

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2011

E

7 de Enero del 2011

1. Cinco alumnos se repartieron un premio de \$720.00. Pedro se quedó con el doble de lo que le tocó a cada uno de los otros cuatro, quienes recibieron cantidades iguales. ¿Cuánto le tocó a Pedro?

- A. \$144                      B. \$164                      C. \$240                      D. \$288                      E. \$360

2. Se reparten  $m$  artículos entre dos estudiantes  $p$  y  $q$ , de manera que  $p$  recibe el doble de lo que le corresponde a  $q$ . Si la tercera parte del total de artículos es 27, ¿cuántos artículos recibió  $q$ ?

- A. 27                      B. 54                      C. 81                      D. 162                      E. 18

3. Al simplificar la expresión  $\left(-\frac{2}{3}x^{-\frac{1}{2}}\right)^{-1}$  se obtiene:

- A.  $-\frac{3}{2}\sqrt{x}$                       B.  $\frac{3}{2\sqrt{x}}$                       C.  $\frac{2}{3\sqrt{x}}$                       D.  $-\frac{2}{3}\sqrt{x}$                       E.  $\frac{3}{2}\sqrt{x}$

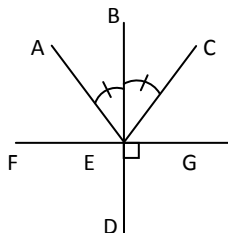
4. Si  $f(x) = 2x^3$  y  $g(x) = 3x$ , ¿cuál es el valor de  $g[f(-2)] - f[g(-2)]$ ?

- A. -480                      B. -384                      C. 0                      D. 384                      E. 480

5. En los puntos donde está definida la expresión  $\frac{\csc x}{\sec x}$ , es idéntica a:

- A.  $\tan x$                       B.  $\cot x$                       C.  $\sin x \cos x$                       D.  $\frac{1}{\sin x \cos x}$                       E. 1

6. Considerando la información que se muestra en la figura, con certeza se cumple que:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2011

E

7 de Enero del 2011

- A.  $m\angle AEB = 45^\circ$                       B.  $m\angle AED = 135^\circ$                       C.  $\angle CED \cong \angle AED$   
D.  $\angle DEF \cong \angle CEG$                       E.  $m\angle AEC = 90^\circ$

7. Una recta cuya pendiente es 2, pasa por el punto  $(3, -1)$ . ¿Cuál es la ordenada de otro punto de la recta cuya abscisa es  $-4$ ?

- A.  $-15$                       B.  $-6$                       C.  $-2$                       D.  $12$                       E.  $15$

8. Juancito repartió 40 dulces entre sus mejores amigos, a Cristian le dio  $\frac{2}{5}$  del total, a Gonzalo el 25% del resto y a Paola el 50% de lo que le quedaba. ¿Cuántos dulces le quedaron al niño?

- A. 9                      B. 7                      C. 5                      D. 4                      E. 3

9. El conjunto solución que satisface la desigualdad,  $\left| \frac{x+1}{5} \right| \leq 1$  corresponde a:

- A.  $(-6, 4)$                       B.  $[-6, 4]$                       C.  $[4, 6]$                       D.  $[-6, 4)$                       E.  $[-4, 6]$

10. En la ecuación  $3x^2 + 10x + k = 0$ , para que una de sus raíces sea  $x = -4$  el valor de  $k$  debe ser:

- A. 8                      B. 2                      C.  $-1$                       D.  $-4$                       E.  $-8$

11. Si  $f(x) = \frac{1}{3}x + 3$ , entonces  $f^{-1}(x)$  está dada por:

- A.  $-\frac{1}{3}x - 3$                       B.  $-3x + \frac{1}{3}$                       C.  $3x + \frac{1}{3}$                       D.  $3x - 3$                       E.  $3x - 9$

7 de Enero del 2011

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

- A.  $x$                       B.  $1 - 2x$                       C.  $1$                       D.  $2 - x$                       E.  $0$

13. Si  $\cot \theta = -\frac{\sqrt{5}}{2}$ ,  $\pi/2 \leq \theta \leq \pi$ , entonces  $\sin \theta$  es igual a:

- A.  $\frac{2}{3}$                       B.  $\frac{2}{5}$                       C.  $-\frac{2}{5}$                       D.  $-\frac{2}{3}$                       E.  $\frac{1}{3}$

14. Si  $0 < x < 3\pi/2$  y  $\cos \frac{\pi}{2} = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$  entonces el valor de  $x$  es:

- A.  $\frac{\pi}{4}$                       B.  $\frac{\pi}{2}$                       C.  $\frac{3\pi}{4}$                       D.  $\pi$                       E.  $\frac{5\pi}{4}$

15. Un triángulo rectángulo tiene área igual a 5 y su hipotenusa mide 5. ¿Cuál es la longitud de su cateto menor?

- A.  $1$                       B.  $\sqrt{2}$                       C.  $2$                       D.  $\sqrt{5}$                       E.  $2.5$

16. Dada la parábola con ecuación  $x^2 + 4x - 6y + 4 = 0$ , las coordenadas de su vértice son:

- A.  $(4, -6)$                       B.  $(-2, 0)$                       C.  $(1, -3/2)$                       D.  $(2, -3)$                       E.  $(-4, 6)$

17. El valor de  $x$  en el sistema  $\begin{cases} 3x + 2y = -7 \\ 5z + 3x = -18 \\ 5y + 2z = -16 \end{cases}$  corresponde a:

- A.  $-1$                       B.  $2$                       C.  $-3$                       D.  $-4$                       E.  $13$

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2011

E

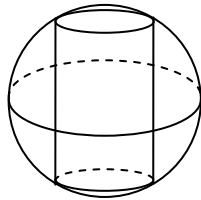
7 de Enero del 2011

18. Si  $3 = k \cdot 2^r$  y  $15 = k \cdot 4^r$ , entonces  $r$  es igual a:

- A.  $\frac{5}{2}$       B.  $-\log_2 5$       C.  $\log_5 2$       D.  $\log_{10} 5$       E.  $\log_2 5$

19. Si un cilindro circular recto de altura 10, se inscribe en una esfera de radio 6 ¿cuál es el volumen del cilindro redondeado al entero más cercano?

- A. 104      B. 208      C. 346      D. 785      E. 1,131



20. La órbita de la Tierra es una elipse, en uno de cuyos focos está el Sol. Se sabe que el semieje mayor de la elipse es 148.5 millones de kilómetros y que la excentricidad tiene un valor de  $e = 0.017$ . Luego, la máxima distancia de la Tierra al Sol, redondeada al millón de kilómetros más cercano es:

- A. 72      B. 146      C. 151      D. 173      E. 297