

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2008

A

1. El resultado de  $\frac{2}{3} - \left(\frac{4}{5} \div \frac{6}{7}\right)$ , es:

- A.  $-\frac{4}{15}$       B.  $-\frac{4}{35}$       C.  $-\frac{7}{45}$       D.  $-\frac{2}{105}$       E.  $-\frac{4}{75}$

2. Juan gasta el 20% de sus ingresos en el pago de impuestos y 20% del resto en el pago de la mensualidad de su casa. ¿Qué porcentaje de su ingreso gasta en el pago de su casa?

- A. 8%      B. 10%      C. 16%      D. 20%      E. 60%

3. Al efectuar la operación  $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 7x + 10} \div \frac{2 - x}{x + 2}$  se obtiene:

- A.  $\frac{x-3}{x-5}$       B.  $\frac{x-3}{x+5}$       C.  $\frac{x+3}{x-5}$       D.  $\frac{3-x}{x+5}$       E.  $-\frac{x+3}{x-5}$

4. Al racionalizar el denominador de  $\frac{-4}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$  resulta:

- A.  $\frac{-4(\sqrt{2} + \sqrt{3})}{5}$       B.  $\frac{-4(\sqrt{2} - \sqrt{3})}{5}$       C.  $4(\sqrt{2} - \sqrt{3})$       D.  $-4(\sqrt{2} - \sqrt{3})$       E.  $4(\sqrt{2} + \sqrt{3})$

5. Si Alf camina "t" cuadras en 3 minutos, ¿cuánto tardará en recorrer "s" cuadras a la misma velocidad promedio?

- A.  $\frac{s}{3t}$       B.  $\frac{3s}{t}$       C.  $\frac{3}{st}$       D.  $\frac{3t}{s}$       E.  $\frac{t}{3s}$

6. El valor de  $x + y$  obtenido al resolver el sistema de ecuaciones  $\begin{cases} 3x = \frac{3}{4} - y \\ 2x = y + \frac{7}{4} \end{cases}$  es:

- A.  $-\frac{1}{4}$       B.  $\frac{1}{4}$       C.  $\frac{3}{2}$       D.  $\frac{7}{8}$       E. 1

7. Un camión sale de una finca y tiene que entregar naranjas en la ciudad. Si viaja a 60 km/hora, llega a la ciudad a las 7:30 a.m. y si viaja a 40 km/hora llega a la ciudad a las 8:30 m. ¿A qué hora sale de la finca?

- A. 4:00 a.m.      B. 4:30 a.m.      C. 5:00 a.m.      D. 5:30 a.m.      E. 6:15 a.m.

8. ¿Cuál de las siguientes relaciones no representa una función real de variable real?

- A.  $x, y / x^3 = y$       B.  $x, y / x = y$       C.  $x, y / x = y^2$   
D.  $x, y / x = y^3$       E.  $(x, y) / x = -y$

9. De las siguientes funciones reales de variable real:

I.  $f(x) = \sqrt{x+1}$ ,      II.  $g(x) = |x+1|$ ,      III.  $h(x) = x+1^2$ ,

¿Cuáles tienen el mismo rango?

- A. Todas      B. Solo I y II      C. Solo II y III      D. Ninguna.      E. Solo I y III

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2008

A

10. Al simplificar  $\ln\left(\frac{e^{1-x}}{e}\right) + \ln\left(\frac{1}{e^{-x}}\right)$  se obtiene:

- A.  $\frac{1}{e^x} + e^x$       B. 1      C.  $e^{-1}$       D. -1      E. 0

11. El valor de x obtenido al resolver la ecuación  $\log_2(3x + 2) = \log_2 8 + \log_2 4$  es:

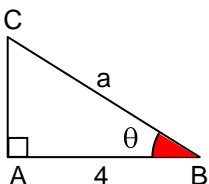
- A. 10      B. 20      C. 25      D. 32      E. 48

12. Al reducir  $\sin(A + B) + \sin(A - B)$  se obtiene:

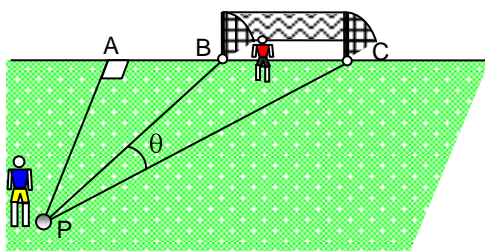
- A.  $2\sin A$       B.  $-2\cos B$       C.  $-2 \sin A \cos B$       D.  $2 \sin B \cos A$       E.  $2 \sin A \cos B$

13. En la figura siguiente, si se sabe que  $AB = 4$ , el seno del ángulo  $\theta$  es igual a  $\frac{1}{2}$  y la

tangente de  $\theta$  es  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  ¿Cuál es el valor de a?

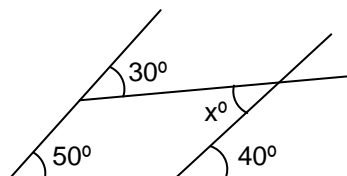


- A.  $\sqrt{3}$       B.  $\frac{4}{3}\sqrt{3}$       C.  $\frac{8}{3}\sqrt{3}$       D.  $\frac{5}{3}\sqrt{3}$       E.  $3\sqrt{3}$



14. Un jugador de fútbol se prepara para disparar al arco. Si la pelota está colocada en el punto P y se tiene  $PA = 20$  m,  $AB = \frac{20\sqrt{3}}{3}$  m y  $AC = 20$  m. ¿Cuál es la medida del ángulo de tiro que dispone el jugador?

- A.  $30^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $22.5^\circ$       D.  $18^\circ$       E.  $15^\circ$

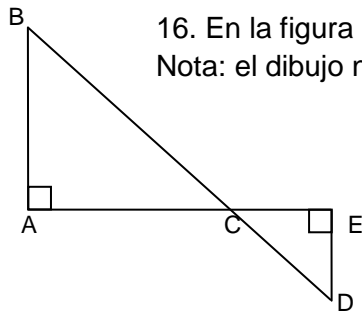


15. Considerando la información dada en la figura, el valor de x es:

- A. 20      B. 25      C. 30      D. 35      E. 40

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2008

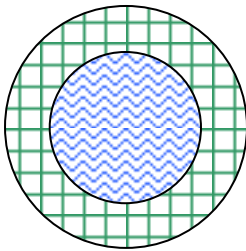
A



16. En la figura  $ED = 1$ ,  $CD = 2$ ,  $AE = 6\sqrt{3}$  ¿Cuál es el perímetro del  $\triangle ABC$ ?  
Nota: el dibujo no está a escala.

- A.  $3\sqrt{3}$                       B.  $5\sqrt{3}$                       C.  $10\sqrt{3}$   
D.  $15 + 5\sqrt{3}$                       E.  $25\sqrt{3}$

17. La figura muestra una piscina circular rodeada por una acera en forma de corona circular concéntrica. Si el radio de la piscina es 10 m. y el ancho de la acera es 5 m. ¿cuántos  $m^2$  es la diferencia entre las áreas de la acera y el área de la piscina?



- A.  $25\pi$                       B.  $50\pi$                       C.  $100\pi$   
D.  $125\pi$                       E.  $225\pi$

18. Si  $P(-2, -3)$  es un extremo del segmento PQ, cuyo punto medio es  $M(4, 5)$ , entonces las coordenadas del otro punto extremo Q son:

- A.  $Q(10, 13)$                       B.  $Q(8, 10)$                       C.  $Q(-10, 13)$                       D.  $Q(2, 2)$                       E.  $Q(6, 8)$

19. La ecuación de la Parábola que cumple con las siguientes condiciones: foco en  $F(-9/4, 0)$  y Directriz  $x = 9/4$ , está dada por:

- A.  $y^2 = 9x$                       B.  $x^2 = -9y$                       C.  $y^2 = -\frac{1}{9}x$   
D.  $y^2 = -9x$                       E.  $x^2 = \frac{1}{9}y$

20. La ecuación de la circunferencia con centro en  $C(6, -2)$  y que pasa por el punto  $P(1, 10)$ , corresponde a:

- A.  $(x - 6)^2 + (y + 2)^2 = 13$                       B.  $(x + 6)^2 + (y - 2)^2 = 169$                       C.  $(x - 6)^2 + (y + 2)^2 = 169$   
D.  $(x - 2)^2 + (y + 6)^2 = 13$                       E.  $(x - 6)^2 + (y + 2)^2 = \sqrt{13}$