

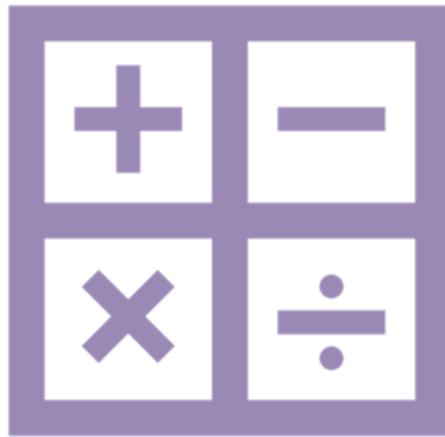


GOBIERNO DE PUERTO RICO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
Subsecretaría para Asuntos Académicos

MÓDULO PARA REMEDIAR

Matemáticas



Undécimo grado

enero 2020

Nombre del estudiante: _____

Número de SIE: _____

Nombre de la escuela: _____

Código de la escuela: _____ **Municipio:** _____

P.O. Box 190759, San Juan, PR 00919-0759 • Tel.: (787)773-3060/3064



El Departamento de Educación no discrimina de ninguna manera por razón de edad, raza, color, sexo, nacimiento, Condición de veterano, ideología política o religiosa, origen o condición social, orientación sexual o identidad de género, discapacidad o impedimento físico o mental; ni por ser víctima de violencia doméstica, agresión sexual o acoso.

Querido estudiante:

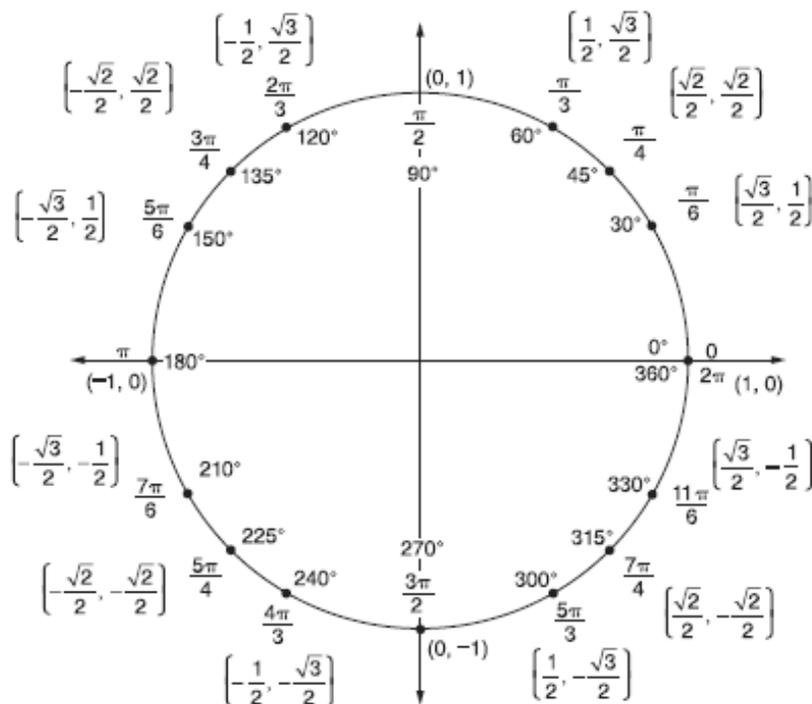
Hemos trabajado con la ilusión de presentarte este módulo como una herramienta para desarrollar las destrezas que necesitas para la clase de Matemáticas. Encontrarás ejercicios de selección múltiple para que escojas la respuesta correcta.

El Departamento de Educación validará tu participación y tu esfuerzo al contestar los ejercicios en este módulo. La puntuación obtenida se sumará a tus notas e informe de progreso académico. Esperamos, que una vez finalices el undécimo grado, hayas obtenido la misma satisfacción que nosotros al crear estos ejercicios para ayudarte.



HOJA DE MATEMÁTICAS DE 11^{mo} GRADO

Medidas del círculo unitario en grados y radianes, y valores del seno y del coseno



Fórmula para convertir grados a radianes

$$\text{radianes} = \frac{\text{ángulo}}{180} \cdot \pi$$

Fórmula para calcular longitud de arco

$$\text{Longitud de arco} = \frac{\text{ángulo}}{360} \cdot d \cdot \pi$$

d = diámetro

$\pi \approx 3.14$

Ecuación de un círculo

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$

Área de un sector circular

$$A = \frac{1}{2} r^2 \theta$$

θ en radianes

$$f(x) = \pm A \text{ sen}(Bx + C) + D$$

Deslizamiento vertical = D

$$\text{Amplitud} = |A|$$

$$\text{Periodo} = \frac{2\pi}{B}$$

$$\text{Cambio de fase} = \frac{-C}{B}$$

Funciones secante, cosecante, tangente y cotangente

$$\text{csc } \theta = \frac{1}{\text{sen } \theta}$$

$$\text{sec } \theta = \frac{1}{\text{cos } \theta}$$

$$\text{tan } \theta = \frac{\text{sen } \theta}{\text{cos } \theta}$$

$$\text{cot } \theta = \frac{\text{cos } \theta}{\text{sen } \theta} = \frac{1}{\text{tan } \theta}$$

Fórmula para la circunferencia de un círculo

$$d = \frac{c}{\pi} \quad c = 2\pi r \quad r = \frac{c}{2\pi}$$

$$d = 2r$$

Fórmula para la distancia entre dos puntos

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Fórmula para hallar el vértice de la parábola $y = ax^2 + bx + c$

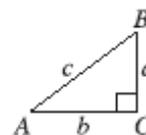
$$x = -\frac{b}{2a} \quad y = f\left(-\frac{b}{2a}\right)$$

Sen, cos y tan

$$\text{sen } A = \frac{a}{c}$$

$$\text{cos } A = \frac{b}{c}$$

$$\text{tan } A = \frac{a}{b}$$



Propiedades logarítmicas

$$\log xy = \log x + \log y$$

$$\log \left(\frac{x}{y}\right) = \log x - \log y$$

$$\log(x)^a = a \log x$$

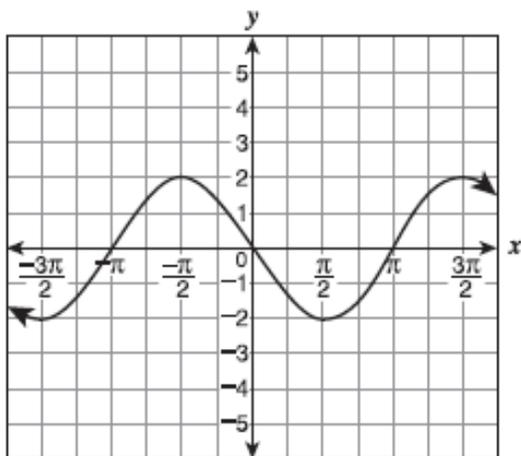
Fórmula cuadrática

Si $ax^2 + bx + c = 0$, entonces

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Instrucciones: Lee las siguientes preguntas. Marca o escribe la mejor contestación para cada pregunta.

- 1** La gráfica de la función g a continuación muestra una traslación de la función $f(x) = 2\text{sen}(x)$.



¿Cuál ecuación puede representar la función g ?

- A $g(x) = f(x - \pi)$
- B $g(x) = f\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$
- C $g(x) = f(x) - \pi$
- D $g(x) = f(x) - \frac{\pi}{2}$

- 2** Cynthia quiere calcular el área de un sector de un círculo cuyo radio mide 14 centímetros. ¿Cuál dato adicional debe saber Cynthia para calcular el área?

- A el diámetro
- B la circunferencia
- C las coordenadas del centro
- D la medida del ángulo central

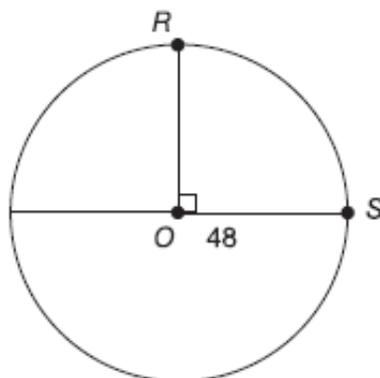
- 3** Observa la siguiente tabla de valores aproximados de seno y de coseno de los ángulos α y β entre 0° y 180° .

Ángulo	Seno	Coseno
α	0.766	0.643
β	0.643	0.766

¿Cuál conclusión es VERDADERA con relación a los ángulos α y β ?

- A Los ángulos α y β son complementarios.
- B Los ángulos α y β son suplementarios.
- C Los ángulos α y β son coterminales.
- D Los ángulos α y β son congruentes.

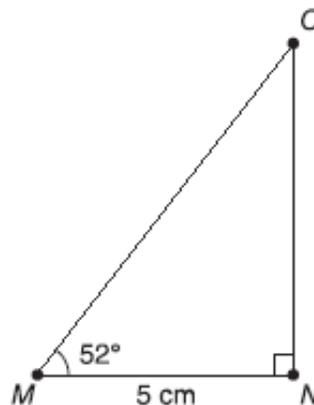
- 4 El ángulo recto ROS es un ángulo central del círculo que se muestra a continuación.



Si el diámetro del círculo es de 48 unidades, ¿cuál es la longitud en unidades del arco mayor \widehat{RS} ?

- A 12π
- B 18π
- C 24π
- D 36π

- 5 Observa la siguiente figura, así como la tabla con valores aproximados de razones trigonométricas.



Ángulo	Seno	Coseno	Tangente
38°	0.62	0.79	0.78
52°	0.79	0.62	1.28

¿Cuál es la medida en centímetros de \overline{ON} ?

- A 3.9
- B 6.33
- C 6.4
- D 8.06

6 ¿Cuál es el valor de $\tan \frac{7\pi}{4}$?

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

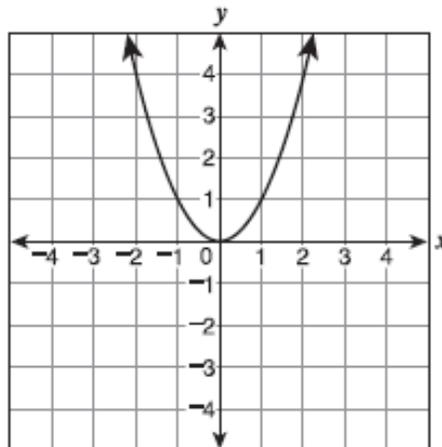
7 Observa las siguientes funciones trigonométricas.

$$f(x) = \text{sen}(x)$$
$$g(x) = 3\text{sen}(x)$$

¿Cuál transformación geométrica se utilizó en la función f para obtener g ?

- A rotación
- B dilatación
- C traslación vertical
- D traslación horizontal

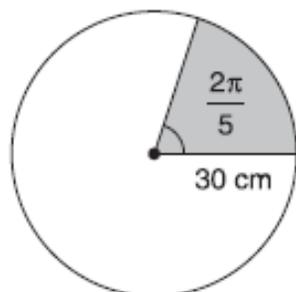
8 Observa la gráfica de $f(x) = x^2$.



¿Cuál es una semejanza entre f y $g(x) = \cos(x)$?

- A El dominio de ambas funciones es el conjunto de los números reales.
- B El alcance de ambas funciones es el conjunto de los números reales.
- C Ambas funciones asumen un mínimo local en $x = 0$.
- D Ambas funciones son crecientes para $x > 0$.

- 9 El círculo a continuación tiene un radio de 30 centímetros. El ángulo central que define el sector sombreado mide $\frac{2\pi}{5}$ radianes.



¿Cuál es el área en centímetros cuadrados del sector sombreado?

- A 900π
- B 720π
- C 180π
- D 60π

- 10 ¿Cuál es el valor de $\tan\left(-\frac{13\pi}{6}\right)$?

- A $\frac{1}{2}$
- B $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- D $\sqrt{3}$

- 11 ¿Cuál es la ecuación de una función cuya gráfica muestra un desplazamiento de π unidades hacia la izquierda de la gráfica de $f(x) = \cos(x)$?

- A $g(x) = \cos(x - \pi)$
- B $h(x) = \cos(x + \pi)$
- C $p(x) = \cos(x) - \pi$
- D $q(x) = \cos(x) + \pi$

- 12 ¿Cuál de las siguientes medidas es MÁS precisa?

- A 832 mg
- B 83 cg
- C 0.8 g
- D 0.0008 kg

13 ¿Cuál ecuación es VERDADERA?

- A $\text{sen}(65^\circ) = \tan(25^\circ)$
- B $\text{sen}(65^\circ) = \cos(25^\circ)$
- C $\text{sen}(65^\circ) = \tan(65^\circ)$
- D $\text{sen}(25^\circ) = \cos(25^\circ)$

14 El ángulo θ mide -600° . ¿Cuánto mide θ en radianes?

- A $-\frac{2\pi}{3}$
- B $-\frac{4\pi}{3}$
- C $-\frac{8\pi}{3}$
- D $-\frac{10\pi}{3}$

15 Un pájaro vuela en línea recta desde la copa de un árbol a la de otro árbol que está 2 metros más abajo, formando un ángulo de vuelo de 70° con la vertical.

$$\text{sen } 70^\circ = 0.94$$

$$\text{cos } 70^\circ = 0.34$$

Según los valores aproximados de seno y de coseno, ¿qué distancia voló el pájaro?

- A 0.68 m
- B 1.87 m
- C 2.12 m
- D 5.88 m

16 ¿Cuál es el valor de $\cos(\pi + x)$ cuando $x = \frac{5\pi}{3}$?

- A $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B $-\frac{1}{2}$
- C $\frac{1}{2}$
- D $\frac{\sqrt{3}}{2}$

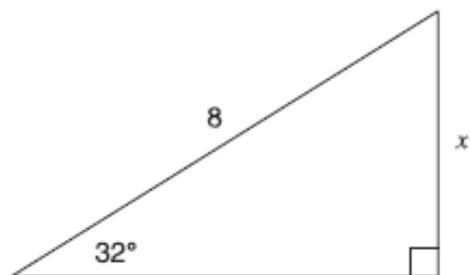
- 17 Un parque circular tiene un radio de 15 yardas. El parque está dividido en dos sectores: uno para adultos y otro para niños. La medida del ángulo central que define el sector para adultos es $\frac{2\pi}{3}$.



¿Cuál es el área en yardas cuadradas del sector para niños?

- A 20π
- B 75π
- C 150π
- D 225π

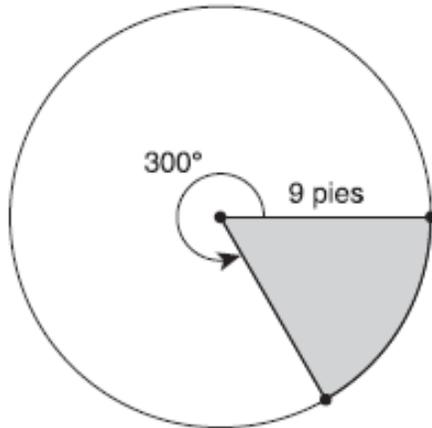
- 18 Observa el siguiente triángulo.



¿Cuál expresión es equivalente al $\text{sen}(32^\circ)$?

- A $\frac{8}{x}$
- B $\frac{x}{4}$
- C $\frac{x}{8}$
- D $\frac{4}{x}$

- 19** ¿Cuál es el área en pies cuadrados del sector sombreado en el siguiente círculo?
(Usa $\pi \approx 3.14$).



Anota tu respuesta en el espacio provisto.

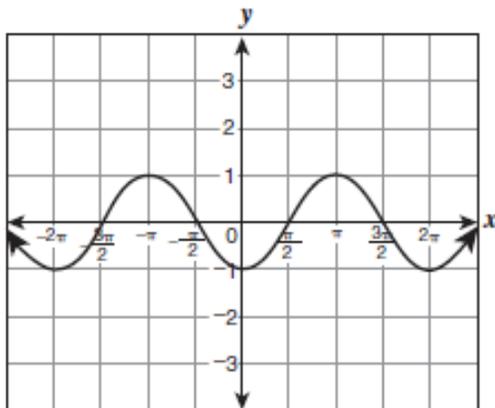
- 20** Usa $0 \leq \theta \leq 2\pi$ para las siguientes preguntas.

- A. Menciona dos ángulos θ para los cuales $\tan(\theta) = 1$.
B. ¿En cuál intervalo la gráfica de $f(\theta) = \cos(\theta)$ es creciente?

Recuerda contestar todas las partes de la pregunta en el espacio provisto.

Instrucciones: Lee las siguientes preguntas. Marca o escribe la mejor contestación para cada pregunta.

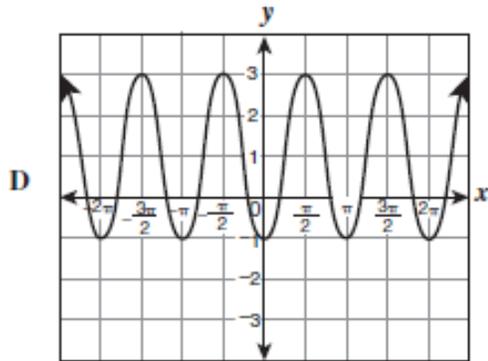
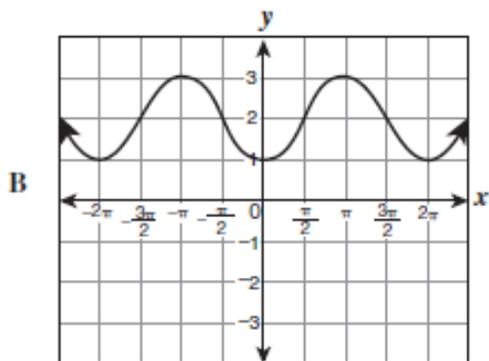
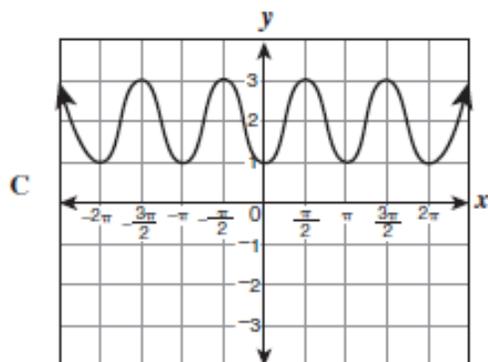
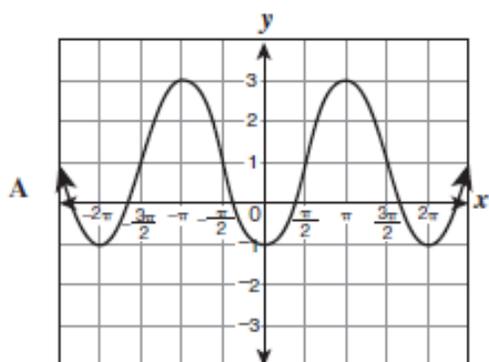
- 1** Observa la gráfica de una transformación geométrica de la función $f(x) = \cos(x)$.



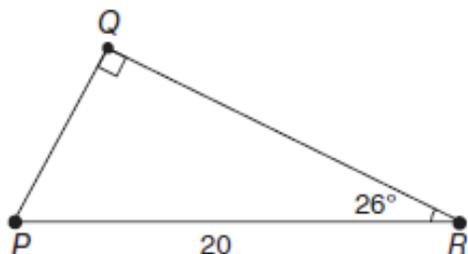
¿Cuál puede ser una ecuación para la función que se representa en la gráfica?

- A $g(x) = \text{sen}(x)$
- B $g(x) = \cos(x - \pi)$
- C $g(x) = \text{sen}(x - \pi)$
- D $g(x) = -\cos(x - \pi)$

2 ¿Cuál es la gráfica de la función $f(x) = 2 \cos(x - \pi) + 1$?



3 Observa el siguiente triángulo rectángulo.



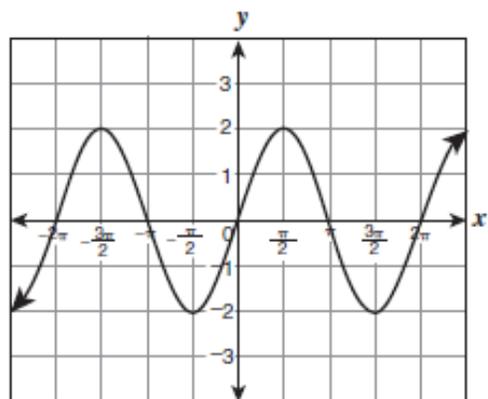
¿Cuál expresión permite determinar la medida de \overline{QR} ?

- A $\frac{\text{sen}(26^\circ)}{20}$
- B $20\text{sen}(26^\circ)$
- C $\frac{\text{cos}(26^\circ)}{20}$
- D $20\text{cos}(26^\circ)$

4 ¿Cuál es una solución de $2 \cos(x) + \sqrt{3} = 0$?

- A $\frac{\pi}{3}$
- B $\frac{5\pi}{3}$
- C $\frac{5\pi}{6}$
- D $\frac{11\pi}{6}$

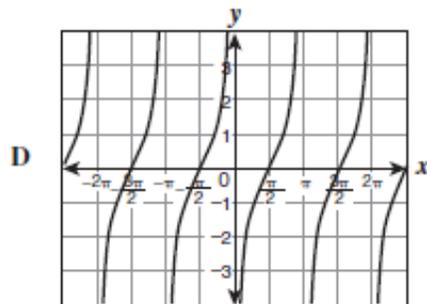
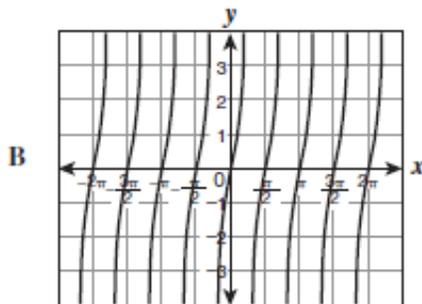
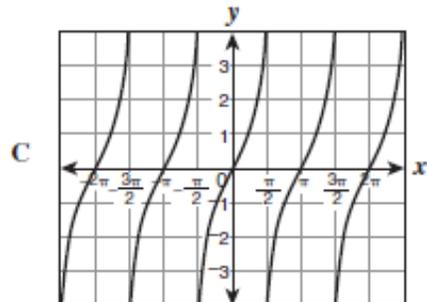
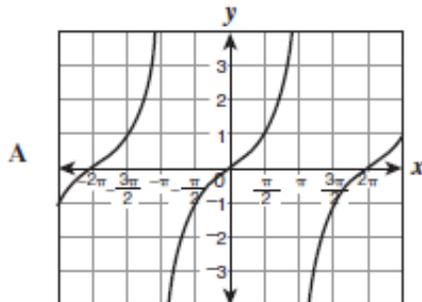
5 Observa una transformación geométrica de la función $h(x) = \text{sen}(x)$.



¿Cuál puede ser una ecuación para la función que se representa en la gráfica?

- A $k(x) = 2\text{sen}(x)$
- B $k(x) = \text{sen}(2x)$
- C $k(x) = \text{sen}(x) + 2$
- D $k(x) = \text{sen}(x + 2)$

6 ¿Cuál es la gráfica de la función $f(x) = \tan\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$?



7 ¿Cuál expresión trigonométrica es equivalente a $\cos(72^\circ)$?

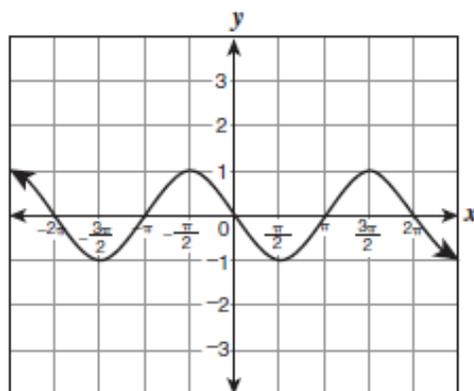
- A $\cos(108^\circ)$
- B $\cos(18^\circ)$
- C $\sin(18^\circ)$
- D $\sin(72^\circ)$

- 8 ¿Cuál valor de α satisface la siguiente ecuación?

$$\tan^2(\alpha) - 1 = 2$$

- A 2π
- B $\frac{4\pi}{3}$
- C $\frac{3\pi}{4}$
- D $\frac{\pi}{6}$

- 9 Observa una transformación geométrica de la función $p(x) = \text{sen}(x)$.

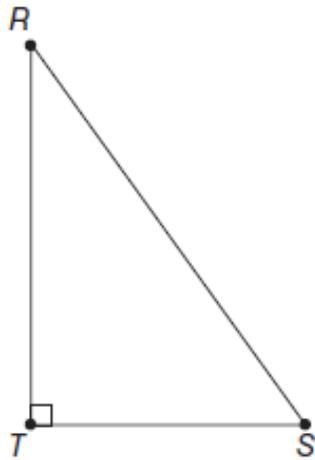


¿Cuál puede ser una ecuación para la función que se representa en la gráfica?

- A $q(x) = -\text{sen}(x)$
 - B $q(x) = -\text{sen}(-x)$
 - C $q(x) = \text{sen}(\pi - x)$
 - D $q(x) = \text{sen}(-x - \pi)$
- 10 ¿Cuál es el campo de valores de $g(x) = 3 \cos(x - \pi)$?

- A $[-\pi, \pi]$
- B $[-3, 3]$
- C $[0, 2\pi]$
- D $[0, 3]$

- 11 Observa el siguiente triángulo rectángulo.



¿Cuál ecuación es VERDADERA?

- A $\text{sen}(R) = \cos(S)$
- B $\text{sen}(R) = \tan(S)$
- C $\cos(R) = \sec(S)$
- D $\cos(R) = \csc(S)$

- 12 ¿Cuál valor de θ satisface la siguiente ecuación?

$$4\text{sen}^2(\theta) + 1 = 3$$

- A $\frac{\pi}{2}$
- B $\frac{2\pi}{3}$
- C $\frac{5\pi}{4}$
- D $\frac{11\pi}{6}$

- 13 ¿Cuántas unidades miden los catetos de un triángulo rectángulo isósceles cuya hipotenusa mide $3\sqrt{2}$ unidades?

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

14 ¿Cuál es el valor máximo de $f(x) = \cos(x)$?

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

15 Una escalera de 10 pies de largo está recostada contra una pared y forma un ángulo de 75° con el suelo. ¿Cuál expresión se puede utilizar para encontrar la altura en pies desde el suelo hasta el punto en que la parte superior de la escalera toca la pared?

- A $\sin(15^\circ) \times 10$
- B $\tan(15^\circ) \times 10$
- C $\cos(75^\circ) \times 10$
- D $\sin(75^\circ) \times 10$

16 Observa la tabla con valores aproximados del seno y del coseno de cuatro ángulos.

Valores aproximados del seno y del coseno

Ángulo	Seno	Coseno
m	0.906	0.423
n	0.096	0.995
r	0.577	0.817
t	0.423	0.906

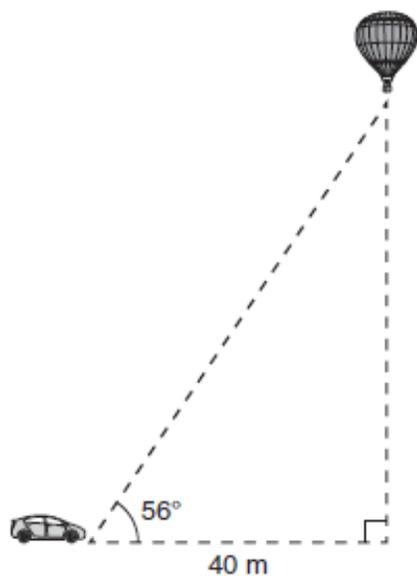
¿Cuáles dos ángulos de la tabla son complementarios?

- A t y n
- B r y t
- C n y m
- D m y t

17 Si $f(x) = 2 \cos(x) + 1$, ¿cuál es el valor de $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$?

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

- 18** Un carro se encuentra a 40 metros de distancia de la base de lanzamiento de un globo. El globo se eleva en forma perpendicular y el ángulo de elevación entre el auto y el globo es de 56 grados. Observa el diagrama y la tabla con valores aproximados de razones trigonométricas que se muestran a continuación.



Ángulo	Sen	Cos	Tan
34°	0.559	0.829	0.675
56°	0.829	0.559	1.483

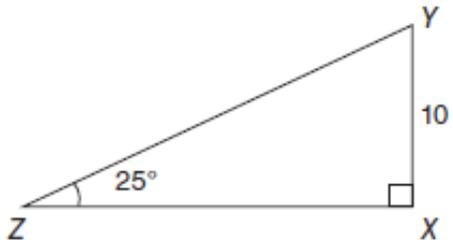
Según los valores de la tabla, ¿cuál es la altura en metros del globo?

- A 27
- B 48.25
- C 59.32
- D 71.56

- 19** Si $g(x) = \tan(x) - 1$, ¿cuál es el valor de $g\left(\frac{7\pi}{4}\right)$?

Anota tu respuesta en el espacio provisto.

20 Observa el siguiente triángulo.



- A. ¿Qué expresión trigonométrica se podría usar para calcular la longitud de la hipotenusa?
B. ¿Qué expresión trigonométrica se podría usar para calcular la longitud del cateto \overline{XZ} ?
- Recuerda contestar todas las partes de la pregunta en el espacio provisto.