

CÓDIGO	
PUNTAJE	
NOTA	

EXAMEN DE ADMISIÓN 2021

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 borrones 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.

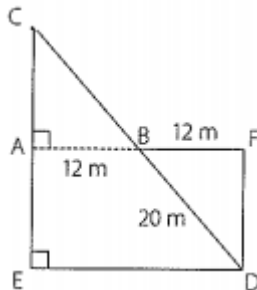
g) En la hoja de respuestas deberá rellenar el espacio correspondiente a las alternativas a), b), c), d), e), según corresponda a la respuesta correcta.

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

1. Si el suplemento de β es α y el complemento de α es 30° , entonces β mide
- 30°
 - 50°
 - 60°
 - 120°
 - Ninguna de las anteriores

2. En la figura, $\triangle ABC = \triangle FBD$. ¿Cuánto mide EC?

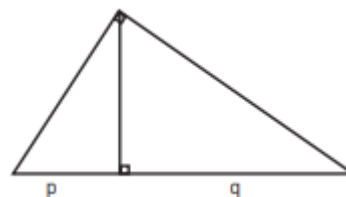
- 32 m
- 18 m
- 16 m
- 14 m
- 12 m



3. En el triángulo mayor de la figura, la altura es un tercio de la hipotenusa. Al respecto, es(son) verdadera(s)

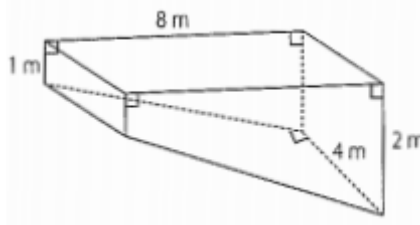
- Solo I
- Solo II
- Solo I y III
- Solo II y III
- I, II y III.

- $(p + q)^2 = 9pq$
- $q = \frac{p}{3}$
- $p = q$



4. La siguiente figura representa la forma de una piscina. ¿Cuál es su capacidad?

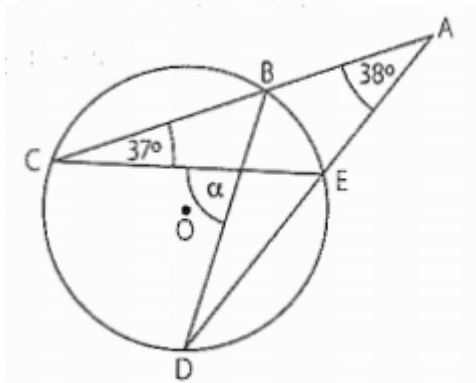
- 16 m^3
- 32 m^3
- 48 m^3
- 52 m^3
- 64 m^3



5. Respecto de la circunferencia de centro O, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

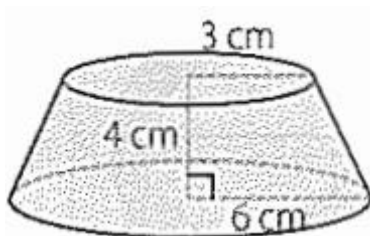
- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y II
- e) I, II y III

- I. $m(\widehat{CD}) = 150^\circ$
- II. $\alpha = 112^\circ$
- III. $m(\sphericalangle DBA) = 105^\circ$



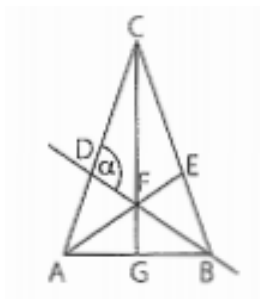
6. ¿Cuál es el volumen del siguiente cuerpo?

- a) $12\pi \text{ cm}^3$
- b) $84\pi \text{ cm}^3$
- c) $96\pi \text{ cm}^3$
- d) $252\pi \text{ cm}^3$
- e) $288\pi \text{ cm}^3$



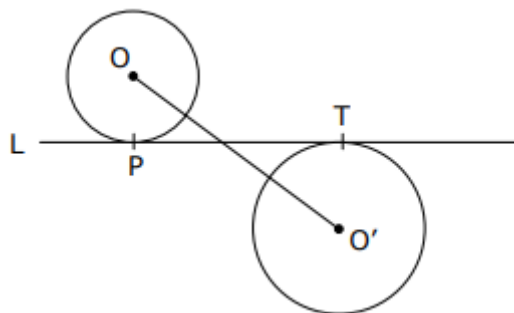
7. El triángulo ABC es isósceles de base AB, BD es bisectriz del $\sphericalangle CBA$, CG es transversal de gravedad. Si la medida del $\sphericalangle GCB$ es 40° y $\triangle CDF \cong \triangle CEF$, ¿cuál es la medida de α ?

- a) 50°
- b) 100°
- c) 65°
- d) 90°
- e) 75°



8. En la figura adjunta la recta L es tangente en P a la circunferencia de centro O y radio 2 cm y en T a la circunferencia de centro O' y radio 4 cm. Si OO' mide 10 cm, ¿cuánto mide PT ?

- a) 5 cm
- b) 6 cm
- c) 7 cm
- d) 8 cm
- e) Ninguna



9. Considerando $\vec{u} = (1,0)$ y $\vec{v} = (0,1)$. ¿Cuál(es) de las siguientes igualdades es incorrecta?

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

I. $\vec{u} + \vec{v} = 2\vec{u}$

II. $\frac{\|\vec{u}\| + \|\vec{v}\|}{\|\vec{u}\|} = \frac{1}{2}$

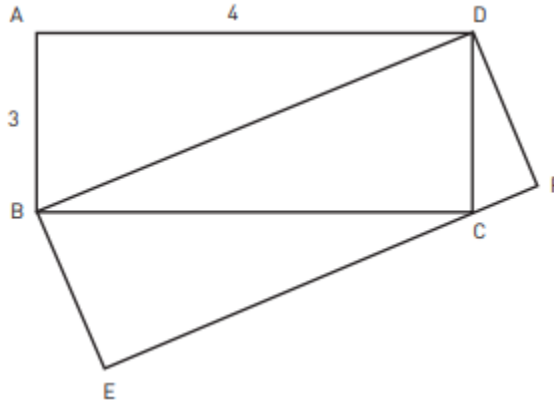
III. $\frac{\|\vec{u}\|}{\|\vec{v}\|} = 1$

10. El largo de un rectángulo mide p cm y su ancho mide dos centímetros menos. ¿Cuál es el volumen del cuerpo que se genera al rotarlo en torno al lado de mayor medida?

- a) $p(p-2) \text{ cm}^3$
- b) $p(p-2)^2 \pi \text{ cm}^3$
- c) $p^2(p-2) \pi \text{ cm}^3$
- d) $2p(p-2)^2 \pi \text{ cm}^3$
- e) $(2p)^2(p-2) \pi \text{ cm}^3$

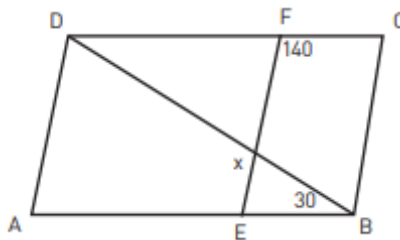
11. Dado el rectángulo ABCD, entonces el lado DF del rectángulo BEFD mide:

- a) 12
- b) $\frac{12}{5}$
- c) $\frac{12}{7}$
- d) $\frac{5}{12}$
- e) 5



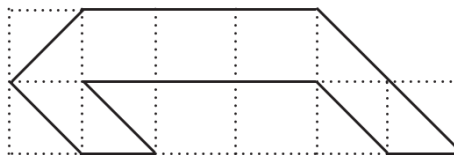
12. Si ABCD es un romboide y $EF \parallel BC$, entonces el ángulo x mide:

- a) 40°
- b) 70°
- c) 110°
- d) 140°
- e) Ninguna



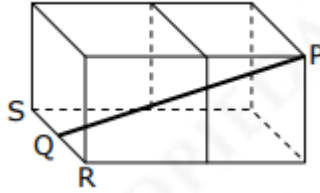
13. Si cada cuadrado en la figura tiene lado 2. ¿Cuál es el área del polígono dado por la línea negra?

- a) 24
- b) 28
- c) 32
- d) $6\sqrt{2} + 12$
- e) $6\sqrt{2} + 28$



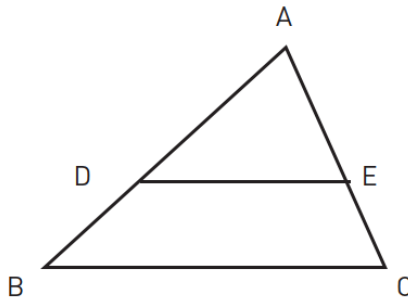
14. El paralelepípedo de la figura adjunta tiene un volumen de 16 cm^3 y está formado por dos cubos como se indica. Si Q es punto medio de SR, ¿cuál es la longitud de PQ?

- a) 6
- b) $\sqrt{7}$
- c) $\sqrt{21}$
- d) $3\sqrt{2}$
- e) $2\sqrt{5}$



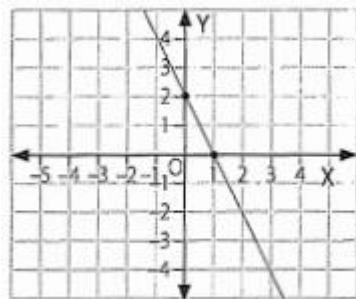
15. En el triángulo ABC, $AD = DB$, $DE \parallel BC$ y el área del triángulo ABC es 40. ¿Cuál es el área del triángulo ADE?

- a) 10
- b) 15
- c) 20
- d) 30
- e) Ninguna



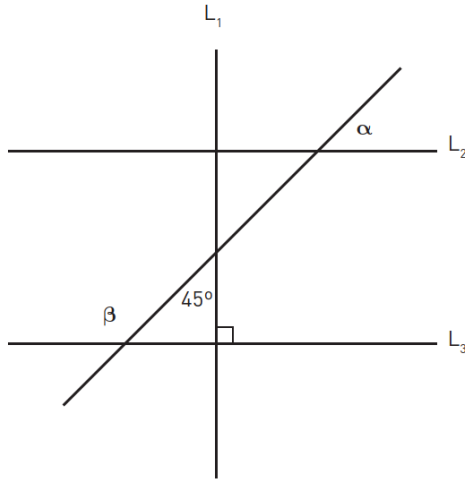
16. ¿Cuál es la función f representada en el siguiente gráfico?

- a) $f(x)=2x$
- b) $f(x)=-x+2$
- c) $f(x)=-2x-1$
- d) $f(x)=-2x+2$
- e) $f(x)=-x+1$



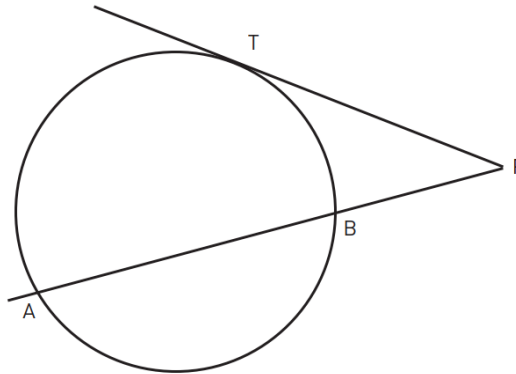
17. Si $L_1 \perp L_2$ y $L_1 \perp L_3$, entonces los ángulos α y β valen

- a) $\alpha=25^\circ$ y $\beta=155^\circ$
- b) $\alpha=55^\circ$ y $\beta=155^\circ$
- c) $\alpha=35^\circ$ y $\beta=145^\circ$
- d) $\alpha=40^\circ$ y $\beta=140^\circ$
- e) $\alpha=45^\circ$ y $\beta=135^\circ$



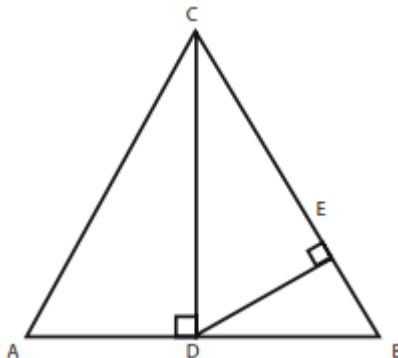
18. En la figura, $AP = 15$ y $AB = \frac{AP}{5}$, entonces la longitud de la tangente es

- a) $5\sqrt{10}$
- b) $5\sqrt{6}$
- c) $6\sqrt{3}$
- d) $6\sqrt{6}$
- e) $6\sqrt{5}$



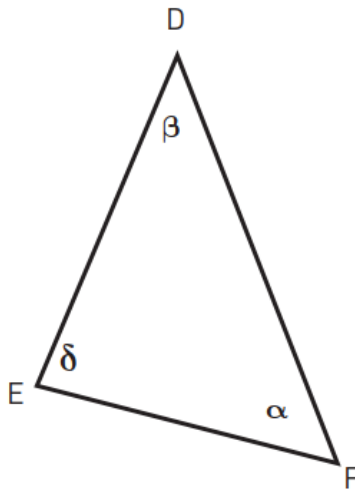
19. En la figura, ABC es un triángulo equilátero de lado 16. CD altura en ABC y ED altura en CDB. ¿Cuánto mide ED?

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



20. Si en el $\triangle FDE$ $\alpha = 90^\circ$ y $\beta = 2\delta$, entonces el ángulo DEF es

- a) 90°
- b) 60°
- c) 30°
- d) 70°
- e) 45°

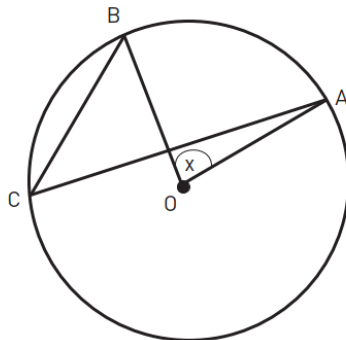


21. Si la base de un prisma es un hexágono regular de lado 2 y la altura del prisma es $\sqrt{3}$, su volumen será:

- a) 12
- b) $12\sqrt{3}$
- c) 18
- d) 20
- e) $18\sqrt{3}$

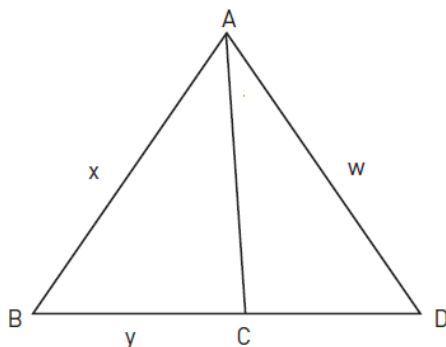
22. En la circunferencia de centro O, $\angle BCA = 40^\circ$. El valor de x es

- a) 40°
- b) 70°
- c) 80°
- d) 110°
- e) 150°



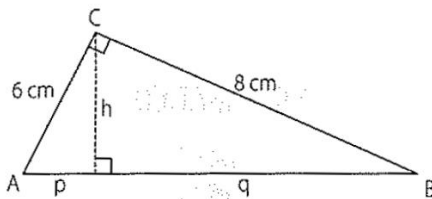
23. En la figura, AC es bisectriz del ángulo BAD, entonces el segmento CD mide

- a) $\frac{yw}{x}$
- b) $\frac{x}{w}$
- c) $\frac{x}{yw}$
- d) $\frac{y}{w}$
- e) $\frac{xy}{w}$



24. En el triángulo ABC, rectángulo en C, ¿cuál es la razón en que están h y p?

- a) 9:16
- b) 4:3
- c) 24:5
- d) 5:24
- e) 3:4

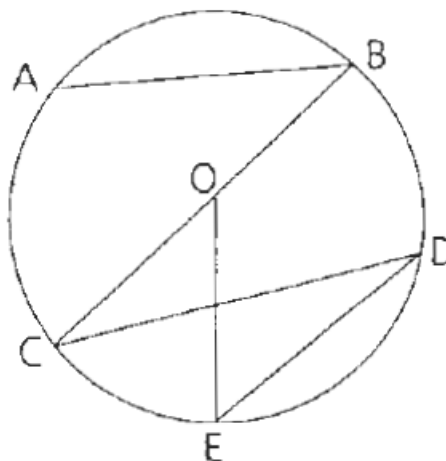


25. En la figura, el punto O no es el centro de la circunferencia, es posible averiguar cuanto mide angulo CDE, si:

(1) $\angle ABC = 30^\circ$

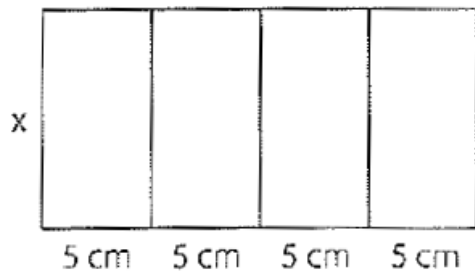
(2) $\angle COE = \frac{5}{2} \angle ABC$

- a) (1) por si sola
- b) (2) por si sola
- c) Ambas juntas (1) y (2)
- d) Cada una por si sola (1) o (2)
- e) Se requiere más información



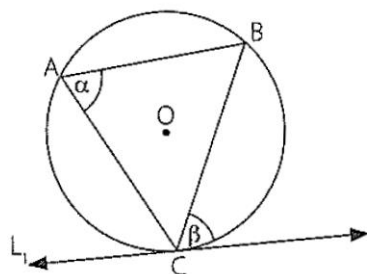
26. La tarjeta de la figura está dividida en cuatro partes, cada una de ellas semejante a la tarjeta original. ¿Cuál es el valor de x ?

- a) 5 cm
- b) 10 cm
- c) 15 cm
- d) 20 cm
- e) 30 cm



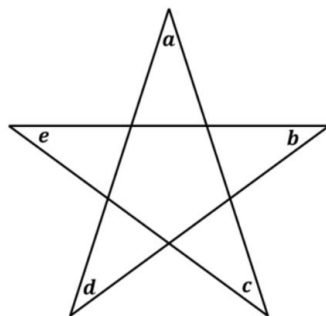
27. Sea la circunferencia de centro O , tal que el arco \widehat{BAC} mide 260° L_1 tangente en C . ¿Cuánto es $\alpha + \beta$?

- a) 50°
- b) 75°
- c) 100°
- d) 130°
- e) 150°



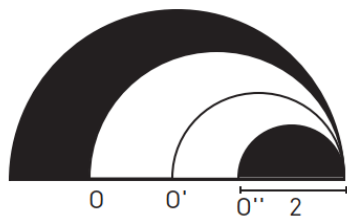
28. ¿Cuál es la suma de los ángulos interiores de la estrella, $a+b+c+d+e=?$

- a) 150°
- b) 360°
- c) 120°
- d) 180°
- e) 225°



29. En la figura 0, 0' y 0'' son centros de las semicircunferencias ¿Cuánto vale el área achurada?

- a) 34π
- b) 36π
- c) 12π
- d) $24,5\pi$
- e) 49π



30. En la circunferencia de centro O, la medida del arco \widehat{BD} es 55° y la recta L_1 es tangente a la circunferencia en el punto C. ¿Cuál es el valor de α ?

- a) 35°
- b) 45°
- c) 55°
- d) 110°
- e) 125°

