

EXAMEN DE ADMISIÓN 2020  
GEOMETRÍA

I. GENERALIDADES

a) Objetivo:

Determinar si el oficial postulante posee las **competencias mínimas** necesarias en la asignatura de **Álgebra** que le permitan iniciar sus estudios de ingeniería militar, conducentes a la especialidad primaria de **Ingeniero Politécnico Militar**.

b) Tipo: Objetiva de desarrollo

c) Tiempo: 150 minutos

d) Evaluación:

$x = \text{Número de preguntas correctas}$

$N(x) = \text{Nota obtenida}$

$$N(x) = \begin{cases} \frac{x}{6} + 1 & \text{Si } 0 \leq x \leq 18 \\ \frac{x-18}{4} + 4 & \text{Si } 18 \leq x \leq 30 \end{cases}$$

II. CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DEL EXAMEN

a) Trabajo individual sin apoyo de apuntes ni calculadora.

b) Identifíquese con un número secreto de cuatro dígitos en la carátula del examen y en la hoja de respuestas.

c) No se permitirán borradores ni enmendaduras en la hoja de respuestas.  
**Doble respuesta será considerada mala.**

d) Use solamente lápiz de pasta azul o negro. No se permitirá responder con lápiz grafito.

e) En la hoja del examen, al lado de cada pregunta, encontrará un espacio en blanco donde deberá efectuar los cálculos necesarios para conocer la respuesta correcta. Podrá además utilizar el reverso de las hojas del examen.

f) Al inicio del examen dispone de 15 minutos de aclaración de dudas. Después de ese tiempo no podrá realizar preguntas.

g) En la hoja de respuestas deberá rellenar el espacio correspondiente a las alternativas a), b), c), d), e), según corresponda a la respuesta correcta.

j) Al término del examen, debe entregar el formato completo y la hoja de respuestas al profesor examinador.

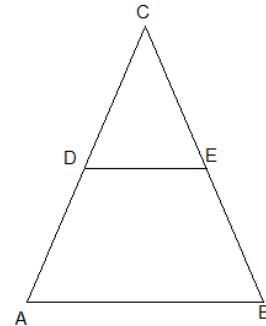
1.- Cual de las siguientes alternativas es(son) falsa(s)

- I) En todo triangulo la diferencia positiva de dos lados es mayor que el tercer lado
- II) Es lo mismo: “el complemento del suplemento de un ángulo  $\alpha$ ”, que “el suplemento del complemento del mismo ángulo  $\alpha$ ”
- III) La suma de los ángulos interiores de un triángulo es complementaria

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Todas
- e) Ninguna

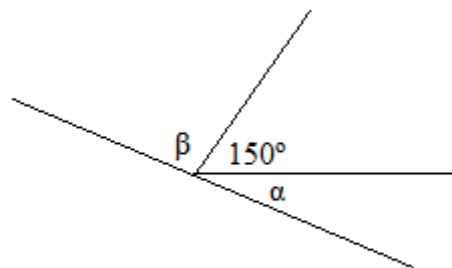
2.- Los triángulos  $ABC$  y  $DEC$  de la figura son semejantes. ¿Cuánto vale la suma del total de los ángulos interiores de la figura?

- a)  $80^\circ$
- b)  $360^\circ$
- c)  $540^\circ$
- d)  $720^\circ$
- e)  $1080^\circ$



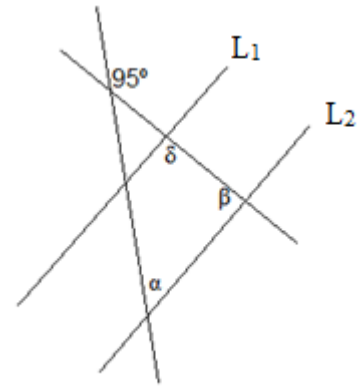
3.- En la figura  $\beta = \frac{1}{5}\alpha$ . ¿Cuánto mide el complemento del ángulo  $\beta$ ?

- a)  $90^\circ$
- b)  $85^\circ$
- c)  $30^\circ$
- d)  $25^\circ$
- e)  $5^\circ$



4.- Si  $L_1 \parallel L_2$ ,  $\alpha : \beta = 2 : 3$ . El valor del suplemento del ángulo  $\delta$  es:

- a)  $90^\circ$
- b)  $123^\circ$
- c)  $57^\circ$
- d)  $38^\circ$
- e)  $142^\circ$

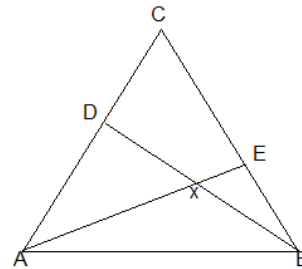


5.- Los ángulos exteriores no rectos de un triángulo rectángulo están en la razón 2 : 3. Entonces, los ángulos interiores correspondientes están en la razón:

- a) 3 : 2
- b) 2 : 3
- c) 4 : 1
- d) 2 : 4
- e) 1 : 4

6.- El triángulo ABC de la figura es equilátero con transversal de gravedad AE y simetral BD. Entonces la medida del ángulo  $\angle x$  es:

- a)  $100^\circ$
- b)  $110^\circ$
- c)  $120^\circ$
- d)  $130^\circ$
- e)  $140^\circ$

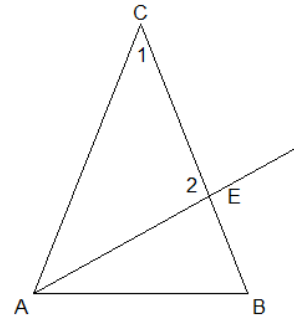


7.- Dado un triángulo cualquiera.Cuál de las siguientes alternativas es siempre falsa

- a) El Ortocentro puede caer fuera del triángulo
- b) El Baricentro siempre está al interior del triángulo
- c) El Incentro siempre está en el interior del triángulo
- d) El Circuncentro siempre está al interior del triángulo
- e) Existe un triángulo donde los 4 puntos anteriores coinciden

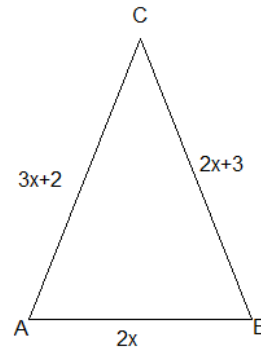
8.- El triángulo ABC de la figura es isósceles de base AB. Si AE es bisectriz del ángulo CAB y la medida del ángulo 1 es  $40^\circ$ . Cual es la medida del ángulo 2?

- a)  $35^\circ$
- b)  $105^\circ$
- c)  $70^\circ$
- d)  $75^\circ$
- e)  $145^\circ$



9.- Considerando que el triángulo ABC de la figura es isósceles de base AB. Entonces el área del triángulo mide

- a) 1
- b) 5
- c)  $\sqrt{6}$
- d)  $2\sqrt{6}$
- e) Falta información

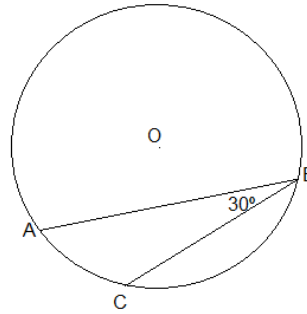


10.- Considerando un triángulo ABC isósceles de base AB. Sea D un punto en el trazo AC de modo que el nuevo triángulo BDC es isósceles de lado no basal de igual tamaño que el trazo AB. La medida del ángulo ACB es

- a)  $60^\circ$
- b)  $45^\circ$
- c)  $36^\circ$
- d)  $24^\circ$
- e) N.A.

11.- Considerando en la figura la circunferencia de centro O y diámetro 8, el área del triángulo AOC mide

- a)  $4\sqrt{3}$
- b)  $3\sqrt{3}$
- c)  $2\sqrt{3}$
- d)  $\sqrt{3}$
- e)  $16\sqrt{3}$

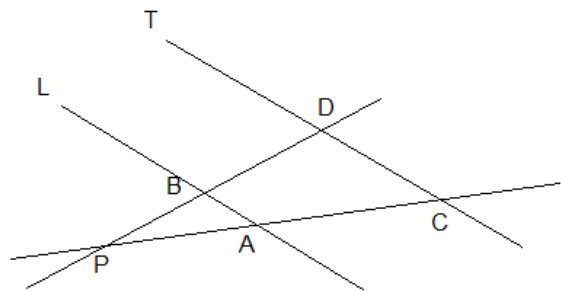


12.- Observando la figura anterior, el perímetro del triángulo curvilíneo OAC mide

- a)  $4\pi + 1$
- b)  $\frac{8}{3}\pi$
- c)  $\frac{4}{3}(\pi + 6)$
- d)  $4(\pi + 1)$
- e)  $\frac{3}{8}\pi$

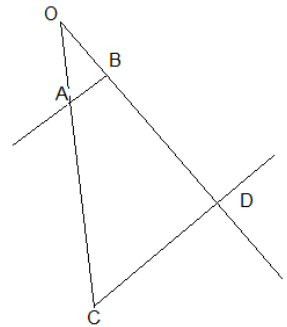
13.- En la figura siguiente  $L // T$  Si el tazo  $CP = 10$  cm ,  $AB = 6$  cm ,  $BD = 2$  cm y  $CD = 12$  cm. Entonces el valor de  $PA^2 - PB + PD =$

- a) 7
- b) 25
- c) 5
- d) 27
- e) 11



14.- En la figura  $AB \parallel CD$ . Si  $CD$  mide el triple de  $AB$ , ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) siempre verdadera(s)?

- I) Los triángulos  $OAB$  y  $OCD$  son triángulos rectángulos
- II) Los triángulos  $OAB$  y  $OCD$  son semejantes
- III)  $\frac{OA}{OC} = \frac{1}{3}$



- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo II y III
- e) I y III

15.- Si en un triángulo rectángulo ABC se trazan sus respectivas alturas. ¿Entonces cuántos triángulos rectángulos se forman?

- a) 12
- b) 10
- c) 9
- d) 8
- e) 6

16.- Considerando un triángulo rectángulo de catetos 3 cm y 4 cm ¿Cuál(es) de la(s) siguiente(s) es(son) correcta(s)?

- I) El área del cuadrado construido sobre la hipotenusa, es igual a la suma de las áreas los cuadrados construidos sobre los catetos
- II) El área del semi círculo construido sobre la hipotenusa, es igual a la suma de las áreas de los semi círculos construidos sobre los catetos
- III) El área del triángulo equilátero construido sobre la hipotenusa, es igual a la suma de las áreas de los triángulos equiláteros construidos sobre los catetos

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y II
- e) I , II y III

17.- El cateto mayor de un triángulo rectángulo y la hipotenusa están en la razón 4 : 5 ¿Cuál es su área si la hipotenusa mide 30 cm?

- a)  $240 \text{ cm}^2$
- b)  $216 \text{ cm}^2$
- c)  $432 \text{ cm}^2$
- d)  $260 \text{ cm}^2$
- e) N.A.

18.- La base de un triángulo isósceles mide "x". Si su perímetro es "y" entonces su área mide

- a)  $\frac{x\sqrt{x(y-4x)}}{4}$
- b)  $\frac{x\sqrt{y(x-4y)}}{4}$
- c)  $\frac{x\sqrt{y(y-4x)}}{4}$
- d)  $\frac{y\sqrt{y(y-4x)}}{4}$
- e)  $\frac{y\sqrt{y(x-4y)}}{4}$

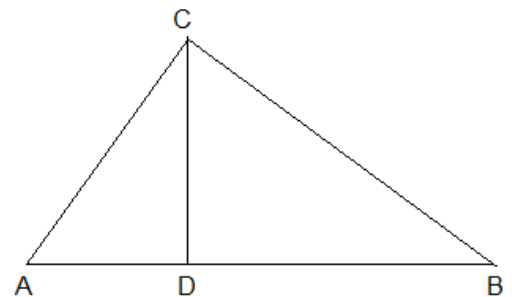
19.- El triángulo ABC es rectángulo en C. El trazo CD es altura. Entonces es falso que

I) Los tres triángulos que se forman son semejantes

II)  $\frac{CD}{DB} = \frac{AC}{CD}$

III)  $\angle CAD = \angle BCD$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Todas
- e) Ninguna

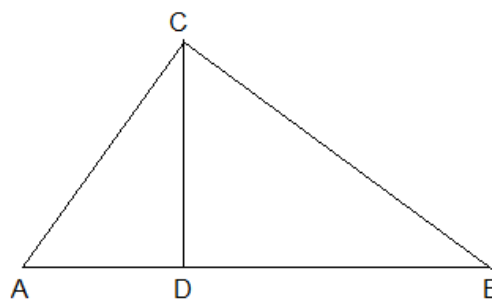


20.- En la figura, se puede calcular el área del triángulo si

(1)  $\angle CDB = \angle ACB = 90^\circ$

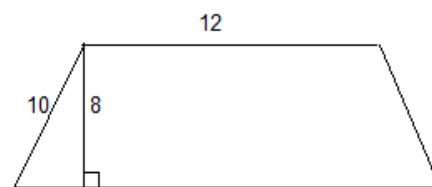
(2)  $CD = 4$  y  $AD = 8$

- a) (1) por si sola
- b) (2) por si sola
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por sí sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional



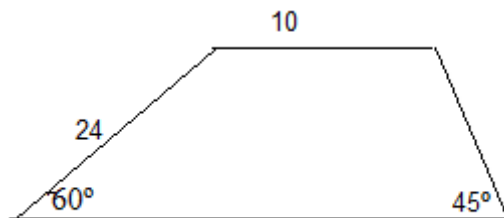
21.- ¿Cuál es el área del trapecio isósceles de la figura?

- a) 216
- b) 144
- c) 156
- d) 288
- e) N.A.



22.- El perímetro de la figura mide

- a)  $56 + 12\sqrt{3}(1 + \sqrt{2})$
- b)  $56 + 12\sqrt{2}(1 + \sqrt{3})$
- c)  $56 + 12\sqrt{3}(1 + \sqrt{3})$
- d)  $56 + 12\sqrt{2}(1 + \sqrt{2})$
- e)  $56(12 + \sqrt{6} + \sqrt{3})$



23.- El polígono regular cuyo ángulo exterior mide  $30^\circ$  tiene:

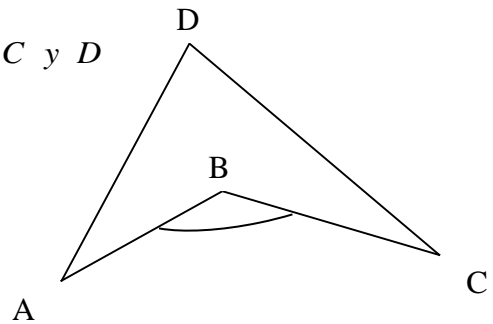
- a) 12 lados
- b) 9 lados
- c) 7 lados
- d) 6 lados
- e) 4 lados



24.- En la figura dada ¿Cuál es la medida del ángulo  $ADC$  en el cuadrilátero cóncavo  $ABCD$  de la figura, sabiendo que el ángulo  $BAD = 15^\circ$  y  $BCD = 35^\circ$ ?

- (1) El ángulo  $ABC$  mide  $130^\circ$   
 (2)  $B$  es el centro de la circunferencia que pasa por  $A$ ,  $C$  y  $D$

- a) (1) por si sola  
 b) (2) por si sola  
 c) (1) ó (2), cada una por si sola  
 d) (1) y (2), ambas juntas  
 e) Se requiere información adicional



25.- ¿Cuántas diagonales pueden trazarse en un heptágono es:

- a) 14  
 b) 4  
 c) 8  
 d) 12  
 e) N.A.

26.- Cual de las siguientes alternativas es(son) verdadera(s)

I) El número de diagonales trazadas desde un vértice, de un polígono regular de  $n$  lados es  $n-3$

II) El ángulo interior de un polígono regular de  $n$  lados mide  $(180 - \frac{360}{n})$

III) Todo polígono es inscriptible en una circunferencia

- a) Solo I y III  
 b) Solo II y III  
 c) Todas  
 d) Solo I y II  
 e) Ninguna

27.- Una lata con forma cilíndrica, tiene un radio basal  $r = 2\text{cms}$  y altura  $h = 4\text{cms}$  completamente cerrada. ¿Cuál es el valor de su superficie total en  $\text{cms}^2$  ?

- a)  $4\pi$   
 b)  $24\pi$   
 c)  $16\pi$   
 d)  $32\pi$   
 e)  $20\pi$

28.- Cual es el volumen de una esfera cuya circunferencia máxima tiene área  $12\pi \text{ cms}^2$

- a)  $32\pi$
- b)  $\frac{32}{\sqrt{3}}\pi$
- c)  $32\sqrt{3}\pi$
- d)  $32(\sqrt[3]{3})\pi$
- e)  $\frac{32}{\sqrt[3]{3}}\pi$

29.- El volumen del cuerpo engendrado al rotar un triángulo equilátero de 4 cm. de lado, el cual gira alrededor de un eje que pasa por un vértice, cuyo lado opuesto a este vértice, es paralelo al eje es:

- a)  $16\pi$
- b)  $12\pi$
- c)  $4\pi$
- d)  $2\pi$
- e) N.A.

30.- El volumen del cubo inscrito en una esfera cuyo volúmenes igual a  $36\pi \text{ cm}^3$ .

- a)  $12(\sqrt[3]{3}) \text{ cms}^3$
- b)  $10\sqrt{3} \text{ cms}^3$
- c)  $10(\sqrt[3]{3}) \text{ cms}^3$
- d)  $12\sqrt{3} \text{ cms}^3$
- e)  $24\sqrt{3} \text{ cms}^3$