

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2010

A

1. En la sustracción  $a - b = c$ , la suma del minuendo, el sustraendo y la diferencia es 32.  
¿Cuál es el valor del minuendo?

A. 16

B.  $\frac{32}{3}$

C. 8

D. 4

E. 2

2. ¿Cuál de los siguientes intervalos corresponde a la unión de los conjuntos

$$A = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < \sqrt{5}\} \text{ y } B = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < \pi\} ?$$

A.  $[0, \sqrt{5}]$

B.  $[-2, \pi]$

C.  $(0, \sqrt{5})$

D.  $(-2, \pi]$

E.  $(-2, \sqrt{5})$

3. Al efectuar las operaciones indicadas  $5\sqrt[6]{64a^2} - 5\sqrt[3]{27a} + 6\sqrt[9]{a^3}$  el resultado es:

A.  $\sqrt{a}$

B.  $\sqrt[4]{a}$

C.  $\sqrt[6]{a}$

D.  $\sqrt[3]{a}$

E.  $6\sqrt[9]{a}$

4. Si  $f(x) = 1 - x^2$  y  $g(x) = 2x + 5$ , entonces el valor de  $g[f(2)]$  es:

A. 27

B. -27

C. -1

D. 1

E. 9

5. Si  $\tan \theta = \frac{3}{4}$ , ¿cuál es el valor de  $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$ ?

A.  $\frac{3}{4}$

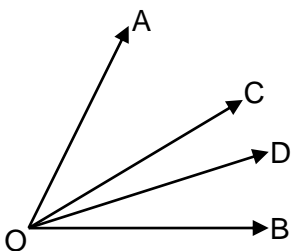
B.  $\frac{4}{3}$

C.  $\frac{5}{4}$

D.  $\frac{4}{5}$

E.  $\frac{3}{5}$

6. En la figura,  $m\angle AOB = 80^\circ$ ,  $m\angle COD = 18^\circ 16' 50''$ . El rayo OC es bisectriz del  $\angle AOB$ .  
¿Cuánto mide el ángulo BOD?



A.  $58^\circ 16' 50''$

B.  $22^\circ 84' 50''$

C.  $21^\circ 43' 10''$

D.  $21^\circ 43' 50''$

E.  $22^\circ 44' 10''$

7. La pendiente de la recta con ecuación  $-3y + 7 = 2x$  tiene el valor de:

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

8. Con los  $\frac{2}{7}$  del dinero que tenía, Mara compró gaseosas para festejar su cumpleaños.

Con los  $\frac{3}{5}$  del dinero que le sobró compró hamburguesas. Al final Mara se quedó con C\$100.00. ¿Cuánto gastó Mara en hamburguesas?

- A. C\$350      B. C\$ 200      C. C\$150.00      D. C\$100.00      E. C\$ 70.00

9. Al efectuar las operaciones indicadas en la expresión  $\left(\frac{3a-1}{a^2-1} - \frac{a}{a-1}\right) \div \frac{3}{2a+2}$  el resultado es:

- A.  $-\frac{2}{3}(a+1)$       B.  $-\frac{3}{2}(a-1)$       C.  $-\frac{2}{3}(a-1)$       D.  $\frac{1}{2}(a-1)$       E.  $-\frac{1}{2}(a-1)$

10. El producto que resulta de multiplicar el término séptimo por el sexto, del desarrollo de

$\left(\frac{1}{2} - a\right)^8$  es:

- A.  $27a^{11}$       B.  $-49a^{11}$       C.  $\frac{49}{2}a^{11}$       D.  $7a^{11}$       E.  $49a^{11}$

11. Si  $f(x) = 2x + 1$  y  $f[g(x)] = x$ , entonces  $g(x)$  está dada por:

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

12. Al calcular "b" en función de "a" en las ecuaciones  $a^x = 16$ ,  $b^x = 32$ , el resultado es:

- A.  $b=2a$       B.  $b = \frac{5}{4}a$       C.  $b = 2a^4$       D.  $b = \sqrt{a^3}$       E.  $b = a^4\sqrt{a}$

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2010

A

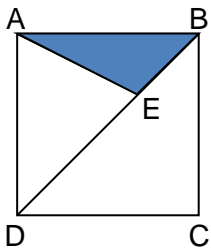
13. La pirámide de Keops, es regular y de base cuadrada. El lado de la base mide 230 m. y el ángulo que forma una cara con la base es de  $52^\circ$ , ¿cuánto vale la altura de la pirámide?

- A. 294.17 m.      B. 219.35 m.      C. 147.19 m.      D. 94.38 m.      E. 84.17 m.

14. El conjunto solución de:  $3 + 3 \cos x = 2 - 2 \cos^2 x$  en el intervalo  $[0, 2\pi]$  es:

- A.  $\{2\pi/3\}$       B.  $\{2\pi/3, \pi\}$       C.  $\{4\pi/3, 2\pi/3\}$       D.  $\{2\pi/3, \pi, 4\pi/3\}$       E.  $\{\pi, 4\pi/3\}$

15. En el cuadrado ABCD, E es un punto de la diagonal BD, tal que  $DE = 2 \cdot BE$ . Si el perímetro del cuadrado es 48, ¿cuánto mide el área del triángulo AEB?



- A. 24      B. 32      C. 36      D. 40      E. 48

16. La ecuación de la Elipse con centro en el origen y que pasa por los puntos  $(1, 4)$  y  $(-2, 2)$  es:

- A.  $2x^2 + y^2 = 18$       B.  $x^2 + 4y^2 = 65$       C.  $5x^2 + 4y^2 = 69$   
D.  $4x^2 + y^2 = 20$       E.  $6x^2 + y^2 = 22$

17. Un contratista compró 4000 piedras y las vendió por 8,800 córdobas. ¿Cuánto pagó el por cada piedra si ganó, en relación a lo que pagó, un porcentaje igual a 5 veces el número de córdobas que a él le costó cada piedra?

- A. C\$1.5      B. C\$1      C. C\$2.00      D. C\$0.50      E. C\$5

18. Una organización juvenil de **LUCHA CONTRA LAS DROGAS** se formó originalmente con 10 miembros. Los estatutos establecen que cada participante debe reclutar a dos jóvenes cada

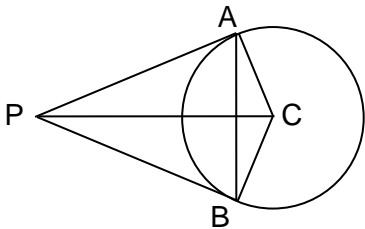
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
EXAMEN DE ADMISIÓN 2010

A

año. Si cada miembro (viejo y nuevo) cumple con esta disposición, y nadie se retira, ¿cuántos afiliados tendrá dicha organización al cabo de 10 años?

- A. 300      B. 327,680      C. 210      D. 32,690,174      E. 590,490

19. Un punto P es exterior a un círculo de centro C y radio 5. Desde P se trazan los segmentos tangentes PA y PB, donde A y B son los puntos de tangencia. Si  $PA = PB = 12$ , ¿cuánto mide la distancia desde P al segmento AB, redondeada a la centésima más cercana?



- A. 12.15      B. 11.08      C. 9.45      D. 6.43      E. 5.86

20. La ecuación de la recta tangente en el punto (6, 5) a la circunferencia con ecuación  $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 15 = 0$  está dada por:

- A.  $3x + 4y - 38 = 0$       B.  $6x - 5y - 9 = 0$       C.  $6x + 5y - 61 = 0$   
D.  $6x + 2y - 15 = 0$       E.  $5x + 6y - 60 = 0$