

EXAMEN DE ADMISIÓN 2013
GEOMETRÍA

I. GENERALIDADES

a) Objetivo:

Determinar si el oficial postulante posee las **competencias mínimas** necesarias en la asignatura de **Geometría** 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.

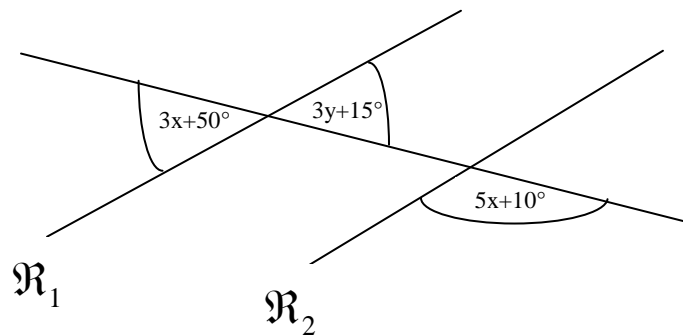
h) Al término del examen, debe entregar el formato completo y la hoja de respuestas al profesor examinador.

1.- la expresión $\frac{2\pi}{3} + \frac{5\pi}{4} - \frac{\pi}{12} =$ Arroja como resultado

- a) 360°
- b) 330°
- c) $\frac{2\pi}{3}$
- d) $\frac{-2\pi}{3}$
- e) Ninguna de las Anteriores

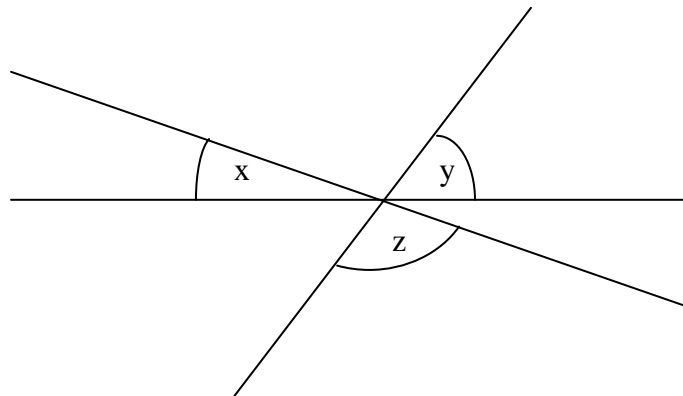
2.- Si $\mathcal{R}_1 \parallel \mathcal{R}_2$ Se puede afirmar que el complemento de $\frac{x}{3} + 3y$ es:

- a) 51°
- b) 141°
- c) 129°
- d) 5°
- e) Falta Información



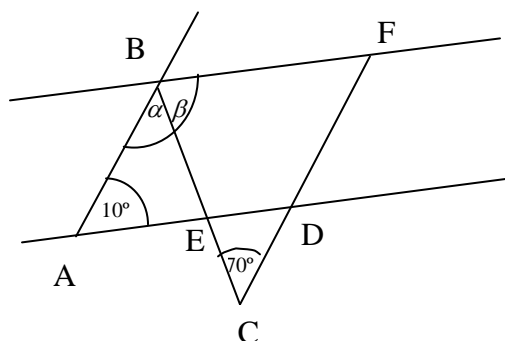
3.- En la figura 2 y es el doble de x .Por otra parte z equivale al 150% de y
¿Cuánto mide el ángulo z ?

- a) 30°
- b) 60°
- c) 90°
- d) 120°
- e) 75°



4.- Si $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ y $\overline{BF} \parallel \overline{AD}$ entonces el valor del ángulo β es

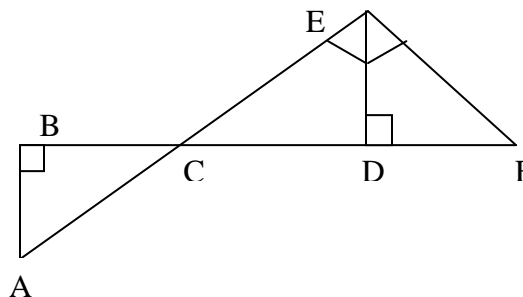
- a) 30°
- b) 50°
- c) 80°
- d) 10°
- e) 100°



5.- Considere la figura dada, donde $\overline{AB} \perp \overline{BF}$, $\overline{DE} \perp \overline{BF}$ y $\overline{EF} \perp \overline{AE}$

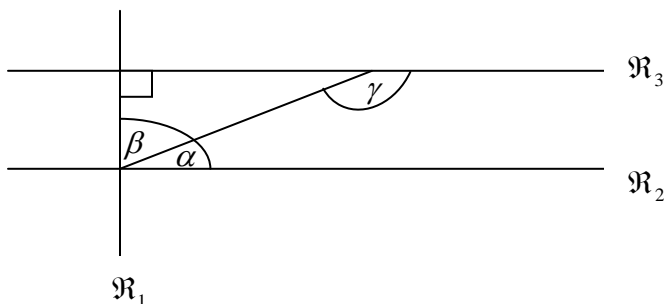
- I) $\angle BAC = \angle CED$
- II) $\angle EFD = \angle CED$
- III) $\angle BAC = \angle DFE$

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



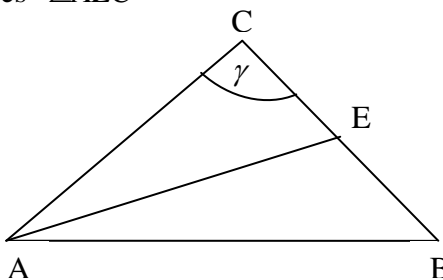
6.- En la figura dada considere que $\mathfrak{R}_1 \perp \mathfrak{R}_2$; $\mathfrak{R}_2 \parallel \mathfrak{R}_3$ y $\gamma = 135^\circ$ ¿Cuál de las siguientes alternativas es falsa?

- a) $\alpha = \beta$
- b) $\beta = \frac{\gamma}{3}$
- c) $\beta + \gamma = 180^\circ$
- d) $\alpha + \gamma = 180^\circ$
- e) $\alpha + \beta - \gamma = 0$



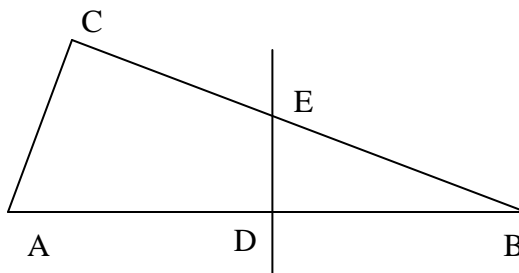
7.- Se conoce que el triángulo ABC es un triángulo isósceles de base AB . El trazo AE es bisectriz y el ángulo $\gamma = 70^\circ$. Entonces $\angle AEC$

- a) 100°
- b) $82,5^\circ$
- c) $97,5^\circ$
- d) Falta información
- e) Ninguna de las anteriores



8.- En la figura, el triángulo ABC es rectángulo en C . D es el punto medio de AB . $DE \perp AB$. Si $AC = 12$ y $AB = 20$ El área del triángulo DBE es

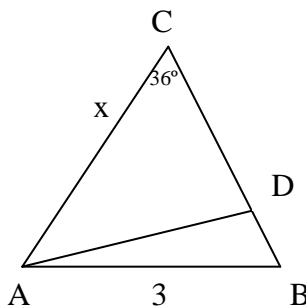
- a) 37,5
- b) 30
- c) 45
- d) 58,5
- e) Falta información



9.- En el triángulo isósceles ABC se tiene que $AC = BC$, AD es bisectriz del ángulo en A . ¿Cuál(es) de la(s) afirmación(es) siguiente(s) es(son) verdadera(s)?

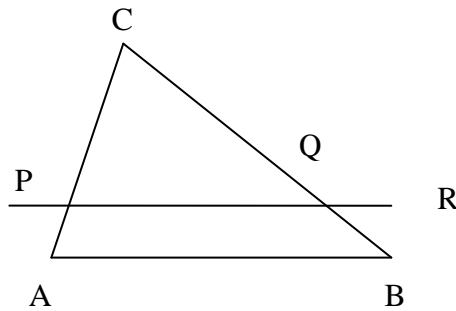
- I) Los triángulos ABD y ADC son isósceles
- II) El triángulo ABC es semejante con el triángulo ABD
- III) $x^2 - 3x = 9$

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



10.- Considere un triángulo ABC equilátero de lado 12 cms. Se traza la recta $\mathcal{R} // AB$ de modo que el triángulo ABC queda dividido en un triángulo y un trapecio de igual área. El valor del segmento \overline{PQ} es

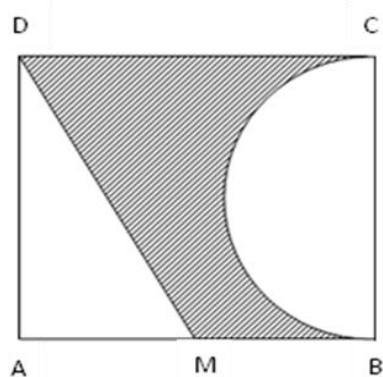
- a) 9
- b) 8
- c) $9\sqrt{2}$
- d) $6\sqrt{2}$
- e) $3\sqrt{2}$



11.- Sobre el diámetro \overline{AB} de una circunferencia se construye un triángulo ABC donde el vértice C se encuentra en la circunferencia. La altura h_c de este triángulo mide 6 cms., mientras que el lado \overline{BC} mide 10 cms. Entonces el radio de la circunferencia mide

- a) $\frac{25}{3}$
- b) $\frac{25}{4}$
- c) $\frac{3}{25}$
- d) $\frac{4}{25}$
- e) Falta Información

12.- El cuadrado $ABCD$ tiene un área igual a 64 cms^2 y MB es el triple de AM , BC es el diámetro de la semi circunferencia ¿Qué área tiene la parte achurada de la figura?



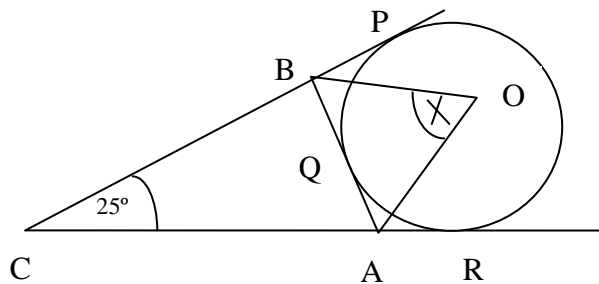
- a) 12π
- b) $10 - 2\pi$
- c) $56 - \pi$
- d) $8(7 - 4\pi)$
- e) Ninguna de las anteriores

13.- Considere el triángulo ABC rectángulo en C . Sobre su hipotenusa, se ha construido una semicircunferencia exterior al triángulo de radio $7,5$ cms. el cateto menor mide 9 cm y sobre el cateto mayor se ha construido otra semicircunferencia exterior al triángulo con diámetro dicho cateto, determine el perímetro de la figura

- a) $9 + 13,5\pi$
- b) $9 + 27\pi$
- c) $36 + 13,5\pi$
- d) $36 + 27\pi$
- e) $36 - 3,5\pi$

14.- El triángulo ABC está formado por tres tangentes a la circunferencia de centro en O . Si se sabe que el ángulo $\angle ACB$ mide 25° ¿Cuánto mide el ángulo $\angle BOA$?

- a) 45°
- b) 95°
- c) 10°
- d) $77,5^\circ$
- e) Falta información



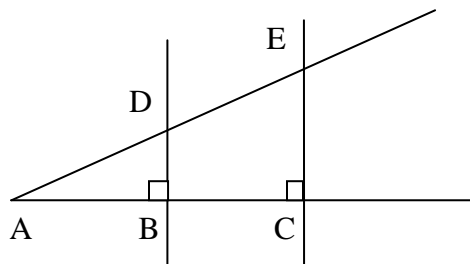
15.- Las alturas de un triángulo ABC h_a, h_b y h_c están en la razón $3:4:6$. Entonces la razón entre los lados correspondientes es

- a) $4:3:2$
- b) $3:4:6$
- c) $6:3:4$
- d) $2:3:4$
- e) $6:4:3$

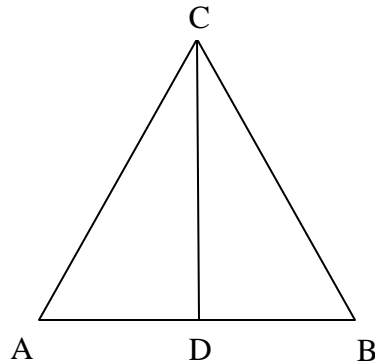
16.- En la siguiente figura considere que $AC = 14$ $AE = 21$ y $AD : DE = 4:3$ ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?

- I) $EC : DB = 3:4$
- II) $AB + DE = 17$
- III) $DB = 6$

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



17.- Considerando el triángulo ABC de la figura, donde CD es la altura correspondiente al trazo AB y sabiendo que el trazo $DB = 6\text{cms}$, $CD = 8\text{cms}$ y $AD = 15\text{cms}$ ¿Cuánto mide el semi perímetro del triángulo ABC



- a) 56
- b) 24
- c) 48
- d) 28
- e) 45

18.- Para poder construir geoméricamente un triángulo ABC conociendo las medidas de sus tres lados a , b y c puede afirmarse que tiene solución siempre que:

- I) $a + b > c$
- II) $b + c > a$
- III) $a = 1$; $b = 2$; $c = 3$

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

19.- Un triángulo tiene 800 cms^2 de superficie. Si la mitad de su altura es igual al doble de la base, entonces su base mide:

- a) 20 cms
- b) 10 cms
- c) 15 cms
- d) 200 cms
- e) 400 cms

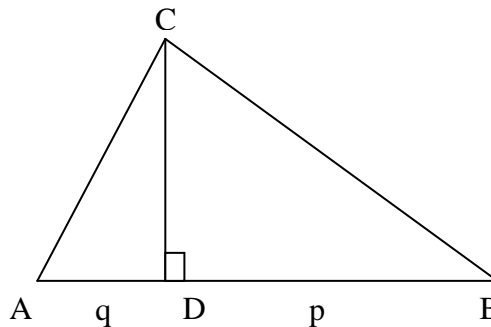
20.- En un triángulo isósceles el perímetro es de 70 cms . Cada lado mide 8 cms . más que la base. Entonces la base mide

- a) $\frac{70}{3}\text{ cms}$
- b) 9 cms
- c) 15 cms
- d) 20 cms
- e) 18 cms

21.- Sea ABC un triángulo tal que $\overline{AB} \perp \overline{CD}$. Si $p^2 + q^2 = 100$ y $pq = 22$.

Entonces se puede afirmar que

- a) $AC + CB > 12$
- b) $AC + CB = 12$
- c) $AC + CB < 12$
- d) Falta información
- e) N.A.

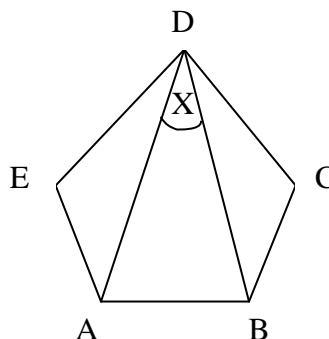


22.- La suma de los ángulos exteriores de un polígono regular es

- a) 180°
- b) 360°
- c) Depende del polígono
- d) Más de 180° y menos de 360°
- e) Más de 360°

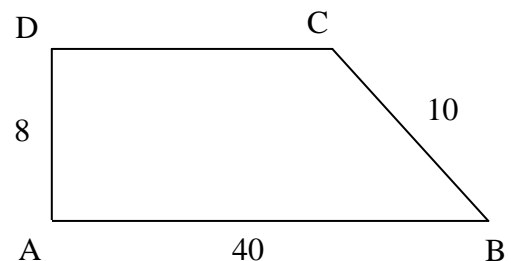
23.- Considere el pentágono regular $ABCDE$ de la figura. El valor del ángulo x es:

- a) 54°
- b) 108°
- c) 25°
- d) 36°
- e) 45°



24.- Considere el trapecio rectángulo $ABCD$ de la figura. Si llamamos A al valor numérico del área del trapecio y llamamos P al valor numérico del perímetro del trapecio, se puede concluir que

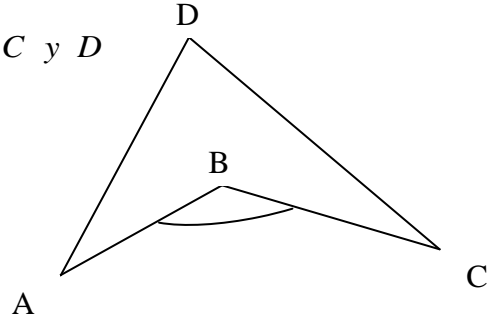
- a) $A < P$
- b) $A = P$
- c) $A > P$
- d) Las diagonales del trapecio miden lo mismo
- e) Ninguna de las anteriores



25.- En la figura dada ¿Cuál es la medida del ángulo ABC en el cuadrilátero cóncavo $ABCD$ de la figura sabiendo que el ángulo $BAD = 10^\circ$ y $BCD = 30^\circ$?

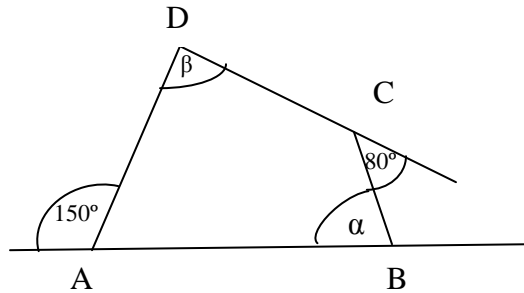
- (1) El ángulo ADC mide 40°
 (2) B es el centro de la circunferencia que pasa por A , C y D

- 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



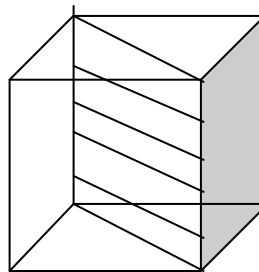
26.- La figura representa un cuadrilátero no regular cualquiera, entonces la medida de $\alpha + \beta$

- a) 150°
 b) 200°
 c) 230°
 d) 360°
 e) 180°



27.- Considere un cubo de arista 10 cms. El área de la figura achurada del cubo es

- a) 10^3 cms^2
 b) $20 - 4\sqrt{10} \text{ cms}^2$
 c) $20 + 4\sqrt{10} \text{ cms}^2$
 d) $10\sqrt{2} \text{ cms}^2$
 e) $100\sqrt{2} \text{ cms}^2$



28.- El área total de una pirámide regular de base cuadrada de tamaño 3 cms. y apotema 6 cms. es

- a) 65 cms^2
- b) 45 cms^2
- c) 105 cms^2
- d) 205 cms^2
- e) Falta información

29.- El volumen de un cono recto de radio basal R y altura H coincide con el volumen de una esfera de radio R si:

- a) Si R es la mitad de H
- b) Si H es la mitad de R
- c) Si $H = R$
- d) Si $H = 4R$
- e) Falta información

30.- Un rectángulo de lados p y q gira en torno del lado p . El área total del cuerpo engendrado es

- a) $\pi \cdot p \cdot q$
- b) $2\pi \cdot p \cdot q$
- c) $2\pi \cdot q(p + q)$
- d) $2\pi \cdot p(p + q)$
- e) falta información