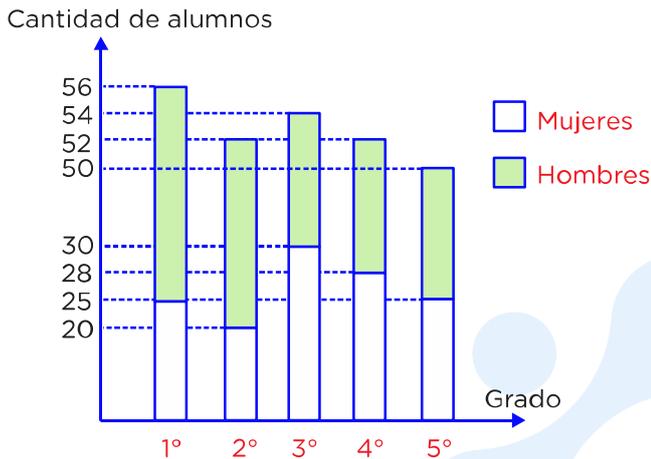




EXAMEN DIARIO ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA II

Gráfico I: Preguntas 1 y 2

El siguiente gráfico muestra la cantidad de alumnos en los cinco grados de un centro educativo del nivel primario matriculados en el año 2008.



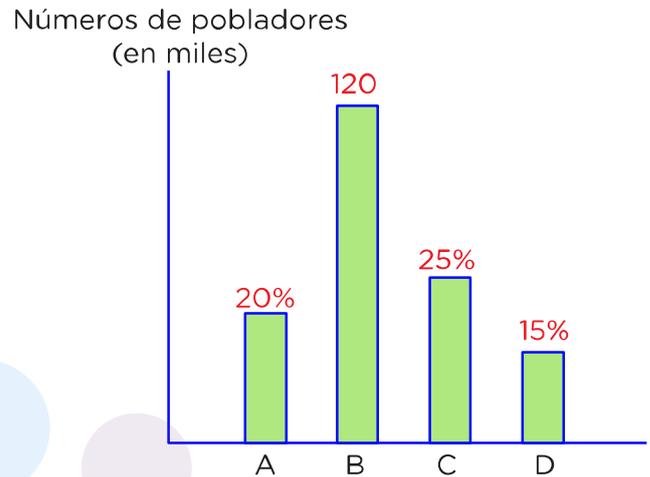
- ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?
  - Hay 250 alumnos matriculados en los cinco grados del nivel primario.
  - Hay 136 alumnos varones matriculados en los cinco primeros grados-
  - Hay más mujeres que varones matriculados en los cinco primeros grados.

A) Solo I      B) Solo III      C) Solo II  
D) Solo II y III      E) Todas
- ¿Qué porcentaje es la cantidad de alumnos matriculados en el primer grado con respecto al total de alumnos matriculados?
 

A) 20,25%      B) 21,25%      C) 21,21%  
D) 22,22%      E) 20,22

Gráfico II: Preguntas 3 a 5

Distribución de la población por sectores



- ¿Cuántos pobladores pertenecen al sector A?
 

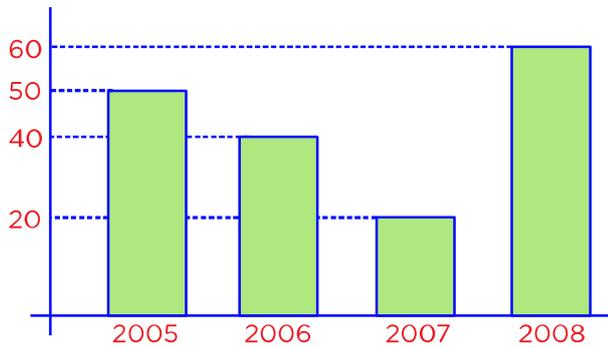
A) 50 000      B) 60      C) 60 000  
D) 45 000      E) 80
- ¿Cuántos pobladores hay en total?
 

A) 200 mil      B) 300 mil  
C) 60 000 mil      D) 280 mil  
E) 50 000 mil
- Se redistribuye la población para que cada sector posea el mismo número de habitantes. En este caso, se observará en el sector D un incremento en su población del:
 

A) 60%      B) 66.66%      C) 70%  
D) 25%      E) 50 %

Gráfico III: Preguntas 6 a 8

El siguiente gráfico muestra la inversión de una compañía avícola durante el periodo 2005-2008.



6. ¿En qué porcentaje disminuyó la inversión en el año 2006 respecto al año anterior?

- A) 10%      B) 25%      C) 20%  
D) 22,5%      E) 50%

7. ¿En qué porcentaje aumentó la inversión en el año 2008 respecto al año anterior?

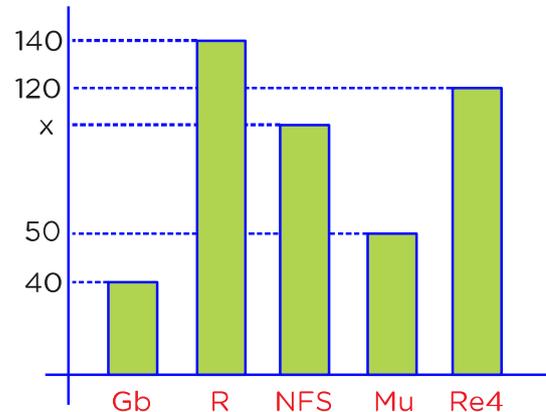
- A) 300%      B) 100%      C) 200%  
D) 150%      E) 400%

8. Si para el 2009 la inversión aumentó en 50% respecto al año anterior. ¿Cuánto es dicha cantidad? (Expresada en miles)

- A) 75      B) 90      C) 80  
D) 120      E) 150

Gráfico IV: Preguntas 9 a 10

Se realizó una encuesta a un grupo de estudiantes acerca de la preferencia de algunos videojuegos: Gunbound (Gb); Rakion (R); Need for Speed (NFS); Mu y Resident Evil 4 (RE4)



9. ¿Qué porcentaje es la preferencia por RE4 respecto de GB?

- A) 200%      B) 150%      C) 300%  
D) 400%      E) 500%

10. ¿Qué porcentaje aproximado es la preferencia por Mu respecto de RE4?

- A) 41,6%      B) 41,7%      C) 55%  
D) 100%      E) 600%

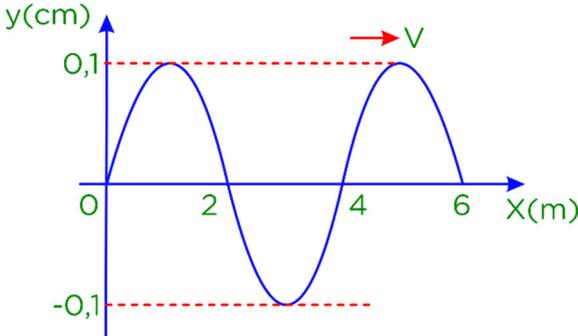


ONDAS MECÁNICAS

- Una onda transversal cuya longitud de onda es 0,3 m viaja por un alambre de 300 m de largo, cuya masa total es de 15 kg. Si el alambre está bajo una tensión de 1000 N, ¿cuál será su rapidez de propagación aproximadamente?
 

A) 141 m/s      B) 170 m/s      C) 154 m/s  
D) 100 m/s      E) 82 m/s
- La ecuación de una onda transversal viajera está dada por  $\vec{y} = 6\text{Sen}(4\pi t + 0,02\pi x)\hat{j}$ , donde x e y están en cm y t en segundos. Determine la rapidez y dirección de propagación de la onda.
 

A) 2m/s ←      B) 2m/s →      C) 3m/s ←  
D) 3m/s →      E) 5m/s →
- ¿Cuál es la magnitud de la velocidad de las ondas transversales en una cuerda de 2m de longitud y 100 g de masa sometida a una tensión de 80N?
 

A) 10 m/s      B) 20 m/s      C) 25 m/s  
D) 40 m/s      E) 50 m/s
- La grafica muestra el perfil una onda armonica en el instante t=0s. Si el periodo es 4s, determine la funcion de onda en unidades del SI.
 

A)  $0,1\text{sen}\frac{\pi}{2}(x-t)$       B)  $0,2\text{sen}\frac{\pi}{2}(x-t)$   
C)  $0,1\text{sen}\frac{\pi}{4}(x-t)$       D)  $0,2\text{sen}\frac{\pi}{4}(x-t)$   
E)  $0,1\text{sen}\pi(x-t)$
- Una cuerda con, densidad lineal  $4 \times 10^{-2} \text{kg/m}$  se encuentra sometida a una tensión de 100N, uno de sus extremos este sujeto a un vibrador que oscila con una frecuencia de 0,5Hz. Si uno de los puntos de la cuerda al vibrar tiene una velocidad máxima de 50m/s. Determine la potencia que suministra el vibrador.
 

A) 1600      B) 1800      C) 2000  
D) 2500      E) 3000
- Una onda viajera en una cuerda tensa tiene como función de onda  $y=0,2\text{sen}(0,5x-20t)$  donde x e y están en metros y t en segundos. Indique las afirmaciones correctas según corresponda.
 

I. Es una onda longitudinal  
II. El periodo de la onda es  $\pi/10\text{s}$   
III. La rapidez de propagación es 40m/s

A) Solo I      B) Solo II      C) Solo III  
D) I y II      E) II y III
- Una explosión libera  $10^7 \pi \text{J}$  de energía en 1s, el 40 % de la cual se convierte en ondas sonoras. Suponiendo que se forman ondas esféricas, calcule el nivel de intensidad sonora (en dB) a 100 m de la explosión.
 

A) 90      B)120      C) 140  
D) 150      E) 160
- El nivel de intensidad de la sirena de una ambulancia, percibido por una persona a 10m de distancia es de 70dB. Determine el nivel de intensidad (en dB) a 1km de distancia
 

A) 10      B) 20      C) 35  
D) 50      E) 30

9. Se tiene un dispositivo que emite ondas sonoras de manera uniforme en todas las direcciones. Señale la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones.
- La intensidad del sonido disminuye en proporción inversa al cuadrado de la distancia de la fuente emisora al oyente.
  - El nivel de sonido expresado en dB es proporcional al cuadrado de la intensidad del sonido emitido.
  - El tiempo que la onda sonora tarda en llegar al oyente disminuye con la potencia de las ondas emitidas.
- A) FVF      B) FVV      C) VVF  
D) VFV      E) VFF
- (UNI 2014 I)

10. Desde una fuente puntual se emiten ondas sonoras tal que la intensidad es de  $0,026 \text{ W/m}^2$  a una distancia de  $4,3\text{m}$  de la fuente. ¿Cuánta energía sonora en  $10^4 \text{ J}$ , emite la fuente en una hora si su potencia se mantiene constante?
- A) 2,17      B) 2,27      C) 2,37  
D) 2,47      E) 2,57



EXAMEN DIARIO INECUACIONES POLINOMIALES Y RACIONALES

- Dada la inecuación polinomial  $(x-7)^{2021} \cdot (x^2+4x-5)(x^3-1) > 0$   
 halle el valor de  $a^2 + b + 1$  si se sabe que su conjunto solución es  $CS = -\infty; a \cup b; +\infty$

A) 32                      B) 33                      C) 34  
 D) 35                      E) 36
- Determine el conjunto solución de la siguiente inecuación.  
 $-x^4 + 10x^3 - 35x^2 + 50x - 24 < 0$

A)  $\langle 1; 2 \rangle \cup \langle 3; 4 \rangle$   
 B)  $\langle -\infty; 1 \rangle \cup \langle 2; 3 \rangle \cup \langle 4; +\infty \rangle$   
 C)  $\langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle -1; 3 \rangle \cup \langle 4; +\infty \rangle$   
 D)  $\langle -\infty; -3 \rangle \cup \langle -2; -1 \rangle \cup \langle 4; +\infty \rangle$   
 E)  $\langle -\infty; -1 \rangle \cup \langle 2; 3 \rangle \cup \langle 6; +\infty \rangle$
- Determine el conjunto solución de la siguiente inecuación.  $\frac{x^2}{2x-3} > \frac{x^3-6x}{2x-3}$

A)  $\langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle \frac{3}{2}; 3 \rangle$   
 B)  $\langle -2; 0 \rangle \cup \langle \frac{3}{2}; 3 \rangle$   
 C)  $\langle -3; 0 \rangle \cup \langle \frac{3}{2}; 2 \rangle$   
 D)  $\langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle 0; \frac{3}{2} \rangle \cup \langle 3; +\infty \rangle$   
 E)  $\langle -2; \frac{3}{2} \rangle \cup \langle 3; +\infty \rangle$
- Determine la suma de las soluciones enteras de la inecuación:  
 $(x+5)^6 (x^2-9)^3 (x^4-2x^2+5)x^2 \leq 0$

A) -1                      B) -2                      C) -3  
 D) -4                      E) -5
- ¿Cuántas soluciones enteras tiene la siguiente inecuación?  $\frac{(4x+8)(x^2-1)}{x-1} < -1$

A) 3                      B) 1                      C) 2  
 D) 0                      E) 4
- Si el conjunto solución de la inecuación:  $\frac{(x-5)(x^2-4x+3)}{x-3} \leq 0$   
 es de la forma  $CS = [a; b] - \{c\}$ , halle el valor de  $a+b+c$ .

A) 0                      B) 5                      C) 6  
 D) 9                      E) 15
- Resuelva la siguiente inecuación cuadrática  $(x+1)^2 + (x+2)^2 \geq (x+3)^2$

A)  $R - \{-2; 2\}$   
 B)  $\langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$   
 C)  $\langle -\infty; -2 \rangle \cup [2; +\infty)$   
 D)  $\langle -2; 2 \rangle$   
 E)  $[-2; 2]$
- Determine la suma de las soluciones enteras que presenta la inecuación  $2x^2 - 33x + 130 < 0$

A) 32                      B) 55                      C) 24  
 D) 16                      E) 10
- Determine la cantidad de soluciones enteras de las inecuaciones  $9x^2 - 3x - 2 \leq 0$

A) 1                      B) 2                      C) 3  
 D) 5                      E) 7

10. Resuelva la siguiente inecuación cuadrática  $-6x^2 + 19x - 15 \geq 0$

A)  $\mathbb{R}$

B)  $\left[\frac{3}{2}; \frac{5}{3}\right]$

C)  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right] \cup \left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$

D)  $\mathbb{R} - \left[\frac{3}{2}; \frac{5}{3}\right]$

E)  $\emptyset$





### ESTADO GASEOSO

- Una respiración profunda de aire tiene un volumen de 1,05 L a una presión de 740 mmHg y a la temperatura corporal de 37 °C. Calcule el número de moléculas durante la respiración.  
A)  $2,41 \times 10^{22}$       B)  $20 \times 10^{21}$   
C)  $40,2 \times 10^{21}$       D)  $4,02 \times 10^{21}$   
E)  $5 \times 10^{21}$
- Originalmente un gas a 15 °C y con un volumen de 282 mL reduce su volumen a 82 mL, mientras se mantiene constante la presión. ¿Cuál es su temperatura final?  
A) 15 °C      B) - 100,5 °C  
C) 23,5 °C      D) - 189,2 °C  
E) 0 °C
- Una cantidad fija de gas a presión constante ocupa un volumen de 8,5 L a una temperatura de 29 °C. Calcule el volumen (L) que el gas ocuparía si la temperatura se elevara a 125 °C.  
A) 20,1      B) 11,2      C) 6,1  
D) 17,1      E) 8,2
- La presión del gas dentro de una lata de aerosol es 1,5 atm a 25 °C. ¿Cuál sería la presión en el interior (atm) si la lata se calentara a 450 °C? ( $P_{\text{atm}} = 1 \text{ atm}$ )  
A) 1,2      B) 2,6      C) 3,64  
D) 4,21      E) 5,06
- A 36 °C y 1 atmósfera de presión, un gas ocupa un volumen de 0,6 litros. ¿Cuántos litros ocupará a condiciones normales?  
A) 0,93 L      B) 0,83 L      C) 0,73 L  
D) 0,63 L      E) 0,53 L
- Un recipiente contiene oxígeno gaseoso a 900 mmHg y 27 °C. Determine la densidad del gas (en g/L)  
Dato:  $\bar{A}_r$ : O = 16  
A) 0,32      B) 1,21      C) 1,54  
D) 2,03      E) 2,63
- ¿Cuál es la masa molar de un gas cuya densidad, a 25 °C y 1 atm de presión, es 0,655 g/L?  
A) 18      B) 28      C) 16  
D) 32      E) 64
- En un matraz de 250 mL se coloca un gas desconocido, al llenarse el matraz con dicho gas a condiciones normales la masa total aumentó de 43 g a 45 g. ¿Cuál es la masa molar del gas?  
A) 119,2 g/mol      B) 129,2 g/mol  
C) 149,2 g/mol      D) 179,2 g/mol  
E) 159,2 g/mol
- El trióxido de azufre  $\text{SO}_{3(g)}$  tiene una densidad de 1,8 g/L a 1 atmósfera y 25 °C, ¿cuál es la densidad del n-butano  $\text{C}_4\text{H}_{10(g)}$  a las mismas condiciones de P y T?  
 $\bar{A}_r$ : S = 32, O = 16, C = 12, H = 1  
A) 1,1 g/L      B) 3,3 g/L      C) 1,3 g/L  
D) 2,3 g/L      E) 4,3 g/L
- Si un cilindro metálico con émbolo móvil contiene 50 L de  $\text{O}_2$  gaseoso a 18,5 atm y 21 °C. ¿Qué volumen (L) ocupará el gas si la temperatura se mantiene en 21 °C mientras la presión se reduce a 1 atm?  
A) 800      B) 900      C) 925  
D) 92,5      E) 600





FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS I

- Determine el dominio de la función  $f$ ; definida por  $f(x) = \sqrt{\cos x - 1}; \forall x \in \mathbb{Z}$ 
  - $\{(2R + 1)\pi\}$
  - $\{2R\pi\}$
  - $\{(4R + 1)\pi\}$
  - $\{R\pi\}$
  - $\{(3R + 1)\pi\}$
- Se define la función:  $y=f(x)=2\csc 3x-1$  ¿Cuál es su dominio?
  - $\mathbb{R} - \{3n\pi; n \in \mathbb{Z}\}$
  - $\mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{3}; n \in \mathbb{Z}\right\}$
  - $\mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{6}; n \in \mathbb{Z}\right\}$
  - $\mathbb{R} - \left\{(2n + 1)\frac{\pi}{3}; n \in \mathbb{Z}\right\}$
  - $\mathbb{R} - \left\{(2n + 1)\frac{\pi}{6}; n \in \mathbb{Z}\right\}$
- Calcule el dominio de la función definida por  $f(x) = \frac{\sen x + \cos x}{\sen x - \cos x}, n \in \mathbb{Z}$ 
  - $\mathbb{R} - \left\{(2n + 1)\frac{\pi}{2}\right\}$
  - $\mathbb{R} - \left\{(4n + 1)\frac{\pi}{2}\right\}$
  - $\mathbb{R} - \left\{(4n + 3)\frac{\pi}{2}\right\}$
  - $\mathbb{R} - \left\{\frac{n\pi}{4}\right\}$
  - $\mathbb{R} - \left\{(4n + 1)\frac{\pi}{4}\right\}$
- Señale el rango de la función:  $y = h(x) = 2\sen^2 x + 3\cos^2 x$ 
  - $[0; 2]$
  - $[-\sqrt{3}; \sqrt{13}]$
  - $[0; \sqrt{13}]$
  - $[2; 3]$
  - $[2; \sqrt{13}]$
- Si:  $x \in \left\langle -\frac{\pi}{8}; \frac{\pi}{8} \right\rangle$ ; determinar el rango de la función  $f$ , definida por:  $f(x) = \left| \frac{\tan x}{(1 - \tan x)(1 + \tan x)} \right| + 1$ 
  - $\left[0; \frac{1}{2}\right)$
  - $\left[0; \frac{3}{2}\right)$
  - $\left[1; \frac{3}{2}\right)$
  - $[1; 2)$
  - $\left[2; \frac{5}{2}\right)$
- El comportamiento de la marea en un punto de la costa puede ser modelado por la función  $h(t) = 2 + 2\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{5\pi}{4}\right)$  donde  $h(t)$  representa la altura (en metros) de la marea  $t$  horas después de la medianoche. Calcule el rango de  $h$  si  $t \in [0; 6]$ .
  - $[2 - \sqrt{2}; 4]$
  - $[2; 4]$
  - $[\sqrt{2}; 2]$
  - $[2 + \sqrt{2}; 4]$
  - $[2; 2 + \sqrt{2}]$
- Determine el máximo valor que adopta la función  $f(x) = 6\sen x \cos x + 11\cos^2 x + 3\sen^2 x$ .
  - 12
  - 16
  - 20
  - 8
  - 4
- Determina el dominio de la función:  $f(x) = \cos^4 x \cdot \sen^4 x$ 
  - $\mathbb{R}$
  - $\mathbb{R} - n\pi$
  - $\mathbb{R} - 2n\pi$
  - $\mathbb{R} - \langle -1; 1 \rangle$
  - $[-1; 1]$
- Determina el dominio de la función:  $f(x) = \frac{\cos x}{1 - \sen x}$ 
  - $2n\pi$
  - $\mathbb{R}$
  - $2n\pi + \pi/2$
  - $2n\pi$
  - $\mathbb{R} - (4n + 1)\pi/2$

10. ¿Cuál de los siguientes es el dominio de:

$$f(x) = \cos x + \sqrt{\sin x - 1}; (k \in \mathbb{Z})$$

A)  $2k\pi$

B)  $(2k+1)\pi$

C)  $(4k-1)\frac{\pi}{2}$

D)  $\frac{k\pi}{2}$

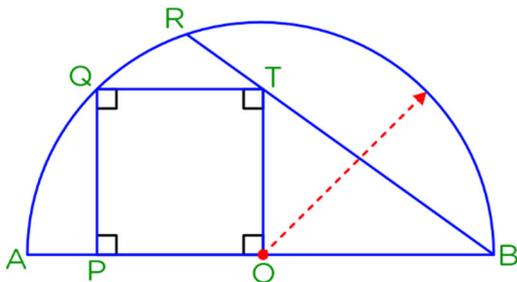
E)  $(4k+1)\frac{\pi}{2}$





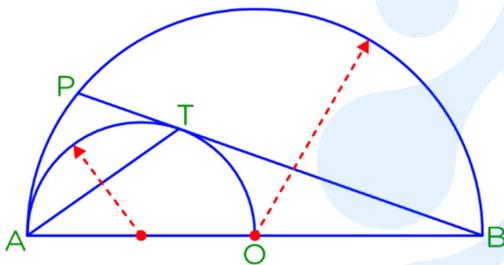
EXAMEN DIARIO MÉTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA

1. Del gráfico PQTO es un cuadrado de lado 3. Hallar RT:



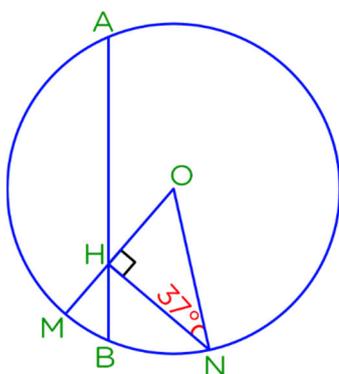
- A) 1                      B)  $\sqrt{2}$                       C)  $\sqrt{3}$   
D) 2                      E) 1,5

2. Del gráfico,  $PT \times TB = 32$ . Calcular AT:



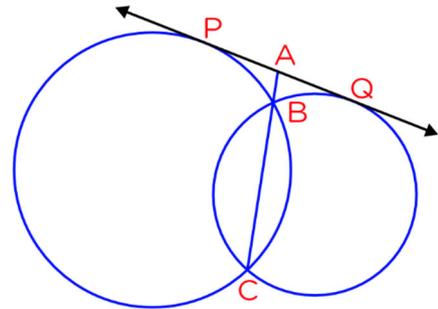
- A) 4                      B)  $4\sqrt{2}$                       C) 6  
D) 8                      E)  $8\sqrt{2}$

3. En la figura, O es centro de la circunferencia. Si  $AH = 16$  m y  $HB = 4$  m, halle MH.



- A) 1 m                      B) 2 m                      C) 3 m  
D) 4 m                      E) 5 m

4. En la figura, P y Q son puntos de tangencia. Si  $PQ = 8$  m y  $AB = 2$  m, halle BC.

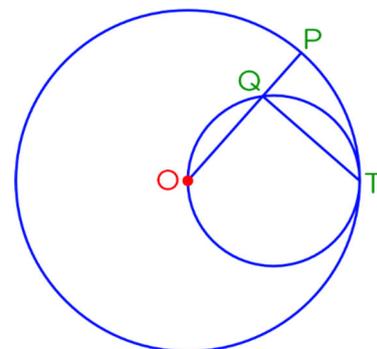


- A) 4 m                      B) 5 m                      C) 6 m  
D) 7 m                      E) 8 m

5. En una circunferencia cuyo radio mide 12 cm se traza una cuerda  $\overline{AB}$ , sobre la cuerda se ubica el punto M de modo que los segmentos determinados sobre dicha cuerda miden 14 cm y 6 cm. Halle la distancia del punto M al centro de la circunferencia.

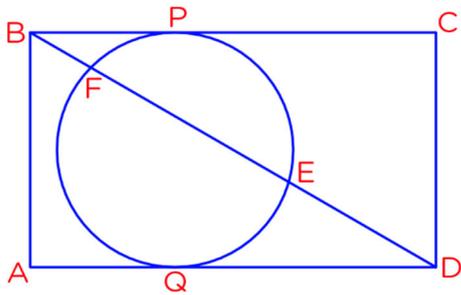
- A)  $2\sqrt{15}$  cm                      B)  $\sqrt{15}$  cm                      C)  $10\sqrt{6}$  cm  
D)  $6\sqrt{3}$  cm                      E)  $4\sqrt{15}$  cm

6. En la figura, T es punto de tangencia y O es centro de la circunferencia. Si  $OQ = 6$  m y  $QP = 4$  m, halle QT.



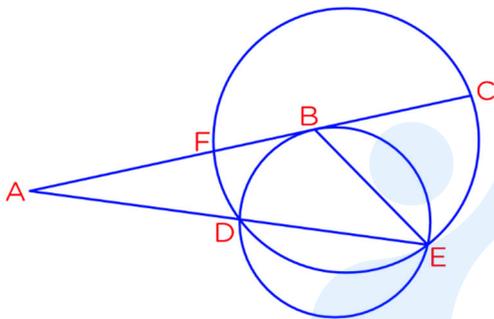
- A)  $2\sqrt{6}$  m                      B) 6 m                      C)  $4\sqrt{2}$  m  
D) 4 m                      E) 8 m

7. En la figura, P y Q son puntos de tangencia y ABCD es un rectángulo. Si  $BF = 6$  cm,  $EF = 18$  cm y  $ED = 32$  cm, halle BC.



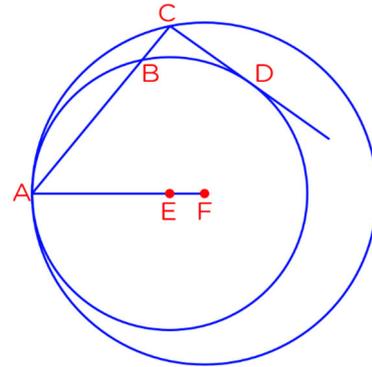
- A) 52 cm      B) 51 cm      C) 53 cm  
D) 55 cm      E) 50 cm

8. En la figura, B es punto de tangencia. Si  $FB = 4$  cm y  $BC = 6$  cm, halle AF.



- A) 10 cm      B) 9 cm      C) 8 cm  
D) 11 cm      E) 15 cm

9. En la figura, A y D son puntos de tangencia, E y F son centros de las circunferencias. Si  $BC = 3$  m y los radios de las circunferencias miden 5 m y 8 m, halle CD.



- A) 4 m      B)  $3\sqrt{5}$  m      C) 5 m  
D)  $2\sqrt{7}$  m      E)  $2\sqrt{6}$  m

10. Las cuerdas  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$  de una circunferencia cuyo radio mide 5 m son perpendiculares en el punto F. Si  $AF \cdot FB = 16$  m<sup>2</sup>, halle la distancia entre los puntos medios de estas cuerdas.

- A) 2,5 m      B) 3 m      C) 4 m  
D) 5 m      E) 3,5 m