

Concurso de Becas  
“CREando VALOR” 2016

Fila A

ÁREA DE MATEMÁTICAS

1.- El centro de la siguiente elipse está en:  $4x^2 + y^2 - 16x + 10y + 37 = 0$

- a) (-2,-5)
- b) (2,5)
- c) (2,-5)
- d) ninguno de los anteriores

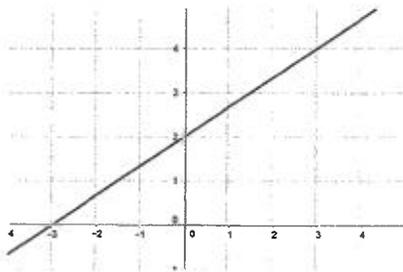
2.- La expresión:  $\left[ \frac{-3}{\frac{3}{8} + \frac{1}{(0,75)^{-1}}} \right]^{\frac{1}{3}}$  es igual a:

- a) 1/2
- b) 1/3
- c) -1/2
- d) ninguno de los anteriores

3.- Si  $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$  entonces  $f(x-1)$  es igual a:

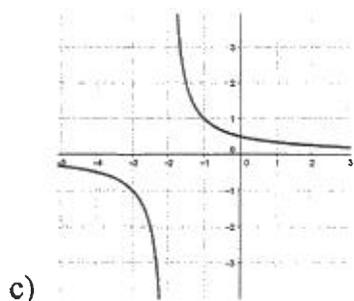
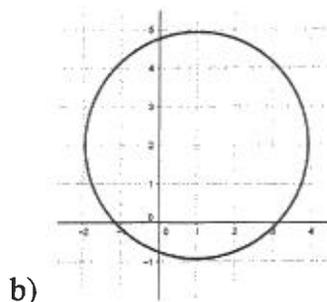
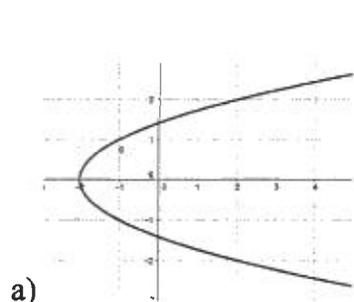
- a)  $\frac{2-x}{x}$
- b)  $\frac{2+x}{x}$
- c)  $-\frac{2+x}{x}$
- d) ninguno de los anteriores

4.- El valor de la pendiente de la recta de la figura es:



- a) 2
- b) -1/2
- c) 1/2
- d) ninguno de los anteriores

5.- ¿Cuál de las siguientes figuras corresponde a una función?



d) ninguno de los anteriores

6.- La expresión:  $\log_4 \sqrt{2} - \log_{\frac{1}{3}} 27$  es igual a:

a)  $-13/4$

b)  $-17/4$

c)  $-15/4$

d) ninguno de los anteriores

7.- Si el lado de un cuadrado aumenta un 20%, entonces su área aumenta un:

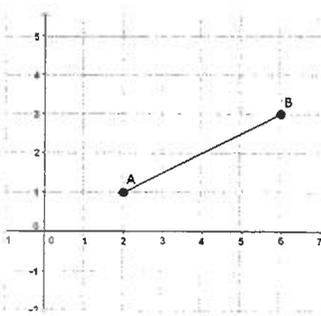
a) 40%

b) 44%

c) 42%

d) ninguno de los anteriores

8.- La longitud del siguiente segmento es:



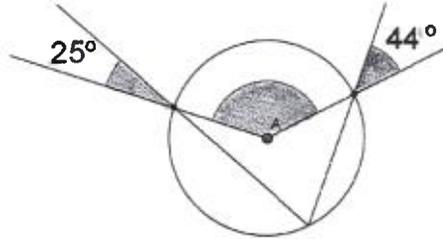
a)  $4\sqrt{5}$

b)  $2\sqrt{5}$

c)  $3\sqrt{5}$

d) ninguno de los anteriores

9.- La figura muestra una circunferencia de centro en A. ¿Cuánto mide el ángulo que tiene como vértice al punto A?



- a)  $134^\circ$       b)  $138^\circ$       c)  $136^\circ$       d) ninguno de los anteriores

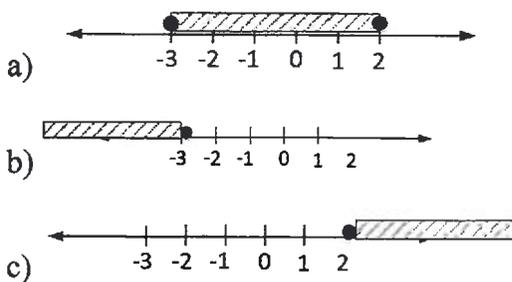
10.- La expresión  $\frac{10^n \cdot 50}{25^{n+1} \cdot 2^{-n+1}}$  es igual a :

- a)  $\left(\frac{5}{2}\right)^n \cdot 2^n$       b)  $\left(\frac{2}{5}\right)^n \cdot 5^n$       c)  $\left(\frac{2}{5}\right)^n \cdot 2^n$       d) ninguno de los anteriores

11.- ¿Cuál de las siguientes expresiones son factores de:  $a^2b^2 + ab + a^2b + a$  ?

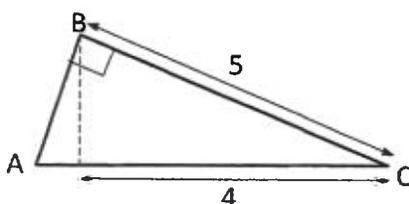
- a)  $a+1$       b)  $b+1$       c)  $a+b$       d) ninguno de los anteriores

12.- ¿Cuál de las gráficas representa la solución de  $x^2 + x \leq 6$  ?



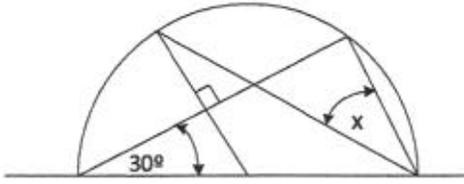
- d) ninguno de los anteriores

13.- En el triángulo rectángulo de la figura el lado AB mide:



- a) 3,70      b) 3,75      c) 3,80      d) ninguno de los anteriores

14.- El ángulo  $x$  de la figura es de:



- a)  $30^\circ$       b)  $45^\circ$       c)  $60^\circ$       d) ninguno de los anteriores

15.- El valor de:  $\left(1 - \frac{1}{x} - x^{-2}\right)^{1 - \frac{1}{2x}}$  si  $x=2$  es:

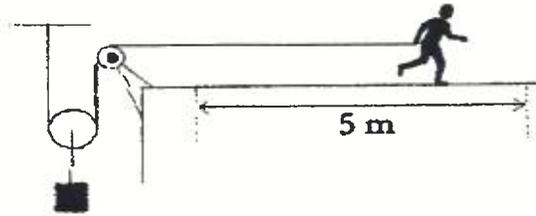
- a)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       b)  $\frac{\sqrt{2}}{8}$       c)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$       d) ninguno de los anteriores

## ÁREA DE FÍSICA

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

16. Una persona tarda un minuto en descender por una escalera eléctrica que a su vez está descendiendo. Si la persona duplica su rapidez tarda 45 segundos. ¿Cuánto tiempo en segundos tardará en descender una persona que simplemente esta parada en la escalera?
- a. 120  
b. 105  
c. 90  
d. ninguno de los anteriores
17. En un recipiente con agua (densidad  $\rho_{\text{agua}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$ ) se coloca un tubo largo vertical abierto en ambos extremos y de sección transversal  $S = 2 \text{ cm}^2$ . En el tubo se vierten 72 g de aceite ( $\rho_{\text{aceite}} = 900 \text{ kg/m}^3$ ). Hallar la distancia en cm entre el nivel superior del aceite y el nivel del agua
- a. 10      b. 4      c. 36      d. ninguno de los anteriores
18. Dos resistencias conectadas en serie poseen una resistencia 4 veces mayor que al conectarlas en paralelo. Encontrar cuántas veces es mayor una resistencia respecto a la otra.
- a. 1  
b. 2  
c. 3  
d. ninguno de los anteriores

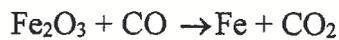
19. ¿Qué trabajo en joule, realiza una persona al levantar por medio del dispositivo mostrado en la figura una masa de 20 kg, si recorre la distancia de 5 m?:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



- a. 500 J                      b. 100 J                      c. 250 J                      d. ninguno de los anteriores
20. El resultado de sumar:  $(20,02 + 20,007 + 20,0009)$  es:
- a. 60,0279                      b. 60,03                      c. 60,02                      d. ninguno de los anteriores

## ÁREA DE QUÍMICA

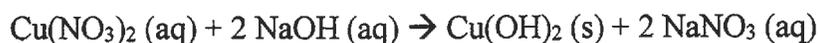
21. La industria siderúrgica obtiene hierro a partir de minerales como la hematita, generalmente utilizando altos hornos. Si se combina tiene 4 TM de hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) al 48% de pureza con 1,4 TM de CO, determine la masa de kilogramos de hierro que se puede obtener como máximo, según la reacción.



PA (uma): Fe = 56; O = 16; C = 12

- a. 1556  
b. 1872  
c. 1344  
d. Ninguna de las anteriores
22. Una sal hidratada tiene la fórmula  $\text{MgSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ . Si 54,2 g se calientan en un horno con el fin de deshidratarlo, calcule el valor de x si el vapor generado ejerce una presión de 29,9 atm en un recipiente de 2 L a una temperatura de  $200^\circ \text{C}$ .
- a. 6  
b. 7  
c. 8  
d. Ninguna de las anteriores
23. Cuando el gas  $\text{NO}_2$  se enfría hasta temperatura ambiente, parte reacciona para formar  $\text{N}_2\text{O}_4$ . Suponga que coloca 15,2 g de  $\text{NO}_2$  a alta temperatura en un recipiente de 10,0 L y lo enfría hasta  $25^\circ \text{C}$ . A dicha temperatura, la presión registrada es 0,50 atm. ¿Cuáles son las fracciones molares de  $\text{NO}_2$  y  $\text{N}_2\text{O}_4$  en el recipiente, respectivamente?
- a. 0,21 y 0,79  
b. 0,38 y 0,62  
c. 0,68 y 0,32  
d. Ninguna de las anteriores

24. El nitrato de cobre (II) y el hidróxido de sodio disueltos reaccionan según:



La adición de  $\text{HNO}_3$  hace que se disuelva el sólido precipitado. La mejor explicación de este hecho se debe a que el ácido añadido:

- diluye la disolución
  - hace que aumente la temperatura de la disolución y se incremente la solubilidad del  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
  - reacciona con el  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  formando agua y  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ , que es soluble
  - Ninguna de las anteriores
25. A 1 atm, la temperatura de ebullición del  $\text{S}_2\text{C}$  es 319 K y la del  $\text{H}_2\text{O}$  es 373 K. Se puede entonces afirmar que:
- a 319 K la presión de vapor del  $\text{S}_2\text{C}$  es de 760 mm Hg
  - el  $\text{H}_2\text{O}$  es más volátil que el  $\text{S}_2\text{C}$
  - a igual temperatura, la presión de vapor del  $\text{H}_2\text{O}$  será mayor que la del  $\text{S}_2\text{C}$
  - Ninguna de las anteriores

## ÁREA DE HUMANIDADES

26. La instancia Internacional de Justicia que definió competencia sobre la demanda marítima de Bolivia el 24 de septiembre del 2015, es:
- Corte de las Naciones Unidas
  - Corte de Viena
  - Tribunal de la Haya
  - Ninguna de las anteriores
27. Término del vocabulario popular del Oriente Boliviano, referido al estado de una cosa, principalmente de la ropa invadida por moho, a consecuencia de la humedad del ambiente, se le llama:
- Pujusó
  - Coñichi
  - Cerebó
  - Ninguna de las anteriores
28. Fue el general más activo de la segunda guerra púnica, en la que llevó a cabo una de las hazañas militares más audaces de la Antigüedad, partió de Hispania y atravesó los Pirineos y los Alpes con el objetivo de conquistar el norte de Italia.
- Aníbal Barca
  - Marco Polo
  - Aquiles
  - Ninguna de las anteriores

29. Muerte es a tanato- como enfermedad es a:
- Pato
  - Itis
  - Noso
  - Ninguna de las anteriores
30. Ricoeur denomina “maestros de la sospecha” a tres pensadores, coincidentes en el recurso de la hermenéutica de la sospecha como mecanismo de aproximación y comprensión de la realidad. Estos tres pensadores, coinciden en plantear que la conciencia colectiva es equivocada e impuesta a la sociedad. Estos tres pensadores fueron:
- Marx, Nietzsche y Freud
  - Feurbach, Marz y Trotsky
  - Kierkegaard, Fichte y Lenin
  - Ninguna de las anteriores
31. Método Psicológico que produce deliberadamente una conducta estableciendo una relación de causa y efecto.
- Introspección
  - Extrospección
  - Experimentación
  - Ninguna de las anteriores
32. Es una actividad psíquica cognitiva superior
- Emoción
  - Sentimiento
  - Pensamiento
  - Ninguna de las anteriores
33. El conjunto de pinturas al fresco hechas para decorar la bóveda de la Capilla Sixtina, en la Ciudad del Vaticano (Roma), fueron creadas por :
- Boticelli
  - Da Vinci
  - Miguel Ángel
  - Ninguno de los anteriores
34. La Edad Contemporánea está contemplada entre:
- La Caída del Imperio Romano hasta la actualidad
  - Revolución Francesa hasta la actualidad
  - Caída del Muro de Berlín hasta la actualidad.
  - Ninguna de las anteriores
35. Estilo artístico comprendido entre el románico y el Renacimiento, que se desarrolló en Europa Occidental en la Baja Edad Media, desde finales del siglo XII hasta el siglo XV, caracterizado por retomar el valor de la luz como elemento inspirador.
- Renacimiento
  - Románico
  - Gótico
  - Ninguna de las anteriores

36. El Fuerte de Samaipata es el centro arqueológico más importante del Oriente boliviano y está ubicado en la Provincia:
- Caballero
  - Vallegrande
  - Florida
  - Ninguna de las anteriores
37. Pedro Calderón de la Barca escribió:
- El Lazarillo de Tormes
  - La vida es sueño
  - Don Quijote de la Mancha
  - Ninguna de las anteriores
38. ¿Quién “sabía que no sabía nada”?
- Aristóteles
  - Platón
  - Sócrates
  - Ninguna de las anteriores
39. Desde el punto de vista químico, el ADN es un polímero de:
- Nucleótidos
  - Péptidos
  - Proteínas
  - Ninguna de las anteriores
40. Establece que en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos.
- Teorema de Tales de Mileto
  - Ley geométrica de senos y cosenos
  - Teorema de Pitágoras
  - Ninguna de las anteriores