

**PRUEBA ORDINARIA**

**MATEMÁTICA**

M-15-1

Fecha: \_\_\_\_\_ N° de identificación del estudiante: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Primer nombre

\_\_\_\_\_  
Primer apellido

\_\_\_\_\_  
Segundo apellido

Centro educativo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre delegado aplicador

\_\_\_\_\_  
Firma delegado aplicador

Este documento es propiedad del Ministerio de Educación Pública, su reproducción parcial o total para fines comerciales está prohibida por la ley.



**Comprobante para el estudiante  
Matemática - Prueba ordinaria**

M-15-1

Fecha: \_\_\_\_\_ N° de identificación del estudiante: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Primer nombre

\_\_\_\_\_  
Primer apellido

\_\_\_\_\_  
Segundo apellido

Centro educativo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre delegado aplicador

\_\_\_\_\_  
Firma delegado aplicador

## INFORMACIÓN GENERAL

Materiales necesarios para realizar esta prueba:

1. Folleto con 60 ítems de selección única
2. Hoja de respuestas para lectora óptica
3. Bolígrafo con tinta azul o negra
4. Tabla de valores de las funciones trigonométricas
5. Lista de símbolos y fórmulas

Opcional

Calculadora básica o científica **no** programable

## INSTRUCCIONES

1. Escriba los datos que se solicitan en la hoja de respuestas para la lectora óptica.
2. **No** realice correcciones en el recuadro que tiene impresos sus datos personales ni en el código de barras en la hoja de respuestas.
3. Verifique que el folleto esté bien compaginado y contenga los 60 ítems de selección. En caso de encontrar alguna anomalía, notifíquela inmediatamente al delegado de aula; de lo contrario, usted asume la responsabilidad sobre los problemas que se pudieran suscitar por esta causa.
4. Lea cuidadosamente cada ítem.
5. Si lo desea, puede usar el espacio al lado de cada ítem para escribir cualquier anotación que le ayude a encontrar la respuesta correcta. Sin embargo, lo que se califica son las respuestas seleccionadas y marcadas en la hoja de respuestas para la lectora óptica.
6. De las cuatro posibilidades de respuesta: A), B), C) y D), que presenta cada ítem, solamente una es correcta.
7. Una vez que haya revisado todas las opciones y esté seguro o segura de su elección, rellene completamente el círculo correspondiente en la hoja de respuesta, tal como se indica en el ejemplo.



8. Si necesita rectificar alguna respuesta, utilice corrector líquido blanco; rellene con bolígrafo de tinta negra o azul el círculo correspondiente a la nueva opción seleccionada. Anote en la parte destinada para observaciones de la hoja de respuestas: "La respuesta del ítem N° \_\_\_\_ es la opción \_\_\_\_". Firme una sola vez al final de las observaciones.
9. Ningún ítem debe aparecer sin respuesta o con más de una respuesta.
10. ESTAS INSTRUCCIONES NO DEBEN SER MODIFICADAS POR NINGÚN FUNCIONARIO QUE PARTICIPE EN EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRUEBA.

## NOTAS

En esta prueba, a menos que en el ítem se indique lo contrario, se debe considerar lo siguiente:

- a) Cuando se establezcan equivalencias o resultados que involucren radicales de índice par, el subradical representará números positivos.
- b) Cuando se pregunte por un resultado aproximado, las opciones se presentarán, ya sea con redondeo al décimo más cercano o al centésimo más cercano. Asimismo, 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 prueba.
- c) Las ecuaciones deben resolverse en  $\mathbb{R}$ , excepto las ecuaciones trigonométricas, que deben resolverse en  $[0, 2\pi[$ .
- d) Las factorizaciones deben resolverse en  $\mathbb{R}$  (ceros, raíces, factores).
- e) Las expresiones algebraicas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas que aparecen en esta prueba, se suponen bien definidas, por lo tanto, las restricciones necesarias en cada caso no se escriben.
- f) 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.
- g) Los dibujos no necesariamente están hechos a escala. La finalidad de la figura es ilustrar las condiciones del problema.
- h) En la resolución de problemas, lo que se mide es el contenido matemático, por lo que independientemente si el contexto es hipotético o verídico, siempre se considera existente.
- i) En esta prueba, las unidades de medición no forman parte del constructo a medir, por lo tanto, no necesariamente se escriben en cada caso.
- j) En las gráficas de funciones, las puntas de flecha indican el sentido positivo de los ejes

Para efectos de determinar el puntaje obtenido, solamente se tomará en cuenta lo consignado en la hoja de respuestas para lectora óptica.

## SELECCIÓN ÚNICA

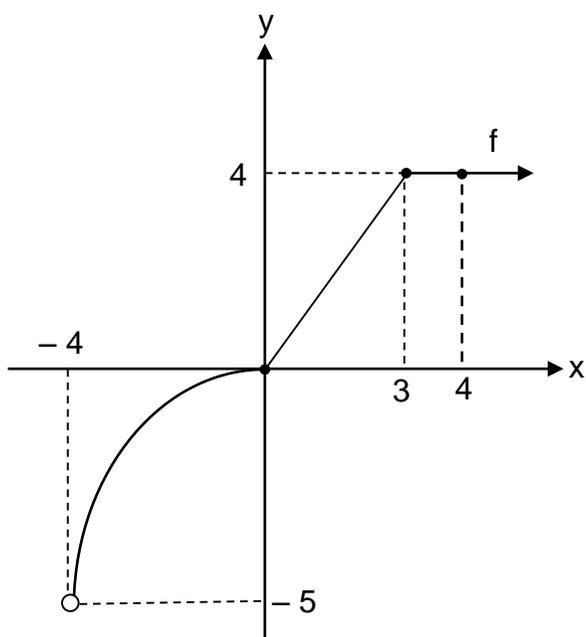
- 1) Un factor de  $x^{502} - 6x^{501} + 9x^{500}$  es
- A)  $x - 3$
  - B)  $x + 3$
  - C)  $x^2 - 3$
  - D)  $x^2 + 3$
- 2) Un factor de  $a^{300} + 20 + 20a + a^{299}$  es
- A)  $a + 1$
  - B)  $a + 20$
  - C)  $a^{298} + 20$
  - D)  $a^{299} + 1$
- 3) Un factor de  $x^{602}y^{300} + 2x^{601}y^{301} + x^{600}y^{302}$  es
- A)  $x + 1$
  - B)  $x + y$
  - C)  $x - y$
  - D)  $x^{600}y^{302}$
- 4) Un factor de  $x^2y^{300} - y^{300} + x^3 - x$  es
- A)  $x^2 - y$
  - B)  $x^2 + y$
  - C)  $y^{300} - x$
  - D)  $y^{300} + x$

- 5) Si una ecuación cuadrática tiene dos soluciones reales distintas, entonces su discriminante puede ser
- A) 1
  - B) 0
  - C) -1
  - D) -2
- 6) Si al cuadrado de un número positivo se le suman quince unidades, se obtiene como resultado veinticuatro, entonces, ¿cuál es ese número?
- A) 3
  - B) 9
  - C)  $\frac{9}{2}$
  - D)  $\sqrt{39}$
- 7) Sea un rectángulo de área 1080. Si la medida del largo excede en 21 a la medida del ancho, entonces, la medida del ancho del rectángulo es
- A) 24
  - B) 32
  - C) 33
  - D) 51

8) Si el área de un círculo se aumenta en  $4\pi$  se obtiene otro círculo de área  $200\pi$ ; entonces, ¿cuánto mide el radio del círculo original?

- A) 14
- B) 25
- C)  $2\sqrt{51}$
- D)  $10\sqrt{2}$

9) Considere la siguiente gráfica de la función  $f$ :



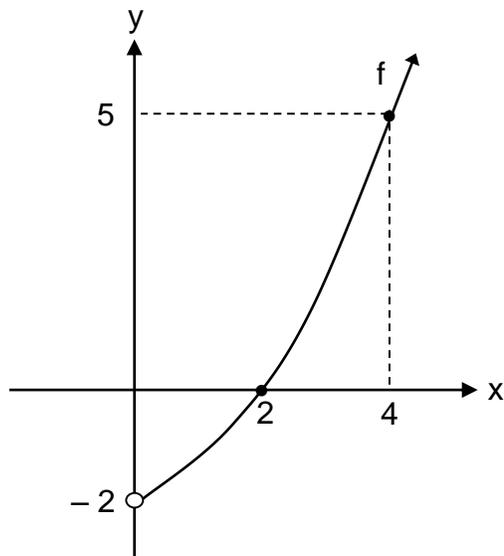
De acuerdo con los datos de la gráfica anterior, el ámbito de  $f$  es

- A)  $] - 4, 3 ]$
- B)  $] - 5, 4 ]$
- C)  $] - 4, +\infty [$
- D)  $] - 5, +\infty [$

10) El dominio máximo de la función  $f$  dada por  $f(x) = \frac{x+3}{4x - \frac{1}{2}}$  es

- A)  $\mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{8} \right\}$
- B)  $\mathbb{R} - \{ -3 \}$
- C)  $\mathbb{R} - \left\{ 0, \frac{1}{4} \right\}$
- D)  $\mathbb{R} - \left\{ -3, \frac{1}{8} \right\}$

11) Considere la siguiente gráfica de la función  $f$ :



De acuerdo con los datos de la gráfica, el dominio de  $f$  es

- A)  $] -2, 5 ]$
- B)  $] 0, +\infty [$
- C)  $] -2, 4 ]$
- D)  $] -2, +\infty [$

12) Considere la siguiente situación:

La expresión  $P(x) = 5x$  permite determinar el perímetro “P” de cualquier pentágono regular en función de la longitud “x” del lado del pentágono.

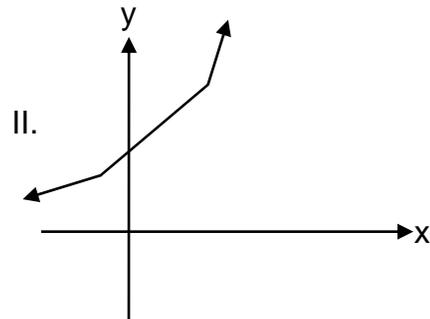
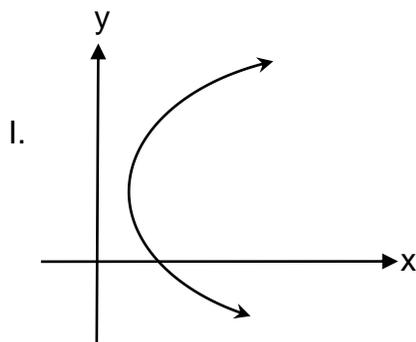
Con base en el enunciado anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. El perímetro “P” depende de la longitud del lado “x”.
- II. Si aumentamos en 5 unidades la longitud de cada lado de un pentágono regular, entonces su perímetro aumenta 25 unidades.

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

13) Considere las relaciones representadas por las siguientes gráficas:



¿Cuál o cuáles de ellas corresponden a la gráfica de una **función**?

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

14) En una fábrica, el costo de producir un par de zapatos es ₡2000, más un costo fijo semanal de producción de ₡10 000. La función costo total semanal "C", en colones, por la producción de "x" pares de zapatos, está dada por

- A)  $C(x) = 12\,000x$
- B)  $C(x) = 2000x + 10\,000$
- C)  $C(x) = 5000x + 10\,000$
- D)  $C(x) = 10\,000x + 2000$

15) La suma de dos números es 77. El mayor equivale al doble del menor aumentado en 8. ¿Cuál es uno de estos números?

- A) 20
- B) 23
- C) 31
- D) 35

16) Considere el siguiente enunciado:

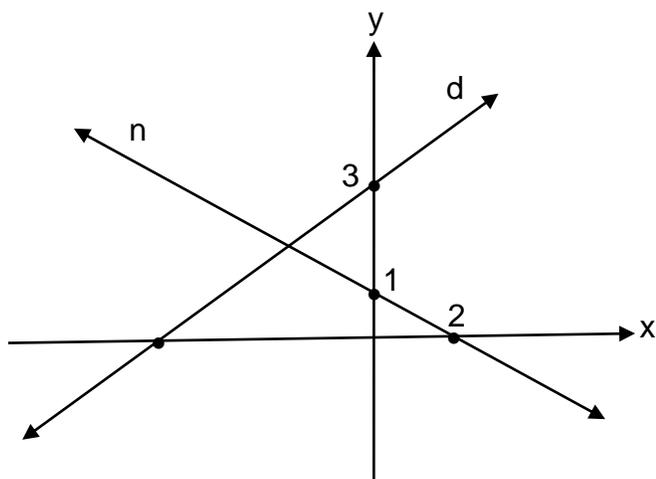
Don Fernando suele pagar por un bollo de pan y un litro de leche ₡1100, pero hoy como tiene visitas compra tres bollos de pan y dos litros de leche, por lo que paga ₡2700 (supóngase que los precios de cada bollo de pan es el mismo y que cada litro de leche tiene el mismo precio).

De acuerdo con la situación anterior, ¿cuánto pagó don Fernando, en colones, por cada litro de leche?

- A) 545
- B) 600
- C) 760
- D) 800

- 17) En un negocio de antigüedades hay 26 candelabros; unos de dos velas y otros de tres velas. Si para poder utilizar todos los candelabros en su máxima capacidad se necesitan 71 velas, entonces, ¿cuántos candelabros de dos velas hay?
- A) 4  
B) 5  
C) 6  
D) 7
- 18) A un concierto asistió un total de 248 personas entre niños y adultos. Si los precios de las entradas fueron \$20 para niños y \$30 para adultos, y se recaudó un total de \$5930 (suponga que todos los asistentes pagaron su respectiva entrada), entonces, ¿cuántos adultos asistieron a ese concierto?
- A) 75  
B) 97  
C) 119  
D) 198
- 19) La ecuación de la recta que contiene a  $(4,7)$  y su pendiente es  $m = -3$ , corresponde a
- A)  $3x - y = 5$   
B)  $3x + y = -5$   
C)  $3x + y = 19$   
D)  $3x - y = -19$

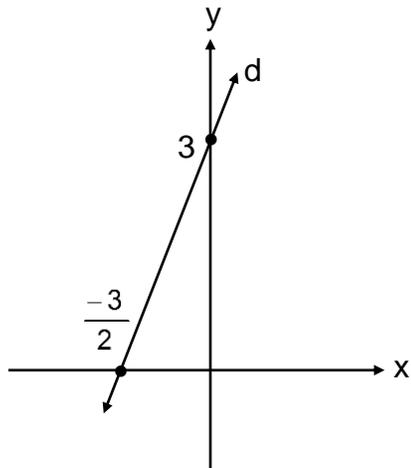
20) Considere la siguiente gráfica:



De acuerdo con los datos de la anterior gráfica, si  $d \perp n$ , entonces, la ecuación de la recta "d" es

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

21) Considere la siguiente gráfica:



De acuerdo con los datos de la anterior gráfica, la ecuación de una recta paralela a "d" es

- A)  $y = \frac{x}{2} + 2$
- B)  $y = 2x - 2$
- C)  $y = -\frac{x}{2} + 2$
- D)  $y = -2x - 2$

22) Considere el siguiente enunciado:

Un lapicero se ofrece a la venta a un precio “p” por unidad. Con  $p(x) = -3x + 100$  y “x” representa la cantidad de lapiceros solicitados en el mercado ( $0 < x < 33$ ).

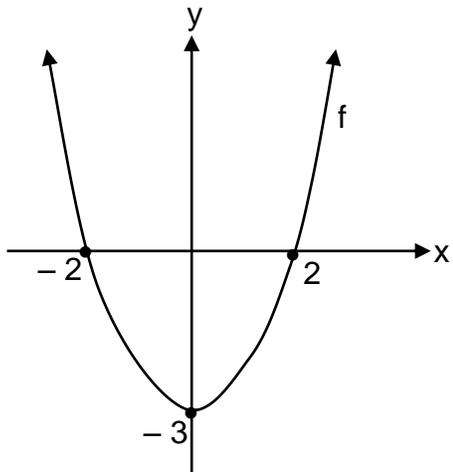
De acuerdo con el anterior enunciado, considere las siguientes proposiciones:

- I. El precio por lapicero es 40 cuando la cantidad solicitada es de 20 unidades.
- II. 97 es el precio que se ofrece cuando se solicita un único lapicero en el mercado.

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

23) Considere la siguiente gráfica de una función cuadrática  $f$ :



De acuerdo con los datos de la gráfica anterior, un intervalo donde  $f$  es decreciente corresponde a

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

24) Considere el siguiente enunciado:

El costo de producción mensual “c”, en dólares, de una fábrica de cañas para pescar está dado por  $c(x) = -2x^2 + 1200x$ , donde “x” representa la cantidad de cañas producidas ( $0 < x < 600$ ).

De acuerdo con el enunciado anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. El costo máximo mensual que enfrenta la fábrica es de 300 dólares.
- II. Los costos de producción decrecen a partir de 295 cañas de pescar producidas al mes.

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

25) El vértice de la gráfica de la función f dada por  $f(x) = x^2 - x - 6$  corresponde a

- A)  $\left(\frac{1}{2}, \frac{-2}{4}\right)$
- B)  $\left(\frac{1}{2}, \frac{-25}{4}\right)$
- C)  $\left(\frac{-1}{2}, \frac{-21}{4}\right)$
- D)  $\left(\frac{-1}{2}, \frac{-25}{4}\right)$

26) Para  $f: [-3,3] \rightarrow \mathbb{R}$ , con  $f(x) = 9 - x^2$ , considere las siguientes proposiciones:

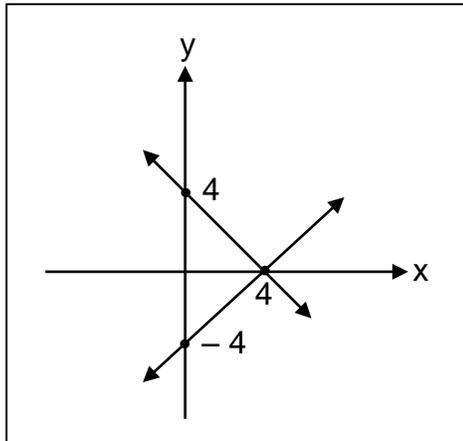
- I. El ámbito de  $f$  es  $\{0\}$ .
- II. La gráfica de  $f$  es una parábola cóncava hacia abajo.

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

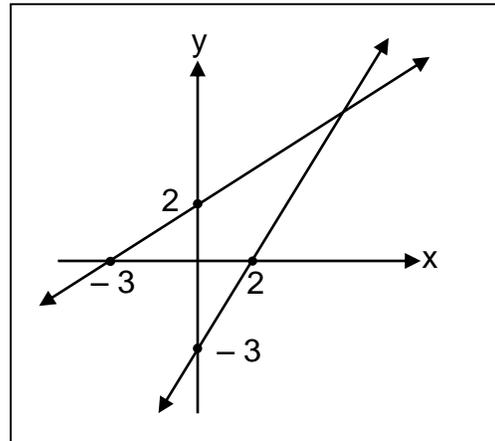
- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

27) En los siguientes recuadros se representan gráficas de funciones:

I.



II.



De acuerdo con la información anterior, ¿en cuál o en cuáles de los recuadros se representa la gráfica de una función y la de su inversa?

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

28) Sea  $f$  una función biyectiva dada por  $f: [-9, +\infty[ \rightarrow [0, +\infty[$ , con  $f(x) = \sqrt{x+9}$ . ¿Cuál es la intersección de la función inversa de  $f$  con el eje de las ordenadas?

- A) (0, 3)
- B) (0, 9)
- C) (0, -3)
- D) (0, -9)

29) Considere las siguientes proposiciones referidas a una función exponencial  $f$  dada por  $f(x) = \left(\frac{1}{m}\right)^x$ :

- I. Si  $m > 1$ , entonces,  $f$  es creciente.
- II. Si  $f(-2) > f(2)$ , entonces,  $0 < m < 1$ .

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

30) Las siguientes proposiciones se refieren a la función logarítmica  $f$  dada por  $f(x) = \log_a x$ , tal que,  $f$  es creciente.

I. Un posible valor para "a" en  $f$  es 3.

II.  $f$  interseca el eje de las abscisas en  $(1, 0)$ .

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

A) Ambas

B) Ninguna

C) Solo la I

D) Solo la II

31) Considere las siguientes proposiciones, referentes a la función  $f$ , dada por  $f(x) = \log_a x$ , donde  $\left(2, \frac{1}{4}\right)$  es un elemento del gráfico de  $f$ :

I.  $0 < a < 1$

II.  $f\left(\frac{1}{2}\right) > 0$

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

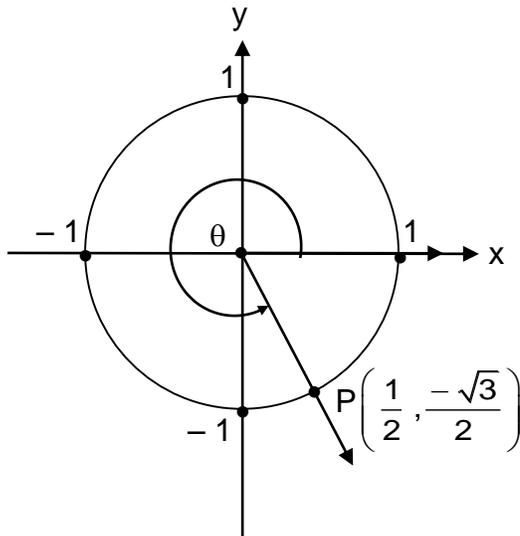
A) Ambas

B) Ninguna

C) Solo la I

D) Solo la II

32) Considere la siguiente circunferencia:



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

- I.  $\tan(\theta) = \sqrt{3}$
- II. El valor de  $\theta$  es  $\frac{5\pi}{3}$ .

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

33) Las siguientes proposiciones se refieren a la función trigonométrica  $f$  dada por  $f: \left] \frac{-\pi}{2}, 0 \right] \rightarrow \mathbb{R}$ , con  $f(x) = \tan x$ :

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

¿Cuál o cuáles de ellas son **verdaderas**?

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

34) Sea  $f$  una función dada por  $f(x) = \sin x$ . Si el dominio de  $f$  es  $[0, \pi]$ , entonces, el ámbito de  $f$  es

- A)  $\{0\}$
- B)  $[0, 1]$
- C)  $[-1, 0]$
- D)  $[-1, 1]$

35) Sea  $f$  una función dada por  $f: \left[ \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right] \rightarrow [-1, 1]$ , con  $f(x) = \cos x$ . ¿Cuál es el ámbito de  $f$ ?

- A)  $\{0\}$
- B)  $[0, 1]$
- C)  $[-1, 0]$
- D)  $[-1, 1]$

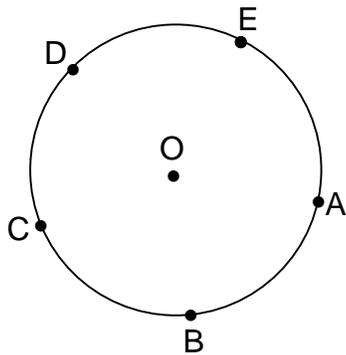
36) La medida en grados de un ángulo de  $\frac{3\pi}{4}$  radianes corresponde a

- A)  $45^\circ$
- B)  $85^\circ$
- C)  $135^\circ$
- D)  $225^\circ$

37) Si un ángulo en posición estándar mide  $-500^\circ$ , entonces, se ubica en el cuadrante número

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

38) Considere la siguiente figura:

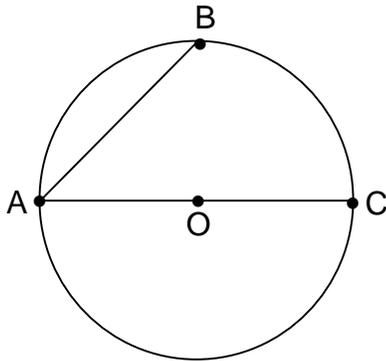


O: centro de la circunferencia

De acuerdo con los datos de la figura anterior, si  $\widehat{AB} \cong \widehat{BC} \cong \widehat{CD} \cong \widehat{DE} \cong \widehat{EA}$ , entonces,  $m\angle COB$  es

- A)  $30^\circ$
- B)  $36^\circ$
- C)  $60^\circ$
- D)  $72^\circ$

39) Considere la siguiente figura:

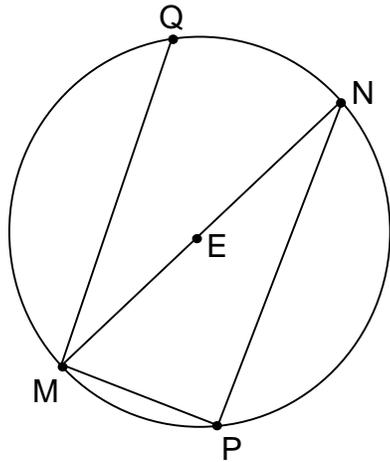


A – O – C  
O: centro de la circunferencia

De acuerdo con los datos de la figura anterior, y si  $\widehat{AB} \cong \widehat{BC}$  y  $AC = 6$ , entonces, la medida de  $\overline{AB}$  es

- A) 3
- B) 6
- C)  $3\sqrt{2}$
- D)  $6\sqrt{2}$

40) Considere la siguiente figura:

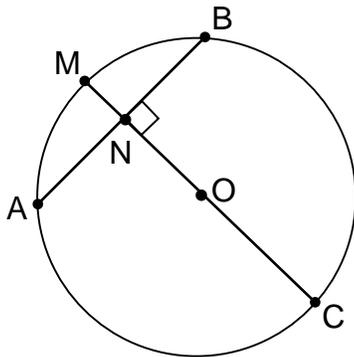


M – E – N  
E: centro de la circunferencia

De acuerdo con los datos de la anterior figura, el radio de la circunferencia es 7, y  $m\angle QEN = 60^\circ$ . Si las cuerdas  $\overline{MQ}$  y  $\overline{NP}$  equidistan del centro de la circunferencia, entonces, la longitud de  $\overline{NP}$  es

- A) 7
- B) 14
- C)  $7\sqrt{3}$
- D)  $14\sqrt{3}$

41) Considere la siguiente figura:

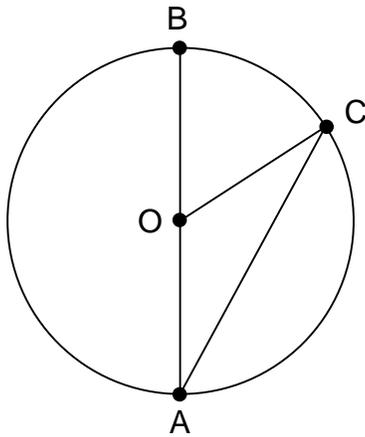


$A - N - B$   
O: centro de la circunferencia  
N, O: están contenidos en  $\overleftrightarrow{MC}$ .

De acuerdo con los datos de la figura, si  $AB = 16$  y  $MC = 20$ , entonces, ¿cuál es la medida de  $\overline{NO}$ ?

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

42) Considere la siguiente figura:



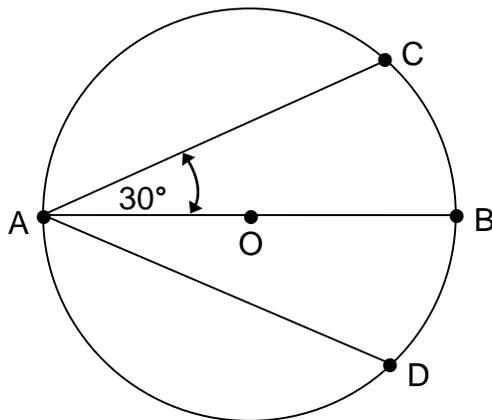
B-O-A

O: centro de la circunferencia

De acuerdo con los datos de la figura anterior, si  $m \angle CAO = 40^\circ$ , entonces,  $m \widehat{BC}$  es

- A)  $40^\circ$
- B)  $60^\circ$
- C)  $80^\circ$
- D)  $100^\circ$

43) Considere la siguiente figura:

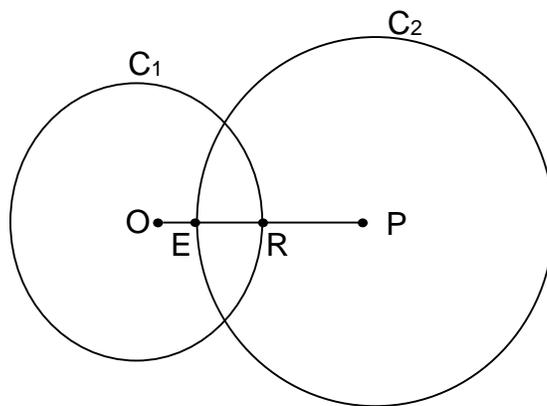


A – O – B  
O: centro de la circunferencia

De acuerdo con los datos de la anterior figura, si  $\overline{AC} \cong \overline{AD}$ , entonces, la  $m\widehat{AD}$  es

- A)  $60^\circ$
  - B)  $75^\circ$
  - C)  $120^\circ$
  - D)  $150^\circ$
- 44) Si  $r_1$  y  $r_2$  representan las medidas de los radios de dos circunferencias tangentes exteriormente, con  $r_1 > r_2$ , entonces, la distancia entre los centros de tales circunferencias es
- A) igual que  $r_1 + r_2$ .
  - B) igual que  $r_1 - r_2$ .
  - C) menor que  $r_1 - r_2$ .
  - D) mayor que  $r_1 + r_2$ .

- 45) Considere la figura siguiente compuesta por dos circunferencias coplanares:

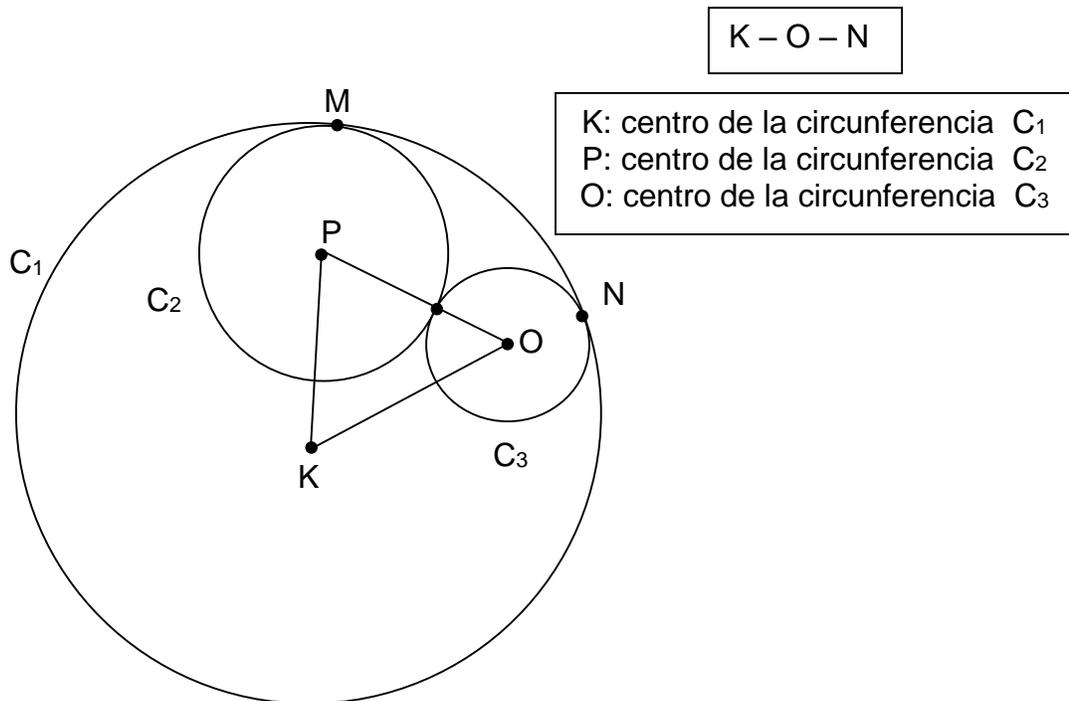


$\leftrightarrow$   
E, R: están contenidas en  $\overleftrightarrow{OP}$ .  
O: centro de la circunferencia  $C_1$ .  
P: centro de la circunferencia  $C_2$ .

De acuerdo con los datos de la anterior figura, R y E pertenecen a  $C_1$  y  $C_2$  respectivamente,  $ER = 6$  y el radio de  $C_2$  es 15. Si la distancia entre los centros de ambas circunferencias es 17, entonces, la medida del radio de  $C_1$  es

- A) 8
- B) 9
- C) 11
- D) 13

46) Considere la siguiente figura:

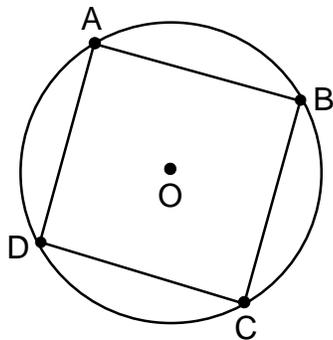


En la figura anterior,  $C_1$  es tangente interior con  $C_2$  y  $C_3$ . Además  $C_2$  y  $C_3$  son tangentes exteriores entre sí. Si  $KN = 10$ ,  $ON = 3$  y  $PM = 4$ , entonces, el perímetro de  $\triangle OPK$  es

- A) 17
  - B) 20
  - C) 21
  - D) 28
- 47) Sean  $\overline{PT}$  y  $\overline{PR}$  los radios de las circunferencias coplanares  $C_1$  y  $C_2$  respectivamente. Si  $T$  y  $R$  son puntos de  $C_1$  y  $C_2$ , en orden respectivo, y  $P - T - R$ , entonces dichas circunferencias son
- A) secantes.
  - B) concéntricas.
  - C) tangentes interiores.
  - D) tangentes exteriores.

- 48) Si el total de diagonales que se pueden trazar en un polígono regular es 20 y la medida de cada lado es 5, entonces, el perímetro del polígono es
- A) 25
  - B) 40
  - C) 100
  - D) 115

- 49) Considere la siguiente figura:



O: centro de la circunferencia

De acuerdo con los datos de la figura anterior, si el diámetro de la circunferencia es 4, entonces, el perímetro del cuadrado inscrito es

- A) 8
- B) 16
- C)  $8\sqrt{2}$
- D)  $16\sqrt{2}$

- 50) Si el perímetro de cada uno de los triángulos equiláteros que conforma un hexágono regular es 18, entonces, ¿cuál es el área del hexágono?
- A)  $27\sqrt{3}$
  - B)  $54\sqrt{3}$
  - C)  $108\sqrt{3}$
  - D)  $486\sqrt{3}$
- 51) En un polígono regular el ángulo central es de  $18^\circ$ . Si el lado del polígono mide 8, entonces, el área aproximada de dicho polígono es
- A) 144,00
  - B) 984,92
  - C) 1010,21
  - D) 2020,40
- 52) Sea un polígono regular, tal que, la medida de cada uno de los ángulos internos es  $140^\circ$ . Si la medida de cada lado es 4, entonces, el perímetro de ese polígono es
- A) 35
  - B) 36
  - C) 40
  - D) 41

- 53) La suma de las medidas de los ángulos internos de un polígono regular es  $540^\circ$ . Si la medida de cada lado es 10, entonces, el perímetro de ese polígono es
- A) 30
  - B) 44
  - C) 50
  - D) 54
- 54) El ángulo externo de un polígono regular mide  $30^\circ$ . Si el lado del polígono mide 8, entonces, el área aproximada de ese polígono es
- A) 332,52
  - B) 665,05
  - C) 716,68
  - D) 1433,37
- 55) El envase de un refresco natural tiene forma de cilindro circular recto. Si la longitud del radio de la base es 3 cm y la medida de su altura es el triple de la longitud del radio de la base, entonces, el área total de dicho envase, en centímetros cuadrados, es
- A)  $36\pi$
  - B)  $54\pi$
  - C)  $63\pi$
  - D)  $72\pi$

- 56) Sean dos esferas, tales que, la longitud del radio de una de ellas es la mitad de la medida del radio de la otra. Si el área de la esfera con mayor radio es  $100\pi$ , entonces, el área de la otra esfera es
- A)  $10\pi$
  - B)  $20\pi$
  - C)  $25\pi$
  - D)  $50\pi$
- 57) Si 288 corresponde a la diferencia entre el área total y el área lateral de un cubo, entonces, ¿cuál es la medida de la diagonal de ese cubo?
- A) 24
  - B) 48
  - C)  $24\sqrt{2}$
  - D)  $12\sqrt{3}$
- 58) En una pirámide recta de base cuadrada, la medida de una diagonal de la base es  $6\sqrt{2}$  y la medida de una arista lateral de la pirámide es  $\sqrt{82}$ . ¿Cuál es el área lateral de la pirámide?
- A) 96
  - B) 120
  - C)  $12\sqrt{73}$
  - D)  $12\sqrt{91}$

- 59) El área de una base de un prisma recto es 169. Si la base es un cuadrado y la longitud de la altura del prisma es el triple de la medida del lado de ese cuadrado, entonces, el área lateral del prisma es
- A) 507
  - B) 676
  - C) 1014
  - D) 2028
- 60) Si la medida del diámetro de la base de un cono circular recto es 10 y la medida de su altura es 12, entonces, ¿cuál es el área total del cono?
- A)  $90\pi$
  - B)  $120\pi$
  - C)  $25\pi + 5\pi\sqrt{119}$
  - D)  $100\pi + 20\pi\sqrt{61}$

## SÍMBOLOS

	es paralela a	$\leftrightarrow$ AB	recta que contiene los puntos A y B
⊥	es perpendicular a	$\rightarrow$ 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	$\widehat{AB}$	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)	$\frown$ ABC	arco (mayor) de extremos A y C y que contiene el punto B

## FÓRMULAS

<p>Fórmula de Herón (s : semiperímetro, a, b y c son las medidas de los lados del triángulo)</p>	$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
<p>Longitud de arco n° : medida del arco en grados</p>	$L = \frac{\pi r \cdot n^\circ}{180^\circ}$
<p>Área de un sector circular n° : medida del arco en grados</p>	$A = \frac{\pi r^2 n^\circ}{360^\circ}$
<p>Área de un segmento circular n°: medida del arco en grados</p>	$A = \frac{\pi r^2 n^\circ}{360^\circ} - \text{área del } \Delta$

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	$h = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}$	$\ell = \frac{d\sqrt{2}}{2}$	$a = \frac{r\sqrt{3}}{2}$
d diagonal			
a apotema	$a = \frac{h}{3}$		
ℓ 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

**TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS**

<b>GRADOS</b>	<b>SENO</b>	<b>COSENO</b>	<b>TANGENTE</b>	<b>GRADOS</b>	<b>SENO</b>	<b>COSENO</b>	<b>TANGENTE</b>
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				