

22 de Diciembre del 2009

1. Si un número N se divide entre 4, se obtiene 9 de cociente y 1 de residuo. Si N se divide entre M , se obtiene 5 de cociente y 2 de residuo. ¿Cuál es el valor de M ?

- A. 7 B. 15 C. 21 D. 30 E. 37

2. El conjunto $A = \{x/x \in \mathbb{R} \wedge x \leq -2\}$ es:

- A. Abierto y equivalente a $(-\infty, -2)$ B. Cerrado y equivalente a $(-\infty, -2]$
 C. Semiabierto y equivalente a $(-\infty, -2]$ D. Semiabierto y equivalente a $(-\infty, -2)$
 E. Abierto y equivalente a $[-\infty, -2]$

3. Al efectuar las operaciones indicadas $b\sqrt{a^2c} + \sqrt[4]{16a^6b^4c^2} - a\sqrt[6]{b^6c^3}$ el resultado es:

- A. $2abc$ B. $2a^2bc$ C. $2ab\sqrt{ac}$ D. $2ab\sqrt[3]{bc}$ E. $2ab\sqrt[6]{bc}$

4. Si $f(x) = 2x + 1$ para $0 \leq x \leq 3$, ¿cuál de los siguientes conjuntos es el rango de f ?

- A. $\{y / 0 \leq y \leq 3\}$ B. $\{y / 0 \leq y \leq 6\}$ C. $\{y / 0 \leq y \leq 7\}$
 D. $\{y / 1 \leq y \leq 6\}$ E. $\{y / 1 \leq y \leq 7\}$

5. La expresión $\frac{1 - \tan x}{\csc x}$ es equivalente a:

- A. $1 - \frac{\sin^2 x}{\cos x}$ B. $\cos x - \sin x$ C. $\sin x - \cos x$
 D. $\tan x(\cos x - \sin x)$ E. $\cos x$

6. En un triángulo ABC , un punto M sobre el lado AB es tal que $CM \perp AB$ y $BM = CM$. Si el ángulo BAC mide 24° , ¿cuánto mide el ángulo BCA ?

- A. 111° B. 96° C. 90° D. 48° E. 24°

7. La ecuación de la recta que pasa por el punto $(1, -2)$ y es perpendicular a la recta con ecuación $5x + 4y = 20$ está dada por:

- A. $4x - 5y = 16$ B. $4x - 5y = 14$ C. $5x - 4y = 13$
 D. $5x - 4y = 18$ E. $4x - 2y = 8$

8. La última vez que llené el tanque de gasolina, mi automóvil había recorrido 47,286 km. Ahora que acabo de llenarlo, la bomba marcó 22 litros y el cuentakilómetros marcaba 47,506 km recorridos. Si el litro de gasolina cuesta C\$20. ¿Cuánto me cuesta en promedio, recorrer un kilómetro?

- A. C\$4.00 B. C\$3.50 C. C\$2.20 D. C\$ 2.00 E. C\$0.50

22 de Diciembre del 2009

9. Al efectuar las operaciones indicadas en la expresión $\frac{1}{y-1} - \frac{3}{2(y+1)} - \frac{2}{(y^2-1)}$

el resultado es:

- A. $\frac{2}{1-y^2}$ B. $\frac{1-y}{1+y}$ C. $\frac{1}{2(1-y^2)}$ **D. $-\frac{1}{2(y+1)}$** E. $\frac{1+y}{1-y}$

10. El cociente que resulta de dividir el término séptimo por el sexto del desarrollo de $(\sqrt{x} + y)^8$ es:

- A. $\frac{\sqrt{x}}{2x}$ B. $\frac{\sqrt{y}}{2x}$ **C. $\frac{y\sqrt{x}}{2x}$** D. $\frac{y}{2x}$ E. $\frac{7(\sqrt{x} + y)}{6}$

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

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

12. Al calcular "b" en función de "a" en las expresiones $a = \log 3$, $b = \log 24 - \log 40 + \log 5$, el resultado es:

- A. $b = 3a + 1$ B. $b = a - 1$ **C. $b = a$** D. $b = 2a$ E. $b = -\frac{11}{3}a$

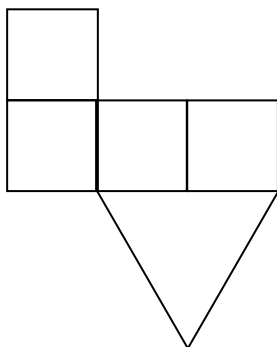
13. La pirámide de Keops, es regular y de base cuadrada. El lado de la base mide 230 m y el ángulo que forma una cara con la base es de 52° . ¿Cuánto vale la longitud de una arista lateral?

- A. 219.35 m** B. 264.16 m C. 147.19 m D. 246.38 m E. 244.17m

14. El conjunto solución de: $3 \tan t + 3 \cot t = 4\sqrt{3}$ en el intervalo $[0, 2\pi]$ es:

- A. $\{\pi/3, 4\pi/3\}$ B. $\{4\pi/3, 7\pi/6\}$ **C. $\{\pi/6, \pi/3, 7\pi/6, 4\pi/3\}$**
D. $\{\pi/3, 4\pi/3\}$ E. $\{4\pi/3\}$

15. La figura está formada por cuatro cuadrados congruentes y un triángulo equilátero. Si el perímetro de la figura es 30 cm, ¿cuál es el área total de la figura, en cm^2 , redondeada a la centésima más cercana?



- A. 35.82** B. 45.67 C. 27.71
D. 15 E. 12.25

22 de Diciembre del 2009

16. La ecuación de la Elipse que tiene centro en el origen, un foco en $F(6, 0)$ y que corta al eje Y en el punto $(0, -3)$ es:

A. $x^2 + 5y^2 = 45$

B. $2x^2 + y^2 = 18$

C. $6x^2 + 3y^2 = 20$

D. $5x^2 + y^2 = 45$

E. $x^2 + 6y^2 = 18$

17. El dividendo de una división es 136; el cociente y el resto son iguales, y el divisor es el doble del cociente. ¿Cuánto vale el divisor?

A. 5

B. 6

C. 8

D. 10

E. 16

18. Una bacteria de Cólera se divide cada $\frac{1}{2}$ hora para producir dos bacterias completas. Si comenzamos con una colonia de 500 bacterias y que se le brinda una comida adecuada, ¿cuántas bacterias habrán después de 6 horas?

A. 12,000

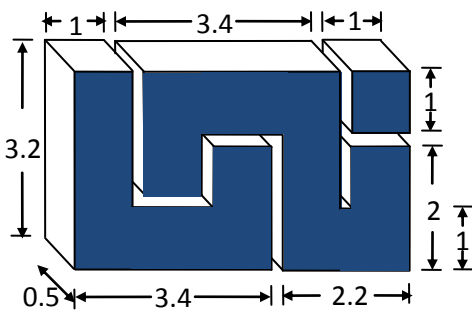
B. 1.57×10^{22}

C. 54.77×10^8

D. 78,125

E. 2,048,000

19. Se desea construir el logotipo de la UNI uniendo algunos paralelepípedos rectangulares, con las dimensiones (en pies) indicadas en la figura y la misma separación entre las piezas. El volumen total (en pies cúbicos) de la figura es:



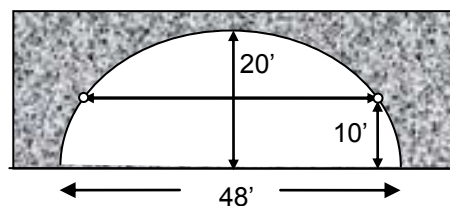
A. 16.4
D. 8.2

B. 9.28
E. 7.7

C. 8.64

20. Un arco que tiene forma semielíptica mide 48 pies de ancho en la base y altura máxima de 20 pies. ¿Cuál es la anchura (en pies) del arco a una altura de 10 pies sobre la base?

Sugerencia: Coloque adecuadamente un sistema de coordenadas cartesianas. Escriba las coordenadas de los puntos clave y encuentre la ecuación correspondiente de la Elipse. Use esta ecuación para hallar la distancia indicada



A. 45

B. 41.57

C. 32

D. 30

E. 24