

1. El resultado de  $(0.00933)(43\ 700\ 000\ 000)$ , escrito en notación científica es:

- A)  $4.07721 \times 10^4$                       B)  $0.407721 \times 10^{-5}$                       **C)  $4.07721 \times 10^8$**   
D)  $407.721 \times 10^{11}$                       E)  $4077.21 \times 10^7$

2. ¿Cuál es el menor dígito que debe tomar **b** para que el número **N = 21b7**, sea divisible por 3?

- A) 1                      **B) 2**                      C) 3                      D) 5                      E) 9

3. El resultado simplificado de la expresión  $(\frac{1}{3}y^2 - \frac{3}{4}y + 6) - (-\frac{2}{3}y^2 + \frac{5}{8}y + 1)$  es:

- A)  $y^2 - \frac{11}{8}y + 5$**                       B)  $-\frac{1}{3}y^2 - \frac{1}{8}y + 7$                       C)  $y^4 - \frac{11}{8}y + 5$   
D)  $\frac{2}{9}y^4 + \frac{15}{32}y - 6$                       E)  $y^2 - \frac{1}{8}y + 7$

4. Al factorizar la expresión  $4x^2 - (x + 2y)^2$ , uno de los factores, entre las siguientes opciones es:

- A)  $(x + 2y)$                       **B)  $(x - 2y)$**                       C)  $(x + y)$                       D)  $(2x - y)$                       E)  $(x - y)$

5. El resultado simplificado de  $\sqrt{2a}(\sqrt{a} - \sqrt{2a})^2$ , es:

- A)  $-2a^2$                       B)  $-a\sqrt{2a}$                       C)  $6a^2 - 4a^2\sqrt{2a}$                       **D)  $3a\sqrt{2a} - 4a\sqrt{a}$**                       E)  $a\sqrt{2a}$

6. Si  $f(x) = x^2 - 2x + 2$ , y  $g(x) = \frac{2}{x}$ , entonces  $(f \cdot g)(-1)$  es igual a:

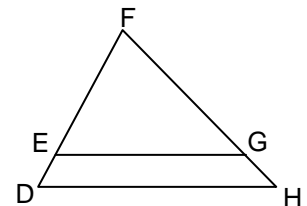
- A) 8                      B) 6                      C) - 4                      D) - 6                      **E) - 10**

7. La expresión  $12 - (8\cos x)\left(\frac{3}{2}\cos x\right)$  es equivalente a

- A)  $\sin^2 x$     B)  $12\sin^2 x$     C)  $24 - 12\cos x$     D)  $12\cos^2 x$     E) 12

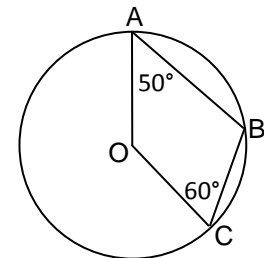
8. En la figura  $EG \parallel DH$ ,  $DE = 1$ ,  $DF = 5$ . Si el área del  $\triangle EFG$  es  $\alpha$ , ¿cuál es el área del  $\triangle DFH$  en términos de  $\alpha$ ?

- A)  $\frac{4\alpha}{5}$     B)  $\frac{16\alpha}{25}$     C)  $\frac{16\alpha}{20}$     D)  $\frac{5\alpha}{4}$     E)  $\frac{25\alpha}{16}$



9. En la figura los puntos A, B y C están sobre la circunferencia de centro O. Si  $m\angle OAB = 50^\circ$  y  $m\angle BCO = 60^\circ$ , ¿cuál es la medida del  $\angle AOC$ ?

- A)  $110^\circ$     B)  $120^\circ$     C)  $130^\circ$     D)  $140^\circ$     E)  $150^\circ$



10. ¿Cuál de las siguientes rectas es perpendicular a la recta  $y = -2x + 3$  y corta al eje Y cuando  $y = 4$ ?

- A)  $y = -2x + 4$     B)  $y = -2x - 4$     C)  $y = 2x - 4$   
D)  $y = 2x + 4$     E)  $y = \frac{1}{2}x + 4$

11. La expresión simplificada  $\frac{30 - x^2 - x}{36 - x^2}$ , es equivalente a:

- A)  $\frac{x-5}{x-6}$     B)  $\frac{5-x}{x-6}$     C)  $\frac{x-5}{x+6}$     D)  $\frac{x+5}{x+6}$     E)  $\frac{x+5}{x-6}$

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2009

D

12. El producto de las raíces de la ecuación  $2x^2 - 7x + 2 = 0$ , es igual a:

- A) -1                      B) 3/2                      **C) 1**                      D) 2/3                      E) 2/7

13. El conjunto solución de la desigualdad  $|2x - 6| \leq 8$ , es:

- A)  $(-\infty, 0) \cup (5, \infty)$                       B)  $(-\infty, -1] \cup [7, \infty)$                       C)  $(-\infty, -7] \cup [1, \infty)$   
**D)  $[-1, 7]$**                       E)  $(-7, -1)$

14- El valor de  $x$  en la ecuación  $20^{2x+3} = 400$ , es:

- A) -1/2**                      B) 2                      C) 1/2                      D) -1                      E) -2

15. ¿Cuál de las siguientes rectas es paralela a la recta con ecuación  $y = -2x + 3$  y corta al eje Y, en el mismo punto que lo hace la recta con ecuación  $y = 2x - 3$ ?

- A)  $y = \frac{1}{2}x + 3$                       B)  $y = \frac{1}{2}x - 3$                       C)  $y = -2x + 3$   
**D)  $y = -2x - 3$**                       E)  $y = -\frac{1}{2}x - 3$

16. Un granjero vende 74 gallinas que corresponden al 37 % del total de la granja. ¿Cuántas gallinas tenía el granjero?

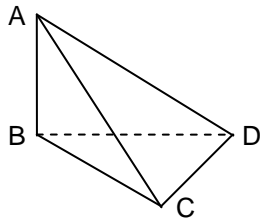
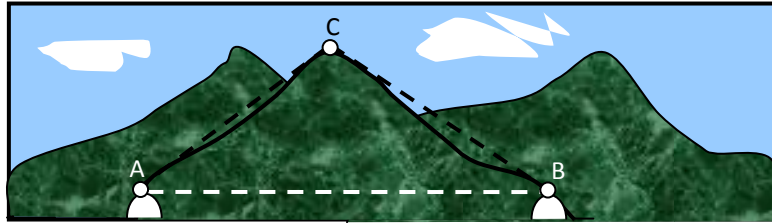
- A) 100                      B) 150                      **C) 200**                      D) 250                      E) 300

17. Al resolver el sistema de ecuaciones,  $\begin{cases} ax + by = a \\ bx + ay = b \end{cases}$ , se obtiene que el valor de  $x$  es:

- A) 1**                      B) -1                      C) 0                      D) a                      E) b

18. Se va a construir un túnel rectilíneo a través de una montaña, desde A hasta B. Un punto C que está visible desde A y B se encuentra a 300 mts de A y 400 mts de B. ¿Cuál es la longitud del túnel si el ángulo ACB mide  $120^\circ$ ?

- A) 608.27 m.      B) 500 m.      C) 700 m.      D) 360.55 m.      E) 350 m.



19. En la figura que se muestra,  $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{BD}$  y

$\overline{BD} \perp \overline{DC}$ . Si  $AB = 9$ ,  $BD = 12$  y  $CD = 16$ , entonces el volumen del sólido formado es:

- A) 144      B) 288      C) 432      D) 576      E) 864

20. Dada la parábola con ecuación  $y^2 - 2y + x = 0$ , las coordenadas de su vértice son

- A) (1, 1)      B) (-2, 1)      C) (2, 1)      D) (1, -1)      E) (2, -1)