



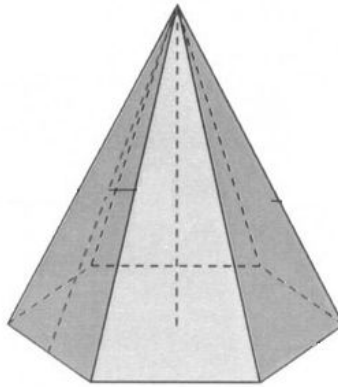
Universidad de Costa Rica
Escuela de Matemática
Proyecto MATEM

<http://matem.emate.ucr.ac.cr/>
tel. (506) 2511-4528



MA-0125 MATEMÁTICA ELEMENTAL -Décimo Año-

IV EXAMEN PARCIAL 2009



Nombre completo: _____

Colegio: _____

Fórmula



Sábado 21 de noviembre de 2009

INSTRUCCIONES

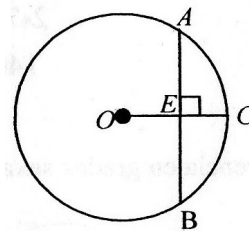
1. **El tiempo máximo para resolver este examen es de 3 horas.**
2. Lea cuidadosamente, cada instrucción y cada pregunta, antes de contestar.
3. Este examen consta de tres partes. La primera de ellas es de selección y está constituida por 35 ítems, la segunda es de complete y la conforman 4 ítems y la tercera es de desarrollo y la conforman 2 ítems.
4. La parte de selección debe ser contestada en las hojas de respuestas que se le darán para tal efecto.
5. En el desarrollo debe escribir, en el espacio indicado, su nombre, código y el nombre del colegio en el cual usted está matriculado. En caso de no hacerlo, usted asume la responsabilidad sobre los problemas que se pudieran suscitar por esta causa.
6. **En los ítems de selección**, usted deberá rellenar con lápiz, **en la hoja de respuestas**, la celda que contiene la letra que corresponde a la opción que completa en forma correcta y verdadera la expresión dada. Si lo desea, puede usar el espacio al lado de cada ítem del folleto de examen para escribir cualquier anotación que le ayude a encontrar la respuesta. Sin embargo, **solo se calificarán las respuestas seleccionadas y marcadas en la hoja para respuestas.**
7. **En los ítems de desarrollo debe aparecer todo el procedimiento** que justifique correctamente la solución y la respuesta de cada uno de ellos. Utilice únicamente bolígrafo de tinta azul o negra.
8. Trabaje con el mayor orden y aseo posible. Si alguna **pregunta** está **desordenada**, ésta, **no se calificará.**
9. Recuerde que la calculadora que puede utilizar es aquella que contiene únicamente las operaciones básicas.
10. **Trabaje con calma y le deseamos el mayor de los éxitos.**

PRIMERA PARTE. SELECCIÓN ÚNICA (Valor 35 puntos)

Puede usar el espacio al lado de cada ítem para escribir cualquier anotación que le ayude a encontrar la respuesta. Sin embargo, solo se calificarán las respuestas seleccionadas y marcadas en la hoja para respuestas.

1. Si en la circunferencia de centro O , $OC = 20\text{ cm}$ y $AB = 32\text{ cm}$. ¿Cuál es, en centímetros, la medida de \overline{EC} ?

- (A) $4\sqrt{41}$
- (B) 12
- (C) 10
- (D) 8



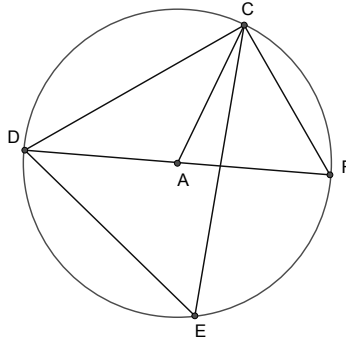
2. En una circunferencia de diámetro 20 cm , si la distancia de una cuerda al centro es de 6 cm . ¿Cuál es la medida de la cuerda?

- (A) 8 cm
- (B) 12 cm
- (C) 16 cm
- (D) 10 cm

3. Los puntos A, B y C pertenecen a una circunferencia de centro D. Suponga $C - E - D$. Si \overline{AC} es un diámetro, E es el punto en \overline{AC} tal que $\overline{AC} \perp \overline{BE}$, $BE = 6\text{ cm}$ y $CE = 4\text{ cm}$, entonces \overline{AC} mide

- (A) 13 cm
- (B) 12 cm
- (C) $\frac{13}{2}\text{ cm}$
- (D) $\frac{5}{2}\text{ cm}$

Para contestar los ítems 4 y 5 utilice la siguiente figura donde la circunferencia es de centro A y $D - A - F$



4. De acuerdo con los datos de la figura, una afirmación correcta es

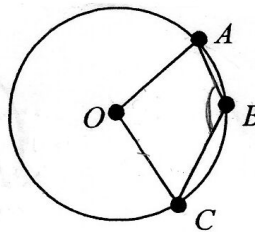
- (A) $\triangle DFC$ es isósceles
- (B) $\triangle ACF$ es rectángulo
- (C) $m\angle FDC = m\angle FAC$
- (D) $m\angle DAC = 2 m\angle DEC$

5. Si $m\angle CDF = 20^\circ$ entonces el ángulo $\angle ACF$ mide

- (A) 100°
- (B) 80°
- (C) 70°
- (D) 40°

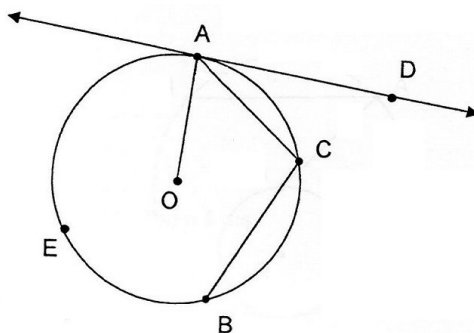
6. De acuerdo con los datos de la figura, si $m\angle AOC = 96^\circ$, entonces, ¿Cuál es la medida del $\angle ABC$?

- (A) 84°
- (B) 132°
- (C) 168°
- (D) 264°



O : centro del círculo

7. Considere la siguiente figura, donde \overline{AD} es tangente a la circunferencia.

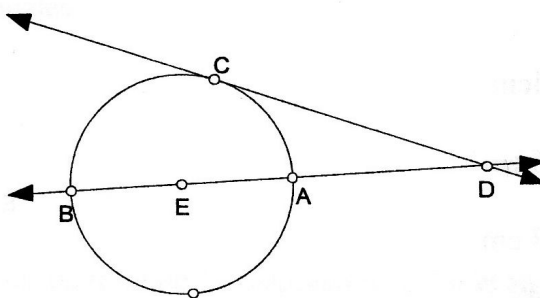


Si \overline{AC} y \overline{CB} son cuerdas equidistantes del centro de O de la circunferencia y $m\widehat{AEB} = 220^\circ$, entonces $m\angle DAC$ es

- (A) 35°
- (B) 55°
- (C) 70°
- (D) 140°

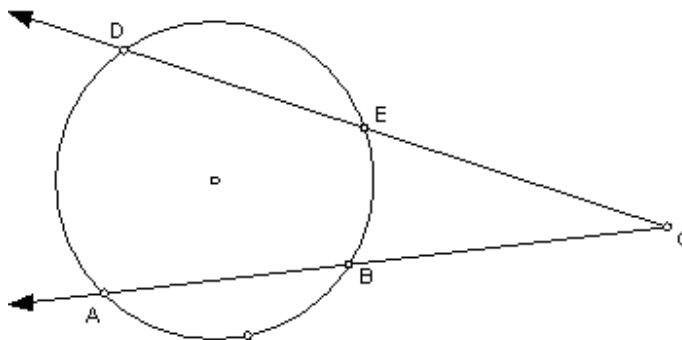
8. En la figura \overline{AB} es un diámetro y \overline{DC} es tangente en C a la circunferencia de centro E .

Si $AB = 10 \text{ cm}$ y $CD = \frac{3}{2}DA$ entonces la medida del segmento \overline{DC} es



- (A) 5 cm
- (B) 8 cm
- (C) 12 cm
- (D) 13 cm

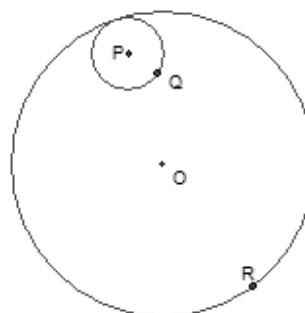
9. Si en la figura adjunta, \overline{AB} mide 9 cm , \overline{BC} mide 7 cm y \overline{ED} mide 6 cm entonces \overline{EC} mide



- (A) 8 cm
- (B) $10,5\text{ cm}$
- (C) 4 cm
- (D) $18,66\text{ cm}$

10. Considere la siguiente figura. De acuerdo con los datos de la figura, si las circunferencias de centros O y P son tangentes interiormente, $PQ=2$ y $OR=7$ entonces la medida del radio de una circunferencia concéntrica a la circunferencia de centro O y que contiene el punto P es

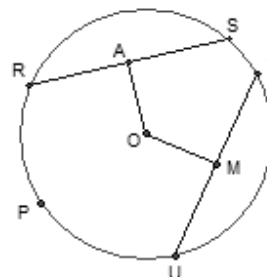
- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 9



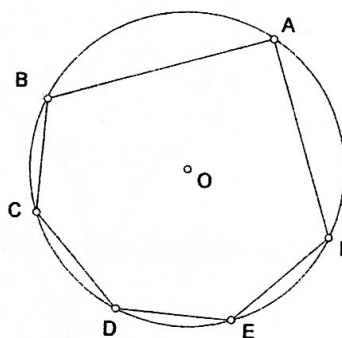
11. Considere la siguiente figura de centro O . De acuerdo con los datos de la figura, si

$AO = MO$, $m\widehat{RPU} = 196^\circ$ y $m\widehat{ST} = 32^\circ$, entonces la medida de \widehat{RS} es

- (A) 64°
- (B) 66°
- (C) 98°
- (D) 132°



12. En la figura \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} y \overline{EF} son cuerdas congruentes de la circunferencia de centro O . Si el ángulo $\angle BAF$ es recto y el arco menor AB mide 100° , entonces la medida del arco AFE es



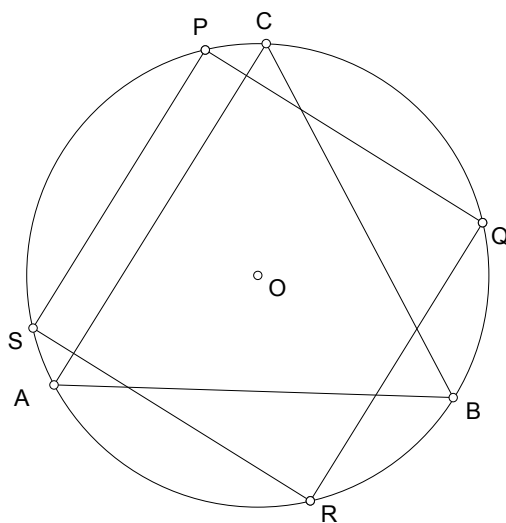
- (A) 25°
- (B) 100°
- (C) $117,5^\circ$
- (D) 125°

13. El área de un sector circular es $\frac{25\pi}{8}$ y la longitud de su arco es $\frac{5\pi}{4}$. Entonces, la medida del radio de dicho sector corresponde a
- (A) 3
 - (B) 4
 - (C) 5
 - (D) 6
14. El área de un cuadrado es 20 cm^2 . Entonces, el área de la corona circular limitada por la circunferencia inscrita y la circunferencia circunscrita corresponde a
- (A) 3π
 - (B) 4π
 - (C) 5π
 - (D) 6π
15. Si los lados de dos polígonos regulares semejantes están en relación 7:9 y el área del polígono mayor es 324m^2 entonces el área del menor es
- (A) $53,56 \text{ m}^2$
 - (B) 196 m^2
 - (C) 252 m^2
 - (D) $416,57 \text{ m}^2$

16. El área de un cuadrado es 121 cm^2 , entonces el área del círculo circunscrito al cuadrado es

- (A) $\frac{121\pi}{4} \text{ cm}^2$
- (B) $121\pi \text{ cm}^2$
- (C) $\frac{121\pi}{2} \text{ cm}^2$
- (D) $242\pi \text{ cm}^2$

17. En la figura, $\square PQRS$ y $\triangle ABC$ son polígonos regulares inscritos en la circunferencia de centro O. Si el perímetro del triángulo es 18 cm entonces el área del cuadrado, en cm^2 , es



- (A) 48
- (B) 24
- (C) 12
- (D) $8\sqrt{6}$

18. El lado de un triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de 12 *cm* de radio, mide en centímetros
- (A) 12
 - (B) $6\sqrt{3}$
 - (C) $12\sqrt{3}$
 - (D) $24\sqrt{3}$
19. La apotema de un triángulo equilátero mide 3. Entonces, el área de dicho triángulo corresponde a
- (A) $27\sqrt{3}$
 - (B) $\frac{27}{4}\sqrt{3}$
 - (C) $\frac{9}{4}\sqrt{3}$
 - (D) $9\sqrt{3}$
20. Un hexágono regular y un triángulo equilátero tienen la misma área. Si el perímetro del triángulo es 36, entonces, ¿Cuál es el perímetro del hexágono?
- (A) 72
 - (B) 36
 - (C) $216\sqrt{3}$
 - (D) $12\sqrt{6}$

21. Si la apotema de un cuadrado mide 6cm, entonces el área de la región limitada por el cuadrado y la circunferencia inscrita en él, en centímetros cuadrados, es
- (A) $144 - 36\pi$
 - (B) $144 - 9\pi$
 - (C) $36 - 12\pi$
 - (D) $36 - 9\pi$
22. En un nonágono regular de 10 cm de apotema, cada lado mide
- (A) $10 \tan 20^\circ$
 - (B) $20 \tan 20^\circ$
 - (C) $10 \tan 70^\circ$
 - (D) $20 \tan 70^\circ$
23. En un trapecio isósceles los ángulos obtusos miden 135° cada uno y la medida B de la base mayor es el triple de la medida b de la base menor. Si h es la medida de la altura se cumple que
- (A) $h = B$
 - (B) $h = b$
 - (C) $h = B - b$
 - (D) $h = B + b$

24. Si el cuadrado PQRT es tal que P,Q,R,T son los puntos medios de los lados del cuadrado ABCD y \overline{AB} mide 8cm entonces el área de PQRT es
- (A) $4\sqrt{2}$
 - (B) 16
 - (C) 32
 - (D) 64
25. La longitud de la circunferencia de la base de un cilindro circular recto es 24π . Si el área total del cilindro es 696π , entonces su altura mide
- (A) 12
 - (B) 17
 - (C) 23
 - (D) 34
26. En un cilindro circular recto de 12 cm de altura, $150\pi \text{ cm}^3$ de agua ocupan la mitad de su capacidad. El área lateral de este sólido es
- (A) $25\pi \text{ cm}^2$
 - (B) $50\pi \text{ cm}^2$
 - (C) $60\pi \text{ cm}^2$
 - (D) $120\pi \text{ cm}^2$
27. El volumen de un cono es 9π y el radio de la base es igual a la altura. El área lateral de dicho cono corresponde a
- (A) $27\pi\sqrt{2}$
 - (B) $9\pi\sqrt{2}$
 - (C) 18π
 - (D) 9π

28. El volumen de una esfera es $\frac{500\pi}{3}$. Entonces, la medida del radio es un número
- (A) mayor que 6.
 - (B) menor que 3.
 - (C) entre 3 y 5.
 - (D) entre 4 y 6.
29. El área total de un cilindro de altura 10cm y volumen $250\pi\text{ cm}^3$ es
- (A) $25\pi\text{ cm}^2$
 - (B) $35\pi\text{ cm}^2$
 - (C) $125\pi\text{ cm}^2$
 - (D) $150\pi\text{ cm}^2$
30. El volumen en cm^3 de un cono circular recto de generatriz 13 cm y de altura 12 cm es
- (A) 300π
 - (B) 150π
 - (C) 100π
 - (D) 50π
31. Si una pirámide tiene una base cuadrada de área 1024 cm^2 y de altura 30cm , su área lateral en cm^2 , es
- (A) 544
 - (B) 2176
 - (C) 3200
 - (D) 10240

32. Si un cubo de 12cm de arista se inscribe en una esfera entonces el radio de la esfera mide
- (A) $6\sqrt{2}$
 - (B) $6\sqrt{3}$
 - (C) $12\sqrt{2}$
 - (D) $12\sqrt{3}$
33. El área total de un cubo es 54 cm^2 . ¿Cuál es la longitud en centímetros de cada arista?
- (A) 3
 - (B) 9
 - (C) $3\sqrt{2}$
 - (D) $\frac{3\sqrt{6}}{2}$
34. El radio de la base y la altura de un cono circular recto miden igual que el radio de una esfera Si el número que expresa el volumen del cono es igual que el número que expresa el área total de la esfera, entonces el área basal de ese cono es
- (A) 36π
 - (B) 72π
 - (C) 144π
 - (D) 288π

35. ¿Cuál es el área total, en metros cuadrados, de una esfera cuyo diámetro mide $1,2\text{ m}$?
- (A) $1,44\pi$
 - (B) $5,76\pi$
 - (C) $0,29\pi$
 - (D) $2,30\pi$

-Fin-

Universidad de Costa Rica
 Escuela de Matemática
 PROYECTO MATEM - 2009
 MA-0125 Matemática Elemental – Décimo Año



CUARTO EXAMEN PARCIAL - sábado 21 de noviembre

Nombre completo: _____ CÓDIGO: _____

COLEGIO: _____

PREGUNTA	Puntos obtenidos
Complete	
Desarrollo 1	
Desarrollo 2	
TOTAL	

SEGUNDA PARTE. COMPLETE (Valor 5 puntos)

Escriba en el espacio indicado lo que se le solicita de manera que se obtenga una afirmación verdadera. Cada respuesta correcta tiene un valor de un punto.

1. El número total de diagonales de un polígono regular cuyo ángulo interno mide 150° corresponde a _____

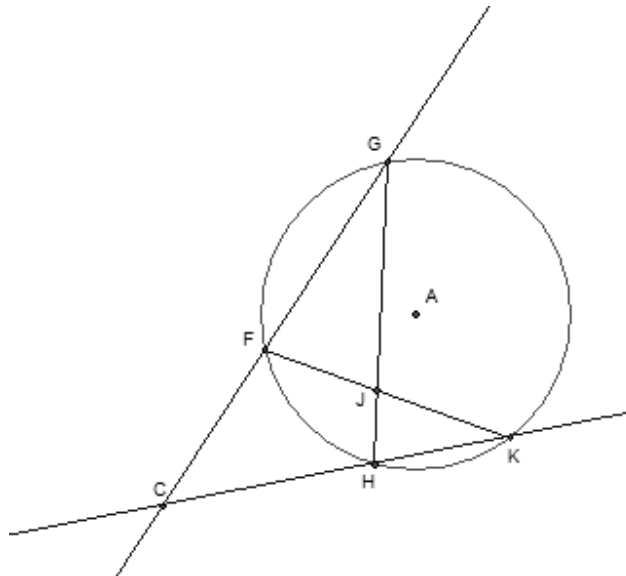
2. El nombre del polígono en el que se pueden trazar 44 diagonales corresponde a _____

3. La suma de las medidas de los ángulos internos de un polígono en el que cada ángulo central mide 45° corresponde a _____

4. De acuerdo con los datos de la figura adjunta, en la cual los arcos menores \widehat{FH} y \widehat{GK} miden, respectivamente, 54° y 154° , indique:

$m\angle KJH =$ _____

$m\angle GCH =$ _____



TERCERA PARTE. DESARROLLO (Valor 10 puntos)

Resuelva en forma clara y ordenada cada uno de los siguientes problemas, deben aparecer todos los procedimientos realizados para llegar a la respuesta.

A. El volumen de una pirámide recta de base hexagonal es $162\sqrt{2}$ y el área de la base es $54\sqrt{3}$. Determine:

- a. La altura de la pirámide. (1 punto)
- b. La medida de cada lado de la base. (2 puntos)
- c. El área lateral de la pirámide. (2 puntos)

- B. Considere la siguiente figura donde O es el centro del círculo. De acuerdo con los datos de la figura, si $AB = 4$ y $BO = 4$ determine el área de la región sombreada. (5 puntos)

