

EXAMEN DE INGRESO GESTIÓN 2-2007  
AREA MATEMÁTICAS

1.- En el intervalo  $[0^\circ, 90^\circ]$  hallar el valor de "x" en grados de la siguiente ecuación trigonométrica:

$$\tan x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$$

- a)  $30^\circ$                       b)  $150^\circ$                       c)  $210^\circ$                       d)  $60^\circ$                       e) Ninguno

2.- Si a un polígono regular se le aumenta un lado, su ángulo interior aumenta en 12 grados. Calcular el número de lados del polígono.

- a) 8                              b) 7                              c) 5                              d) 6                              e) Ninguno

3.- El radio de la circunferencia circunscrita a un hexágono regular mide  $12\sqrt{3}$  metros. La longitud del radio de la circunferencia inscrita en metros al mismo polígono es:

- a) 15                              b) 24                              c) 21                              d) 18                              e) Ninguno

4.- Simplificar y determinar el valor de la siguiente expresión trigonométrica.

$$R = \frac{\tan(\pi + x) \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \sec(2\pi - x)}{\cot\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \operatorname{sen}(2\pi - x) \operatorname{csc}\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}$$

- a) 1                              b) 2                              c) -1                              d) -2                              e) Ninguno

5.- Sobre una recta se tienen los puntos consecutivos A,B,C,D,E y F, si:  $\overline{AC} + \overline{BD} + \overline{CE} + \overline{DF} = 7$  metros  
 $3 \overline{BE} = 4 \overline{AF}$  Calcular el segmento  $\overline{AF}$  en metros.

- a) 6                              b) 9                              c) 3                              d) 8                              e) Ninguno

6.- Hallar la suma de todas las soluciones de la siguiente ecuación logarítmica.

$$\log_2(x) + \log_x(2) = 4 - 2 \log_{x^2}(4)$$

- a) 6                              b) 16                              c) 8                              d) 10                              e) Ninguno

7.- En el siguiente binomio determinar el coeficiente del término  $y^4$

$$\left(y^3 + \frac{1}{y}\right)^{12}$$

- a) 792                              b) 782                              c) 495                              d) 485                              e) Ninguno

8.- Cuando el polinomio  $Q(x) = x^5 - 4x^4 + px^3 - qx^2 + x - 1$  se divide entre  $(x+1)$  se obtiene un residuo igual a 1 y cuando se divide entre  $(x-1)$  se obtiene un residuo igual a 3 Determinar el valor de "p".

- a) 1                              b) -1                              c) -7                              d) 7                              e) Ninguno

## AREA FISICA

9.- Cuando un auto de masa  $m = 1500 \text{ Kg}$  gira en una pista circular horizontal de radio  $300 \text{ m}$  y coeficiente de fricción estático de  $0,3$ , la máxima velocidad que el automóvil puede desarrollar en  $\text{m/s}$  es: ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 15                      b) 6                      c) 25                      d) 30                      e) Ninguno

10.- Un alpinista de peso  $W$  baja deslizándose por una cuerda de manera que su aceleración de descenso es de  $3g/7$ , la tensión  $T$  de la cuerda será: ( $g$  la aceleración de la gravedad)

- a)  $T=W$                       b)  $T=4W/7$                       c)  $T=3W/5$                       d)  $T=2W/3$                       e) Ninguno

11.- Un bloque de  $10 \text{ [N]}$  de peso se acelera hacia arriba mediante una cuerda cuya tensión de ruptura es de  $12 \text{ [N]}$ . Hállese la aceleración máxima en  $\text{m/s}^2$  que puede aplicarse al bloque sin que se rompa la cuerda. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

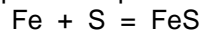
- a) 2                      b) 5                      c) 3                      d) 4                      e) Ninguno

12.- Cual de las siguientes expresiones define la energía cinética: ( $p$  es el momento lineal)

- a)  $\frac{1}{2} (m v)$                       b)  $m g h$                       c)  $m v$                       d)  $p^2 / (2 m)$                       e) Ninguno

## AREA QUÍMICA

13.- Se calienta un recipiente de porcelana que contiene  $10 \text{ g}$  de  $\text{Fe}$  y  $10 \text{ g}$  de  $\text{S}$ , realizándose la siguiente reacción:



La masa en gramos de  $\text{FeS}$  producida es:

- a) 15.7                      b) 17.4                      c) 20                      d) 27.5                      e) ninguna

14.- Se queman  $10 \text{ L}$  de  $n$ -butano,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ , a alta temperatura en una industria química. Calcule el volumen de  $\text{CO}_2$  producido, en litros.

- a) 2.5                      b) 10                      c) 40                      d) 80                      e) ninguna

15.- Calcular la fracción molar del  $\text{KCl}$  en una solución acuosa al  $5 \%$  de  $\text{KCl}$  en peso

- a) 0.0026                      b) 0.026                      c) 0.134                      d) 0.26                      e) ninguna

16.- ¿Cuántos kilogramos de agua se pueden calentar desde  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  hasta  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  con el calor desprendido de la combustión de  $10 \text{ g}$  de metano, suponiendo que la reacción se realiza a  $1 \text{ atm}$  y  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ? Dato: El calor normal de combustión del metano es  $-213 \text{ kcal/mol}$

- a) 10.3                      b) 13.3                      c) 100.3                      d) 133.0                      e) ninguna

## AREA BIOLOGÍA

17.- En un ecosistema marino, el nivel trófico de productores corresponde a los siguientes organismos:

- a) medusas                      b) peces pequeños                      c) zooplancton                      d) todas                      e) ninguna

18.- Las mitocondrias presentan una membrana de las siguientes características:

- a) triple membrana                      b) doble membrana                      c) simple membrana                      d) pared celular                      e) ninguna

19.- La postulación sobre la aparición de nuevos órganos como respuesta a las necesidades de la lucha con el medio, relacionada con la ley del uso y desuso se refiere a la siguiente teoría:

- a) Panspermia                      b) Selección natural                      c) Lamarckismo                      d) Generación espontánea                      e) Ninguna

**20.-** El color del ganado Shorthorn puede ser rojo, roano o blanco, respondiendo estos fenotipos a un par de alelos co-dominantes. Qué fenotipo se espera en la descendencia resultado de la cruce entre roanos?

- a) 25% rojo, 50% roano, 25% blanco
- b) 50% rojo, 50% roano
- c) 50% roano, 50% blanco
- d) todos
- e) ninguno