

22 de Diciembre del 2009

1. De acuerdo al Reglamento de Admisión de la UNI, el puntaje total alcanzado por un estudiante está formado por el 70% de la nota obtenida en el Examen de Admisión y el 30% de su promedio de los dos últimos años de bachillerato. Si un estudiante alcanza un puntaje total de 81 y su promedio de los dos últimos años de bachillerato es 95, ¿qué puntaje obtuvo en el examen de admisión?

- A. 88 B. 85 C. 84 D. 78 E. 75

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 $5\sqrt[6]{64a^2} - 5\sqrt[3]{27a} + 6\sqrt[9]{a^3}$ el resultado es:

- A. \sqrt{a} B. $\sqrt[3]{a}$ C. $\sqrt[4]{a}$ D. $\sqrt[6]{a}$ E. $6\sqrt[9]{a}$

4. Si $f(x) = \sqrt{1-x}$ y $g(x) = \sqrt{x+2}$, para $x \in \mathbb{R}$, el dominio de $(f + g)$ está dado por:

- A. $(-\infty, -2) \cup [1, \infty)$ B. $(-\infty, 1]$ C. $[-2, \infty)$ D. $[-2, 1]$ E. $[1, \infty)$

5. Si $\sin \theta$ es negativo y $\tan \theta$ es positivo, entonces θ se encuentra en el:

- A. II ó IV cuadrante B. I ó II cuadrante C. IV cuadrante
D. II cuadrante E. III cuadrante.

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 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. En una fábrica 60% de los artículos son producidos por una máquina A y el resto por otra máquina B. Si 3% de los artículos producidos por la máquina A y 8% de los producidos por la máquina B resultaron defectuosos ¿cuál es el porcentaje de artículos defectuosos que resultaron en toda la fábrica?

- A. 26% B. 24% C. 11% D. 5% E. 5.5%

22 de Diciembre del 2009

9. Al efectuar las operaciones indicadas en la expresión

$$\frac{3ab}{\left(\frac{1}{a-b} - \frac{a-b}{a^2+ab+b^2}\right)}$$

el resultado es:

- A. $a^3 + b^3$ B. $a^3 - b^3$ C. $a^2 + b^2$ D. $a^2 - b^2$ E. $a^2 - b^3$

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

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

12. Al calcular "b" en función de "a" en las expresiones $a = \log 7$, $b = \log 28 + \log 15 - \log 6$, el resultado es:

- A. $b = 3a - 1$ B. $b = a - 1$ C. $b = a + 1$ D. $b = 10a$ E. $b = 2a - 1$

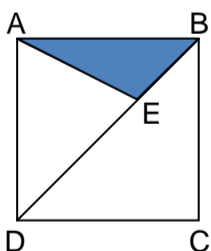
13. Para calcular la altura de la torre Eiffel, nos situamos a 74 m. de la base de la torre. Si observamos la torre con un ángulo de elevación de 75° . ¿Cuánto mide la altura de la torre?

- A. 258.91m B. 276.17 m. C. 285.17 m. D. 289.87m. E. 290.00m.

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. 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 Hipérbola que tiene sus focos en $(0, \pm 4)$ y sus vértices son $(0, \pm 1)$ está dada por

- A. $y^2 - \frac{x^2}{16} = 1$ B. $\frac{y^2}{15} - x^2 = 1$ C. $y^2 - \frac{x^2}{15} = 1$ D. $\frac{y^2}{16} - x^2 = 1$ E. $x^2 - \frac{y^2}{15} = 1$

22 de Diciembre del 2009

17. ¿Cuál de las siguientes, es la ecuación de segundo grado para la cual, el cociente de sus dos soluciones es 5 y la diferencia entre las mismas es 12?

A. $x^2 - 18x + 45 = 0$

B. $x^2 + 12x + 45 = 0$

C. $x^2 + 18x - 45 = 0$

D. $3x^2 - 18x = 0$

E. $x^2 - 45 = 0$

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

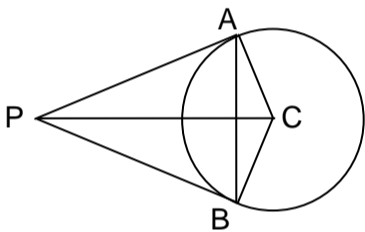
B. 1.57×10^{22}

C. 54.77×10^8

D. 78,125

E. 2, 048,000

19. 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

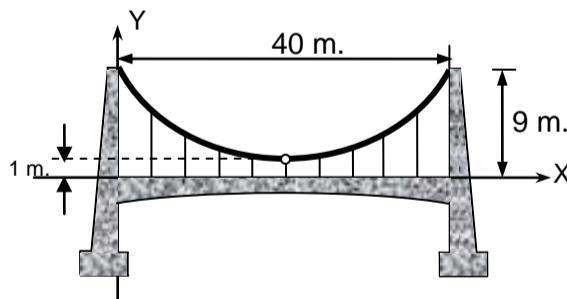
B. 11.08

C. 9.45

D. 6.43

E. 5.86

20. Un puente colgante está diseñado de tal manera que su peso y su estructura están distribuidos uniformemente entre dos torres gemelas. Cada torre sobresale una altura de 9 metros sobre el piso del puente y están colocadas a 40 metros de distancia. El cable que pende entre los extremos de las dos torres tiene la forma de una parábola y su punto central más bajo está a 1 metro sobre el piso del puente. Si se traza un sistema de coordenadas como se muestra en la figura, la ecuación de la parábola, respecto al sistema de coordenadas trazado es:



A. $y = \frac{1}{50}(x - 20)^2 + 1$

B. $y = \frac{1}{80}(x - 20)^2 + 1$

C. $y = \frac{1}{100}(x - 20)^2 + 1$

D. $y = \frac{1}{50}(x + 20)^2 + 1$

E. $y = \frac{1}{20}(x + 20)^2 + 1$