



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ADMISIONES

DISEÑO DE PORTADA: CARLOS FERNANDO AGUIDO R. - ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO



OCTUBRE 03 DE 2009

MATEMÁTICAS
Preguntas 1 a 20

1. Si a, b, c son números primos diferentes y $n = \frac{a^{-1}b^{-3}}{a^{-2}b^{-4}c^{-2}}$, es correcto afirmar que
- A. n es entero.
 - B. n es un número primo.
 - C. n es un racional negativo.
 - D. n es irracional.
2. Un almacén distribuye computadores de dos marcas (1 y 2). Durante el mes de diciembre uno de sus vendedores vendió 60 computadores. Por cada tres computadores de la marca 1 vendió dos de la marca 2. Si recibió una comisión de \$10.000 por cada computador de la marca 1 y una comisión de \$20.000 por cada computador de la marca 2, la comisión total que recibió en el mes de diciembre fue
- A. \$60.000
 - B. \$120.000
 - C. \$840.000
 - D. \$720.000
3. Se define la siguiente operación entre números enteros: $m * n = m^2n - 1$, donde m^2n denota el producto usual de m^2 y n . Es correcto afirmar que
- A. $m * n < 0$ sólo si $m < 0$ y $n < 0$.
 - B. si $m * n = 0$, entonces $n = 1$.
 - C. $m * n$ es impar sólo si $m = 2$.
 - D. si $m * n = 1$, entonces $m = 1$ y $n = 1$.
4. En una empresa el costo de producir un computador es c . Si se venden y computadores con un precio de v cada uno, entonces la expresión correcta para la ganancia g es
- A. $g = y(v + c)$
 - B. $g = vy - c$
 - C. $g = c - vy$
 - D. $g = y(v - c)$
5. Considere las siguientes proposiciones relacionadas con soluciones de ecuaciones:
- (1) La ecuación $\frac{1 + 2x}{1 + x} = \frac{x}{1 + x}$ **no** tiene solución en el conjunto de los números reales.
 - (2) La ecuación $\sqrt{x^2 - 9} = 4$ tiene exactamente 2 soluciones reales.

De las proposiciones es correcto afirmar que

- A. (1) es verdadera, (2) es falsa.
- B. (1) y (2) son falsas.
- C. (1) y (2) son verdaderas.
- D. (2) es verdadera y (1) es falsa.

6. Los 70 empleados de una empresa están divididos en clase A y clase B . La empresa paga una prima de \$20.000 a los empleados de clase A y de \$10.000 pesos a los de clase B . Si el pago total de la prima es de \$1'200.000, entonces el número total de empleados de clase A es

A. 20
B. 30
C. 40
D. 50

7. Considere las siguientes proposiciones:

- (1) Las diagonales de un cuadrilátero pueden ser perpendiculares.
(2) Un cuadrilátero puede tener todos sus ángulos obtusos.

De las proposiciones es correcto afirmar que:

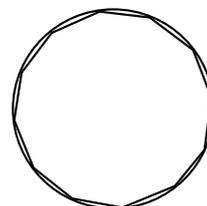
A. (1) es verdadera, (2) es falsa.
B. (1) y (2) son verdaderas.
C. (1) y (2) son falsas.
D. (1) es falsa, (2) es verdadera.

8. Sean PQR y STU dos triángulos tales que el ángulo en Q es congruente con el ángulo en T . Una condición *suficiente* para que los triángulos sean semejantes es

A. $\frac{PR}{SU} = \frac{QR}{TU}$
B. $\frac{PQ}{ST} = \frac{QR}{TU}$
C. $\frac{PQ}{ST} = \frac{PR}{SU}$
D. $\frac{PR}{TU} = \frac{QR}{SU}$

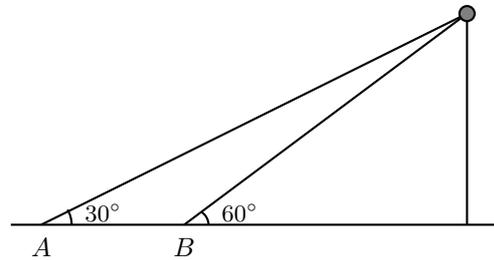
9. En la figura aparece un polígono regular de doce lados inscrito en una circunferencia de radio r . La longitud de cada lado del polígono es

A. $\frac{\pi r}{12}$
B. $\frac{\pi r}{6}$
C. $r\sqrt{2 + \sqrt{3}}$
D. $r\sqrt{2 - \sqrt{3}}$



10. Los ángulos de elevación de un globo desde dos puntos A y B son 30° y 60° respectivamente. Si la distancia entre estos dos puntos es de 50 m , el globo se halla a una altura de _____ m sobre el suelo.

- A. $25\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B. $\frac{25}{2}$
- C. $25\frac{\sqrt{3}}{3}$
- D. $\frac{25}{3}$



11. De todos los triángulos rectángulos de hipotenusa dada, el de mayor área es un triángulo
- A. cuyos catetos están en la proporción 2 a 1.
 - B. isósceles.
 - C. escaleno.
 - D. equilátero.

12. Suponga que $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ y $\tan \alpha < 0$. Es correcto afirmar que $\cos \alpha$ es igual a

- A. $-\frac{\sqrt{24}}{5}$
- B. $\frac{4}{5}$
- C. $\frac{\sqrt{24}}{5}$
- D. $-\frac{4}{5}$

13. La relación correcta entre cosecante y cotangente está dada por:

- A. $\csc^2 \alpha + \cot^2 \alpha = 1$
- B. $\cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha - 1$
- C. $\csc^2 \alpha + \cot^2 \alpha = -1$
- D. $\cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha + 1$

14. El mínimo valor positivo de x para el cual la expresión $y = \text{sen } 3x$ toma su valor máximo es

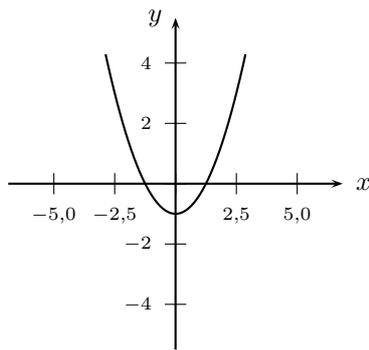
- A. $\frac{\pi}{6}$
- B. $\frac{\pi}{12}$
- C. $\frac{\pi}{2}$
- D. $\frac{5\pi}{6}$

15. El período de la función definida por $f(x) = 3 \cos(\pi x + 5) - 8$ es

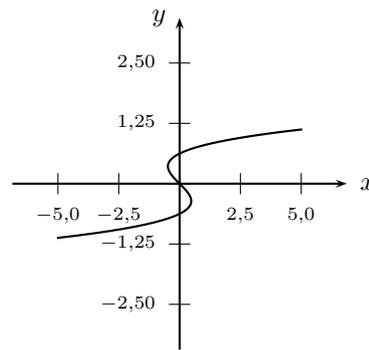
- A. 3
- B. 5
- C. 8
- D. 2

16. De las siguientes gráficas la que corresponde a $y = f(x)$, donde f es una función polinómica de grado tres es

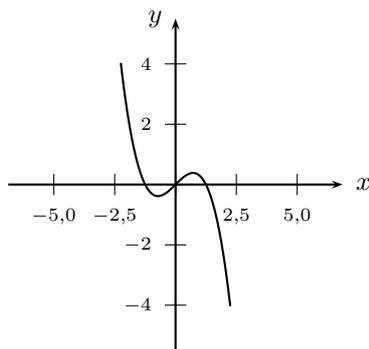
A.



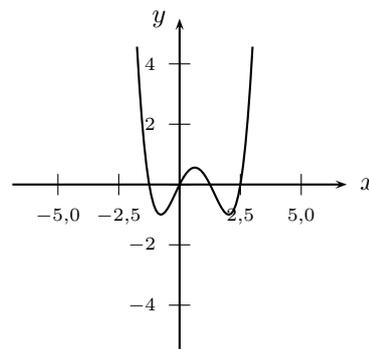
B.



C.

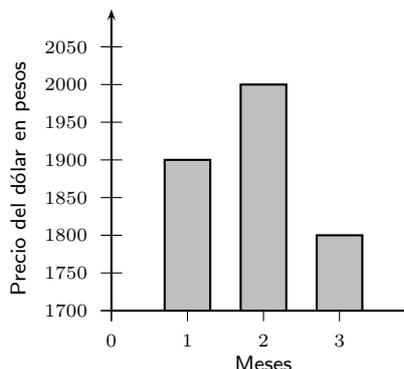
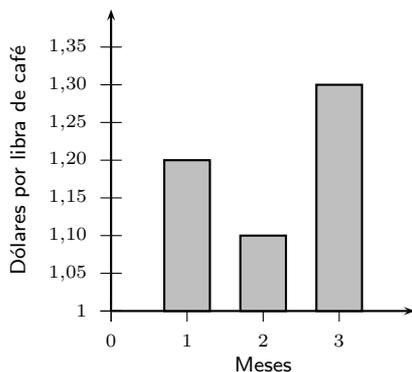


D.



17. De las gráficas de las funciones definidas por $f(x) = 4(x - 1)^2 + 3$ y $g(x) = 4(x + 1)^2 + 3$ es correcto afirmar que
- tienen el mismo vértice.
 - una es abierta hacia arriba y la otra es abierta hacia abajo.
 - se cortan en un punto.
 - las dos tienen puntos de corte con el eje x .

18. Un caficultor que exporta la misma cantidad de café durante los meses 1, 2 y 3 recibe su pago en pesos colombianos.



Teniendo en cuenta los gráficos, es correcto afirmar que recibe

- más pesos en el mes 1.
 - más pesos en el mes 2.
 - la misma cantidad de pesos los tres meses.
 - más pesos en el mes 3.
19. Al lanzar una vez un par de dados, la probabilidad de que salgan dos números consecutivos es:
- $\frac{10}{21}$
 - $\frac{10}{36}$
 - $\frac{5}{21}$
 - $\frac{5}{36}$
20. En una bolsa se tienen 3 bolas rojas, 4 bolas blancas y 4 bolas azules. Se saca una bola al azar y ésta es de color azul. Si esta bola no se devuelve a la urna, ahora es más probable sacar al azar una bola _____ que una bola _____.
- blanca - azul
 - azul - blanca
 - roja - azul
 - azul - roja

FIN