)
  - C) (-1, 3)
- 18) Si al  $\triangle ABC$  se le aplica una homotecia, de razón  $k = 2$  y centro en el origen, entonces, ¿cuál es el punto imagen de B?
- A) (8, 4)
  - B) (8, 2)
  - C) (6, 4)

19) Considere la siguiente información sobre la sección plana producto de la intersección de un cono circular recto y un plano, tal que el plano:

- no pasa por el vértice del cono.
- es perpendicular a la base del cono.

De acuerdo con la información dada la sección plana que se forma mediante el corte del cono con el plano, corresponde a una

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

20) La medida del diámetro de la base de un cono circular recto es 10. Si al cono se le realiza un corte con un plano paralelo a su base, tal que, la medida desde la cúspide del cono al centro de la sección plana que se forma es 6 y la medida desde dicho corte a la base del cono es 8, entonces, ¿cuál es la longitud del radio de la sección plana que se generó por el corte?

- A)  $\frac{15}{4}$
- B)  $\frac{35}{3}$
- C)  $\frac{15}{7}$

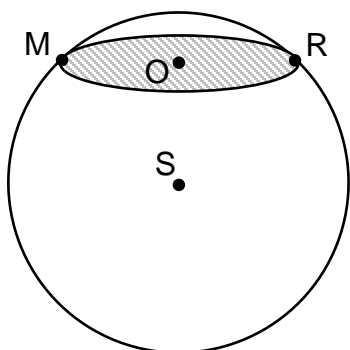
21) Considere la siguiente información respecto a unos cortes realizados a dos figuras geométricas tridimensionales:

- I. A un cilindro circular recto se le realiza un corte con un plano oblicuo a las bases, sin intersecarlas.
- II. A un cono circular recto se le realiza un corte con un plano oblicuo a la base y paralelo a la generatriz, sin pasar por el vértice.

La relación entre las figuras geométricas tridimensionales y las secciones planas generadas corresponden a

- A) I. elipse            II. parábola
- B) I. elipse            II. hipérbola
- C) I. parábola        II. hipérbola

- 22) La siguiente figura corresponde a una esfera, cuya medida de su diámetro es 12 y una sección plana obtenida de la intersección de un plano con la esfera:



M – O – R;  $SO = 4$   
 S: centro de la esfera  
 O: centro de la sección plana

¿Cuál es la medida del radio de la sección plana de centro O?

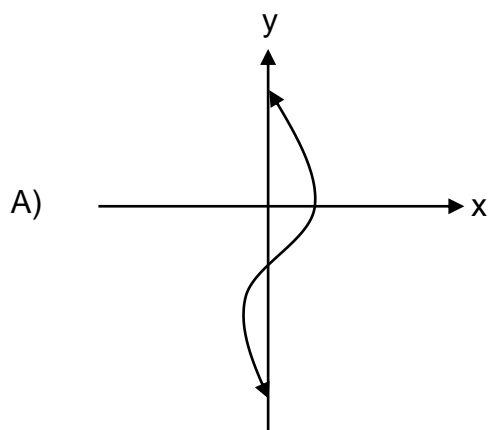
- A)  $2\sqrt{5}$   
 B)  $8\sqrt{2}$   
 C)  $4\sqrt{10}$
- 23) Considere las siguientes afirmaciones referidas a la función f dada por  $f: D \rightarrow \{0\}$ , con  $f(x) = \frac{-x^3 + x}{x}$ :

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

De ellas son verdaderas solo la

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

24) ¿Cuál de las siguientes representaciones de relaciones, donde “x” representa la variable independiente y “y” la variable dependiente, corresponde a una función?



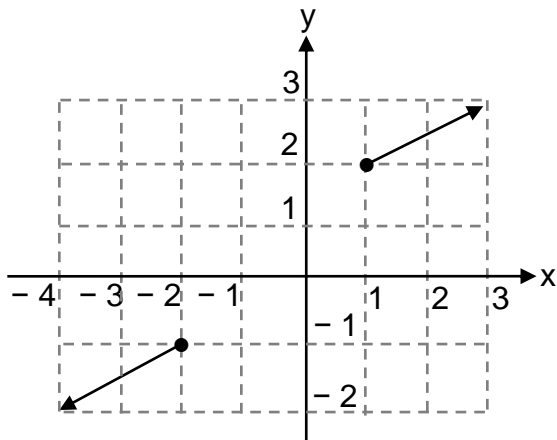
B)

x	2	3	4	5
y	2	2	2	2

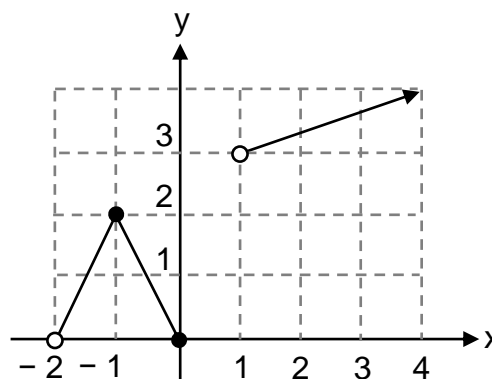
C) Sea  $D = [-5, 5]$  y  $E = \{0\}$  y  $J$  la relación de  $D$  en  $E$  determinada por la regla  $J = \{(x, y): y = x^2 - 25\}$ .

25) Considere las siguientes representaciones de las funciones  $f$  y  $g$ :

Gráfica de  $f$



Gráfica de  $g$



¿Cuál es la intersección de los ámbitos de  $f$  y  $g$ ?

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

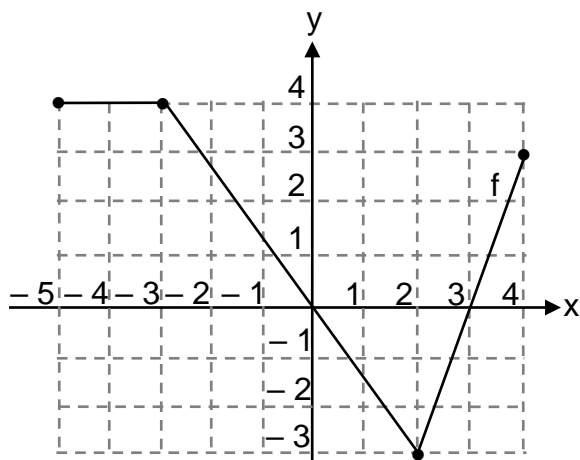
26) Si la inversa de la función  $f$  dada por  $f(x) = \frac{6-3x}{15}$  es de la forma  $f^{-1}(x) = ax + b$ , entonces, se cumple que

- A)  $a = -5$  y  $b = -2$
- B)  $a = 5$  y  $b = -2$
- C)  $a = -5$  y  $b = 2$

27) Sea  $f: [2, +\infty[ \rightarrow \mathbb{P}$ ; con  $f(x) = 5\sqrt{x+2} - 1$ , entonces, el dominio de la inversa de  $f$  corresponde a

- A)  $[2, +\infty[$
- B)  $[8, +\infty[$
- C)  $[9, +\infty[$

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



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

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

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

29) Considere las siguientes afirmaciones:

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

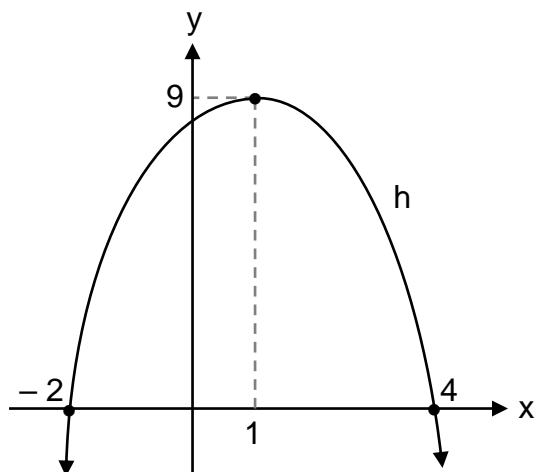
De ellas son verdaderas

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

- 30) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a la función  $f$  dada por  $f(x) = \sqrt{x}$  es correcta?
- A) La gráfica de  $r(x) = \sqrt{x} + 1$  representa una traslación horizontal de la gráfica de  $f$ .
- B) La gráfica de  $m(x) = \sqrt{x+1}$  representa una traslación vertical de la gráfica de  $f$ .
- C) La gráfica de  $n(x) = 2\sqrt{x}$  representa una homotecia de la gráfica de  $f$ .
- 31) Sea la recta dada por  $y = -2x + b$ . Si  $(1, 3)$  es un punto contenido en ella, entonces, ¿cuál es la intersección de la recta con el eje "y"?
- A)  $(0, 1)$
- B)  $(0, 5)$
- C)  $(0, 7)$
- 32) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a la función dada por  $g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x)$  es verdadera?
- A)  $g$  es creciente.
- B)  $(-1, 2)$  pertenece al gráfico de  $g$ .
- C) El criterio de la inversa de  $g$  corresponde a  $g^{-1}(x) = (0,5)^x$ .
- 33) Considere las siguientes afirmaciones referidas a la función  $f$  de la forma  $f(x) = a^x$  y que contiene al punto  $(3,8)$ :
- I.  $f$  es decreciente en todo su dominio.
- II. La inversa de  $f$  corresponde a  $f^{-1}(x) = \log_3(x)$ .
- De ellas son verdaderas
- A) ninguna.
- B) solo la I.
- C) solo la II.



Para responder los ítems 34 y 35 considere la siguiente función  $h$  la cual es de la forma  $h(x) = ax^2 + bx + c$ , con  $a \neq 0$  y vértice en  $(1,9)$ :



34) Considere las siguientes afirmaciones:

- I. El cero es imagen de  $-2$  y  $4$ .
- II. Un intervalo donde  $h$  es negativa corresponde a  $]6, 10[$ .
- III. Un intervalo donde  $h$  es creciente corresponde a  $] -20, 0 ]$ .

De ellas son verdaderas

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

35) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A)  $a > 0$ .
- B)  $h$  alcanza el máximo cuando  $x = 9$ .
- C) El eje de simetría de  $h$  corresponde a  $x = 1$ .

36) Sea la función dada por  $u(x) = -0,05x^2 + 40x$  donde " $u(x)$ " representa la utilidad en dólares y " $x$ " la cantidad de unidades producidas y vendidas de cierto producto. ¿Cuántas unidades de ese producto se deben producir y vender para obtener la máxima utilidad?

- A) 800
- B) 400
- C) 1200

- 37) Una empresa de comunicación telefónica ofrece a sus clientes dos planes de servicios móviles que incluyen mensajes de texto y minutos de voz, de acuerdo con los datos de la siguiente tabla (los precios de cada mensaje de texto y cada minuto de voz en ambos planes son los mismos):

Plan	Costo (₡)	Cantidad de mensajes de texto	Minutos de voz
A	18000	300	60
B	24000	200	120

Con base en la información dada cada mensaje de texto cuesta ₡ \_\_\_\_\_.

- A) 30
- B) 60
- C) 84
- 38) Cierto tipo de ameba duplica su población “p(t)” cada minuto “t” que pasa. Si “p<sub>0</sub>” representa la cantidad inicial de amebas, entonces,  $p(t) =$  \_\_\_\_\_.
- A)  $p_0 \cdot 2t$
- B)  $p_0 \cdot 2^t$
- C)  $(p_0)^{2t}$
- 39) Si el área “a” de un cuadrado en función de la medida de su lado “x” está dada por  $a(x) = x^2$ , entonces, para representar el modelo de la relación “x(a)” se debe emplear la función \_\_\_\_\_.
- A) logarítmica
- B) exponencial
- C) raíz cuadrada

40) En las siguientes tablas se presentan algunos valores de las funciones  $f$ ,  $g$  y  $r$ . Si la variable independiente es “ $x$ ” en todos los casos, entonces, el modelo matemático que se adapta mejor a los datos e involucra la función logarítmica corresponde a

A)

$x$	2	4	8	16	32
$f(x)$	6	12	18	24	30

B)

$x$	0	1	2	3	4
$g(x)$	3	6	12	24	48

C)

$x$	0	1	2	3	4
$r(x)$	3	4	5	6	7

41) En las siguientes tablas se presentan algunos valores de las funciones “ $p$ ” y “ $k$ ”, donde la variable independiente es “ $x$ ” en ambos casos:

I.

$x$	0	1	2	3	4
$p(x)$	0	2	8	18	32

II.

$x$	0	1	2	3	4
$k(x)$	-1	0	3	8	15

El modelo matemático que se adapta mejor a los datos involucra las funciones

- A) I. lineal      II. lineal  
 B) I. cuadrática    II. lineal  
 C) I. cuadrática    II. cuadrática

- 42) En las siguientes tablas se presentan algunos valores de las funciones  $f$ ,  $g$  y  $r$ , donde la variable independiente es “ $x$ ” en todos los casos:

I.

x	0	1	2	3
f(x)	1	2	3	4

II.

x	0	1	4	9	16
g(x)	0	2	4	6	8

III.

x	0	1	2	3	4
r(x)	2	4	8	16	32

El modelo matemático que se adapta mejor a los datos involucra las funciones

- A) I. lineal                      II. exponencial                      III. raíz cuadrada
- B) I. lineal                      II. raíz cuadrada                      III. exponencial
- C) I. raíz cuadrada                      II. exponencial                      III. lineal
- 43) La siguiente tabla muestra las horas semanales que dedica un grupo de deportistas en sus prácticas:

Cantidad de horas	Cantidad de deportistas
$[0, 4[$	3
$[4, 8[$	5
$[8, 12]$	2

¿Cuántas horas semanales en promedio, aproximadamente, dedica para practicar un deportista que pertenece al grupo?

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

Para responder los ítems 44 y 45 considere la siguiente información sobre los puntajes obtenidos por los equipos de baloncesto A y B en los últimos 15 partidos del campeonato:

Las siguientes tablas detallan la información de los puntajes del equipo A y un resumen estadístico basado en los puntajes del B:

Equipo A	96	102	92	95	103	106	98	102	95	95	102	100	93	95	96
----------	----	-----	----	----	-----	-----	----	-----	----	----	-----	-----	----	----	----

Equipo B	Mín	Q <sub>1</sub>	Me	Q <sub>3</sub>	Máx	Media	Moda
	90	94	98	102	106	98	95

44) Considere las siguientes afirmaciones:

- I. En promedio el equipo A obtuvo dos puntos más que el B en los 15 partidos.
- II. El puntaje mínimo obtenido en los 15 partidos del equipo A y del B fue el mismo.

De ellas son verdaderas

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

45) Considere las siguientes afirmaciones referidas a los puntajes obtenidos en los últimos 15 partidos por los dos equipos:

- I. La distribución de los puntajes obtenidos por el equipo B tienden a ser simétricos.
- II. La distribución de los puntajes obtenidos por el equipo A presentan asimetría positiva.

De ellas son verdaderas

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

- 46) Considere la siguiente información que resume la cantidad de horas dedicada al estudio por un grupo de amigos la semana pasada:

Mín	Q <sub>1</sub>	Me	Q <sub>3</sub>	Máx
8	14	22	_____	30

Considere las siguientes afirmaciones suponiendo que el recorrido intercuartílico sobre la cantidad de horas dedicada al estudio por el grupo de amigos fue de 12 horas:

- I. Al menos el 25% de esos amigos estudiaron 26 o más horas la semana pasada.
- II. Con certeza, al menos uno de esos amigos dedicó 26 horas al estudio la semana pasada.
- III. Con certeza, al menos el 50% de esos amigos estudiaron entre 14 y 26 horas la semana pasada.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 47 y 48 considere la siguiente información que resume las notas obtenidas en una prueba de Química por un grupo de estudiantes:

Mín	Q <sub>1</sub>	Me	Q <sub>3</sub>	Máx
_____	80	88	_____	100

Nota: El curso se aprueba con una nota mínima de 75.

47) Considere las siguientes afirmaciones partiendo del hecho que el recorrido de las notas fue de 22:

- I. Todos los estudiantes aprobaron el curso.
- II. Con certeza, hubo al menos una nota de 78.
- III. Con certeza, hubo al menos una nota de 80.

De ellas son verdaderas

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

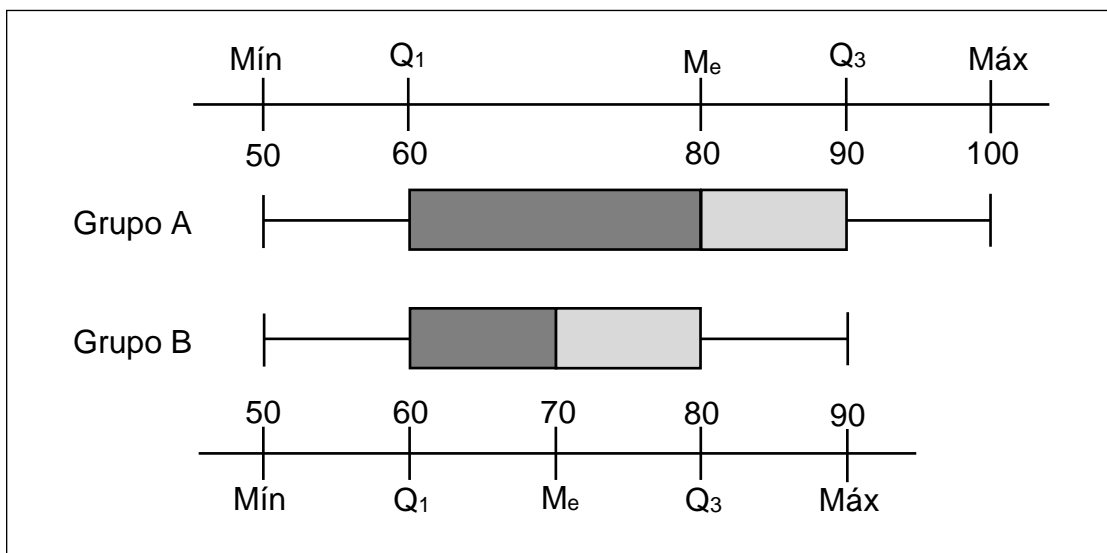
48) Considere las siguientes afirmaciones:

- I. Con certeza, hubo al menos una nota de 88.
- II. Si el recorrido intercuartílico de las notas fue de 14, entonces, es correcto afirmar que al menos el 50% de ellas se ubicaron entre 80 y 94.
- III. Si el recorrido intercuartílico de las notas fue de 14, entonces, al menos el 25% de los estudiantes obtuvieron notas iguales o superiores a 94.

De ellas son verdaderas

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

- 49) Considere el siguiente resumen de las notas obtenidas en una misma prueba por los estudiantes de dos grupos de cierto curso. Además, cada grupo tiene 32 estudiantes y la nota mínima de aprobación de la prueba es 80:



Considere las siguientes afirmaciones:

- I. Al menos 16 estudiantes del grupo A aprobaron el curso mientras que en el grupo B al menos el 24 de los estudiantes aplazaron.
- II. Al menos el 25% de los estudiantes de cada grupo obtuvieron notas iguales o menores que 60 en el curso.
- III. La diferencia entre la mayor nota con respecto a la menor es superior en el grupo A que en el B.

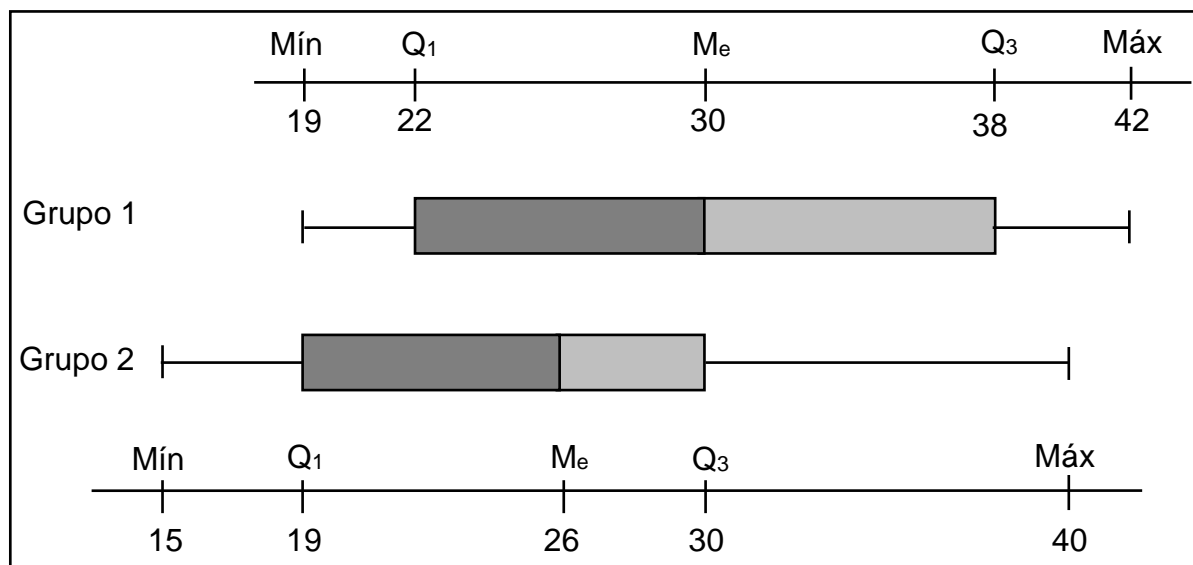
De ellas son verdaderas

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



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

Seguidamente se resume los tiempos, en minutos, obtenidos por los participantes de dos grupos (con igual cantidad de miembros) en una competencia de ciclismo, de los cuales clasifican a la siguiente ronda los que obtengan tiempos iguales o menores que 30 minutos:



50) Considere las siguientes afirmaciones:

- I. El peor tiempo se obtuvo en el grupo 2.
- II. El mejor tiempo se obtuvo en el grupo 1.

De ellas son verdaderas

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

51) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) Hubo más clasificados en el grupo 2 que en el 1.
- B) Solo el 25% de los participantes del grupo 1 tuvieron los tiempos necesarios para clasificar.
- C) Con certeza, en ambos grupos hubo al menos un participante que obtuvo un tiempo de 30 minutos.

Para responder los ítems 52 y 53 considere la siguiente información:

La siguiente tabla muestra las estaturas, en centímetros, de los integrantes de tres equipos de baloncesto que compiten en un torneo. El promedio de las estaturas y las desviaciones estándar, así como la altura de un integrante seleccionado por equipo:

Equipo	Promedio	Desviación estándar	Altura del integrante seleccionado
M	174	6	174
N	170	5	172
P	175	8	170

- 52) ¿En cuál de los equipos se presenta una menor variabilidad relativa de los datos?
- A) M
- B) P
- C) N
- 53) ¿A cuál equipo pertenece el integrante (seleccionado) que posee la mejor posición relativa de su estatura, respecto a las estaturas de los estudiantes de su equipo?
- A) M
- B) N
- C) P

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

Se definen los siguientes eventos referidos a lanzar simultáneamente al aire dos monedas costarricenses en un solo intento (se denota E como escudo y C como corona):

- Evento A: obtener al azar dos coronas.
- Evento B: obtener al azar al menos un escudo.
- Evento D: obtener al azar una corona y un escudo.

54) Considere las siguientes afirmaciones:

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

De ellas son verdaderas

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

55) Considere las siguientes afirmaciones:

- I.  $0 < P(B \cup D) < 1$
- II.  $D^c = \{EE, CC\}$

De ellas son verdaderas

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

56) Sean A y B dos eventos probabilísticos, cuyos puntos muestrales constituyen el espacio muestral de un experimento aleatorio. Además, existe al menos un elemento en común entre ellos. Si  $P(A) = 0,60$  y  $P(B) = 0,65$ ; entonces, se cumple que  $P(A \cap B) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A) 0,35
- B) 0,40
- C) 0,25

Para responder los ítems 57 y 58 considere la siguiente información referida a 3 urnas con bolas solo diferenciables por su color:

Urna	Bolas blancas	Bolas azules	Bolas verdes	Total
E	2	4	3	9
F	3	5	4	12
G	3	8	6	17

57) Para obtener la menor probabilidad de extraer al azar y en un solo intento, una bola blanca o azul se debe elegir la urna \_\_\_\_.

- A) E
- B) G
- C) F

58) Para obtener la mayor probabilidad de extraer al azar y en un solo intento una bola blanca o verde se debe elegir la urna \_\_\_\_.

- A) E
- B) F
- C) G

Para responder los ítems 59 y 60 considere la siguiente distribución por sexo de los estudiantes matriculados en una academia de idiomas:

Sexo \ Idioma	Idioma			Total
	Inglés	Portugués	Italiano	
Mujeres	15	18	11	44
Hombres	14	12	16	42
Total	29	30	27	86

59) Si del total se selecciona en un solo intento un estudiante al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que se elija un hombre matriculado en el curso de inglés o una mujer matriculada en el curso de italiano?

A)  $\frac{25}{86}$

B)  $\frac{56}{86}$

C)  $\frac{69}{86}$

60) Si del total se selecciona en un solo intento un estudiante al azar, entonces, ¿cuál es la probabilidad de que se elija una mujer que curse inglés o un hombre del curso de portugués?

A)  $\frac{71}{86}$

B)  $\frac{59}{86}$

C)  $\frac{27}{86}$

TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

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

SÍMBOLOS			
	es paralela a	$\overline{AB}$	Recta que contiene los puntos A y B
⊥	es perpendicular a	$\overrightarrow{AB}$	Rayo de origen A y que contiene el punto B
∠	ángulo	$\overline{AB}$	Segmento de extremos A y B
Δ	triángulo o discriminante	AB	Medida del segmento $\overline{AB}$
~	es semejante a	≅	Es congruente con
∀	para todo	⇒	Implica que
□	cuadrilátero	U	Unión
A – E – C	El punto E está entre A y C	∩	Intersección
Q <sub>1</sub>	Primer cuartil	A <sup>c</sup>	Complemento del conjunto A
Q <sub>2</sub>	Segundo cuartil (Q <sub>2</sub> = Me)	Mo	Moda
Q <sub>3</sub>	Tercer cuartil	Me	Mediana (Me = Q <sub>2</sub> )
Máx	Máximo	Mín	Mínimo
		$\bar{x}$	Media aritmética o promedio

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 <sub>1</sub> , y <sub>1</sub> ), (x <sub>2</sub> , y <sub>2</sub> )	$d((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
Coeficiente de variación (C <sub>v</sub> )	$C_v = \frac{\text{Desviación estándar}}{\text{Media aritmética}} \cdot 100$
Posición relativa (P <sub>r</sub> ) de un dato	$P_r = \frac{\text{Dato} - \text{Media aritmética}}{\text{Desviación estándar}}$
σ <sup>2</sup> : Variancia $\bar{x}$ : media aritmética o promedio N : Población; n : número de observaciones	$\sigma^2 = \frac{(\bar{x} - x_1)^2 + (\bar{x} - x_2)^2 + \dots + (\bar{x} - x_n)^2}{N}$

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	$m \sphericalangle i = \frac{180^\circ(n - 2)}{n}$
<b>Medida del ángulo central</b> n: número de lados del polígono, c: ángulo central	$m \sphericalangle c = \frac{360^\circ}{n}$
<b>Medida de un ángulo externo</b> n: número de lados del polígono e: ángulo externo	$m \sphericalangle e = \frac{360^\circ}{n}$
<b>Número de diagonales</b> D: número de diagonales n: número de lados del polígono	$D = \frac{n(n - 3)}{2}$
<b>Número de diagonales a partir de un vértice</b> D: número de diagonales n: número de lados del polígono	$D = n - 3$
<b>Área</b> P: perímetro, a: apotema	$A = \frac{P \cdot a}{2}$

Triángulo equilátero	Cuadrado	Hexágono regular	Simbología
$h = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}; \quad a = \frac{h}{3}$	$\ell = \frac{d\sqrt{2}}{2}$	$a = \frac{r\sqrt{3}}{2}$	r: radio
$A = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$			d: diagonal
			a: apotema
			ℓ: lado; h: altura
			A: área

ÁREA DE CUERPOS GEOMÉTRICOS		
Figura	Área total ( $A_T$ )	Simbología
Cubo	$A_T = 6a^2$	a: arista
Pirámide	$A_T = A_B + A_L$	$A_L$ : área lateral
Prisma	$A_T = A_B + A_L$	$A_B$ : área basal
Esfera	$A_T = 4\pi r^2$	$A_b$ : área de la base
Cono circular recto	$A_T = \pi r (r + g)$	g: generatriz; r: radio
Cilindro circular recto	$A_T = 2\pi r (r + h)$	h: altura





## SOLUCIONARIO MATEMÁTICAS — BxM

1	C	21	A	41	C
2	A	22	A	42	B
3	B	23	C	43	B
4	B	24	B	44	A
5	A	25	A	45	C
6	C	26	C	46	C
7	C	27	C	47	B
8	B	28	B	48	A
9	A	29	A	49	A
10	A	30	C	50	C
11	C	31	B	51	A
12	B	32	C	52	B
13	B	33	A	53	B
14	A	34	A	54	C
15	C	35	C	55	A
16	B	36	B	56	C
17	C	37	A	57	B
18	A	38	B	58	B
19	B	39	C	59	A
20	C	40	A	60	C