



ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA PREMIUM

¡La clave para tu ingreso!

R.D.R. 9484

SIMULACRO DE PREGUNTAS CIENCIAS

RAZ. MATEMÁTICO

1. Me preguntaron por la edad que tengo y respondí: Toma 5 veces los años que tendré dentro de 5 años y résteme 5 veces los años que tenía hace 5 años y resultará los años que tengo. ¿Cuál es mi edad?

a) 50 b) 28
c) 60 d) 35 e) 40

2. Hallar la siguiente suma:

$$S = 2^3 + 4^3 + 6^3 + 8^3 + \dots + (2n)^3$$

a) $n^2(n-1)$ b) $\frac{(n^2+1)}{2}$
c) $2n(n+1)^2$ d) $2n^2(n+1)^2$ e) $\frac{2n^2}{n+1}$

3. De "A" hacia "B" hay 4 caminos, de "B" hacia "C" hay 3 caminos, y de "C" hacia "D" hay 6 caminos, ¿de cuántas maneras se puede hacer un viaje de ida y vuelta, de "A" hacia "D" y de "D" hacia "A", pasando por "B" y por "C", tal que al regreso no se emplee el mismo camino de ida?

a) 7500 b) 7000
c) 800 d) 2160 e) 6080

4. Si las inversas de los números $(a+b)$; $2b$; $(b+c)$ están en progresión aritmética. Señale la afirmación correcta:

a) $\sqrt{b} = ac$
b) a ; b y c están en P.G.

c) $a = b + c$
d) $b = ac$
e) $a = bc$

5. En un triángulo ABC , desde el vértice B se traza la ceviana \overline{BD} sobre el lado \overline{AC} tal que $3AC = 4DC$, Hallar el área del triángulo ABD , si $BD = 4u$, $BC = 6\sqrt{3}u$ y $\angle B = 60^\circ$.

a) $8u^2$ b) $6u^2$ c) $12u^2$
d) $10u^2$ e) $9u^2$

6. Un caracol asciende 2 cm en el día y resbala 1 cm en la noche, luego asciende 4 cm y resbala 1 cm, luego asciende 6 cm y resbala 1 cm; así continúa su ascenso hasta llegar a lo alto de un árbol de 401 cm. ¿Cuál es el recorrido total del caracol hasta cumplir su objetivo?

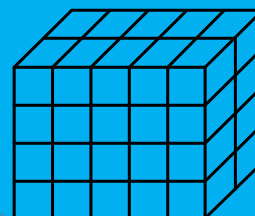
a) 429 cm b) 439 cm c) 438 cm
d) 459 cm e) 472 cm

7. La empresa "IDEAS" tiene 12 obreros que pueden hacer una obra en 28 días. Si 8 de ellos se reemplazan por 8 obreros que rinden 60% más. ¿En cuánto tiempo se hará la misma obra?

a) 10 b) 25 c) 20
d) 26 e) 28

8. ¿Cuántos cubos y paralelepípedos hay?(las divisiones son simétricas)

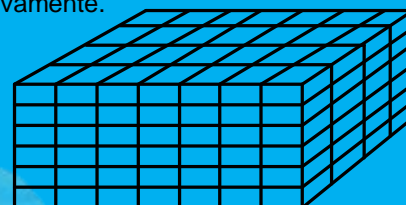
a) 52; 450
b) 52; 480
c) 56; 450
d) 56; 480
e) 48; 490



9. Una señora tuvo a los 24 años 2 mellizos en el año en que las edades de los tres juntos sumaban 78, se casa uno de los mellizos y tiene su primer descendiente un año después. ¿Cuántos años tenía la madre cuando el hijo del que se casó cumplió 2 años?

a) 35 b) 45 c) 38
d) 54 e) 33

10. La figura está formada por cubitos iguales, hallar el número total de paralelepípedos y cubos, respectivamente.

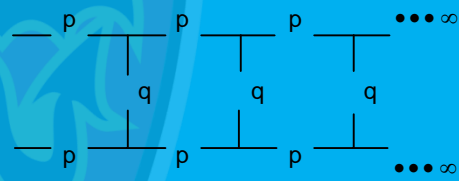


a) 5 088; 360 b) 4 560; 348 c) 5 320; 384
d) 5 880; 310 e) 5 880; 360

11. Las edades actuales de Joshua Mauricio y Javier Enrique son entre sí como 9 es a 8; pero hace 4 años estaban en la relación de 7 a 6. Dentro de cuantos años estarán en la relación de 10 es a 9?
 a) 1 año **b) 2 años** c) 3 años
 d) 4 años e) 5 años
12. Se han gastado **S/. 27** en comprar lápices y lapiceros, **13** unidades en total. Si los lápices cuestan **S/. 1,4** cada uno y los lapiceros **S/. 2,5** cada uno, ¿cuánto, más o menos, se hubiera gastado si los lápices costaran lo que cuestan los lapiceros y viceversa, comprando la misma cantidad de lapiceros y lápices que antes?
 a) 2,3 menos b) 0,3 menos c) 3,3 más
d) 3,3 menos e) 3,7 menos
13. Son las 6:00 a.m. y un reloj comienza a retrasarse 10 minutos cada hora. Cuando dicho reloj marque las 4 de la tarde del mismo día, ¿cuál será la hora correcta?
 a) 5: 00 p.m. **b) 6: 00 p.m.** c) 7: 00 p.m.
 d) 8: 00 p.m. e) 6: 30 p.m.
14. Pedro lleva ahora en el sindicato el doble de años que Juan. Hace 2 años él llevaba el triple de años a Juan; ¿cuántos años lleva cada uno en el sindicato?
 a) 6 y 3 **b) 8 y 4** c) 10 y 5
 d) 12 y 6 e) 14 y 7

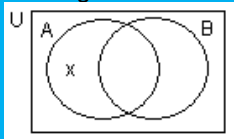
RAZ. LÓGICO

15. Dadas las premisas:
 1. $\sim p \rightarrow (\sim q \wedge \sim r)$
 2. $(\sim p \wedge \sim q) \rightarrow \sim s$
 3. $\sim (p \vee \sim s)$
 Se infiere en la siguiente conclusión:
 a) t b) q
c) p d) r e) $p \wedge q \wedge r$
16. La negación de la expresión: "Existe algún número entero m, talque, para todo número entero n, $(m+7) > n > m$ ", es:
 a) $\exists m \in \mathbb{Z} / \forall n \in \mathbb{Z}, m+7 > n > m$
 b) $\exists n \in \mathbb{Z} / \forall m \in \mathbb{Z}, m+7 \geq n \geq m$
 c) $\exists m \in \mathbb{Z} / \forall n \in \mathbb{Z}, n \leq 7+m \vee m \leq n$
d) $\forall m \in \mathbb{Z}, \exists n \in \mathbb{Z} / m+7 \leq n \vee n \leq m$
 e) $\forall m \in \mathbb{Z}, \exists n \in \mathbb{Z} / m+7 \leq n \leq m$
17. Dado el argumento: "El automóvil acelera excepto que sólo mantiene su velocidad, empero no mantiene su velocidad", su equivalente es:
 a) El automóvil acelera o no mantiene su velocidad.
 b) El automóvil no acelera.
 c) El automóvil mantiene su velocidad.
d) El automóvil acelera sin embargo no mantiene su velocidad.
 e) Si el automóvil acelera es obvio que no mantiene su velocidad.
18. De las siguientes oraciones:
 1. Ningún número es divisible por 2.
 2. La radio es un medio de información.

3. La matemática es una ciencia.
 4. El tiene mucha hambre.
 Son enunciados abiertos:
 a) 1 y 2. b) 2 y 3.
 c) Sólo 2. **d) Sólo 4.** e) Todas.
19. La formalización de: "Algún alumno no responsable no es premiado", es
 a) $\exists x (R_x \vee \sim P_x)$ b) $\exists x (R_x \wedge P_x)$
 c) $\forall x (\sim R_x \wedge P_x)$ **d) $\exists x (\sim R_x \wedge \sim P_x)$**
 e) $\forall x (R_x \rightarrow P_x)$
20. La proposición "Es incierto que Caracas no exporta petróleo o únicamente exporta gas", se formaliza como:
a) $\sim (\sim p \oplus q)$ b) $\sim (p \oplus q)$
 c) p d) $\sim \sim p$ e) $p \wedge q$
21. De las siguientes premisas:
 1. $t \rightarrow (r \downarrow \sim s)$ 2. t
 3. $(q \wedge r) \equiv p$ 4. $[p \downarrow (\sim q \wedge p)] \rightarrow r$
 Se infiere:
a) r b) p
 c) $\sim p \downarrow q$ d) $\sim p \equiv q$ e) $p \downarrow r$
22. Simplificar:

 a) p b) q
 c) $p \vee q$ **d) $p \wedge q$** e) $\sim p \wedge q$
23. De las siguientes oraciones:
 1. Pocos números son naturales.
 2. La caoba es de la familia de las Meliáceas.
 3. Internet incluye aproximadamente 5000 redes en todo el mundo.
 4. Ella ha ingresado a Medicina.
 Son sólo proposiciones:
a) 1, 2 y 3 b) 2 y 4
 c) Sólo 2 d) Sólo 4 e) 2, 3, 4
24. La matriz final del esquema molecular:
 $\sim [\sim q \leftarrow \sim (p \leftrightarrow \sim q)] \downarrow [p \oplus \sim (p \wedge q)]$, es:
 a) VFVV **b) FVFF**
 c) VVFV d) FFVF e) FVFV
25. De las siguientes premisas:
 1. u
 2. $p \rightarrow \sim q$
 3. $p \wedge \sim k$
 4. $\sim (u \rightarrow q) \rightarrow (r \rightarrow k)$
 Se infiere:
 a) $\sim q$ b) r
 c) $\sim u$ d) $\sim q \wedge u$ **e) $r \rightarrow w$**

26. Dada la proposición: "Es falso que, todas las frutas maduras son cultivadas a la sombra", se puede deducir:

1. $A \cup B$ es su forma típica
2. $A \cap B$ es su forma típica
3. Su diagrama es:



4. Su fórmula booleana es: $A \cap \bar{B} = \phi$
5. Su fórmula booleana es: $A \cap \bar{B} \neq \phi$

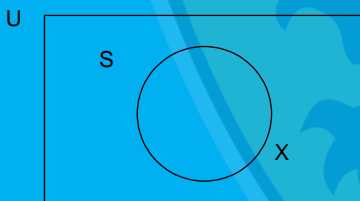
Son ciertas:

- a) 2 y 3 b) 1 y 5
c) 1, 3 y 5 d) Sólo 4 e) 1,2,3,4 y 5

27. La proposición: "Es absurdo que, haya producción es condición necesaria para que haya consumo. Si y sólo si no hay producción", equivale a:

- a) Es absurdo que, si hay producción implica que hay consumo.
- b) Hay producción y/o hay consumo.**
- c) De ningún modo jamás hay producción.
- d) No hay consumo salvo que nunca haya producción.
- e) Es falso que, no hay consumo aunque hay producción.

28. El siguiente diagrama



Representa a la proposición:

- a) Algunos son S
- b) Todos son S
- c) Algunos no son S**
- d) Es falso que algunos no son S
- e) Nadie es S

RAZ. VERBAL

COMPLETAMIENTO DE TEXTOS

29. Mis _____ expresan lo que siento como _____ que ama a su patria.

- a) dichos – presidente b) versos - ciudadano
 c) sermones – sacerdote **d) palabras - soldado**
 e) actos - político

30. Ayer me sucedió algo que no _____; lo que confirma que la vida puede darte muchas _____.

- a) creía - amarguras b) quería - insidias
 c) deseaba – aventuras **d) esperaba - sorpresas**
 e) preveía - miserias

SERIES VERBALES

31. Marmota, ardilla, cuy, _____.

- a) coatí **b) vizcacha**
 c) mofeta d) zorro e) nutria

32. Bagatela, fruslería, minucia, nimiedad, _____.

- a) pequeño b) microbio
c) insignificancia d) innecesario e) imperceptible

CONECTORES LÓGICOS

33. Si me gustaría viajar _____ le tengo pánico a las carreteras.

- a) a consecuencia de **b) a pesar de que**
 c) siempre y cuando d) en base a lo anterior
 e) por esa razón

34. Se les conoce como estrellas fugaces _____ no son más que ínfimas aglomeraciones de polvo espacial que arden al entrar en la atmósfera.

- El conector lógico correcto es:
a) aunque b) entonces
 c) mientras d) porque e) esto es

PLAN DE REDACCIÓN

35. Cien años de soledad

1. Vista a través de siete generaciones de la familia Buendía.
2. La obra narra la historia de un pueblo mítico llamado Macondo.
3. Un manuscrito contiene la historia presente y futura de esta familia.
4. Mientras tanto, la familia Buendía crece, repitiéndose los nombres de generación en generación, en parte gracias a la práctica del incesto.
5. Macondo sufre diversas calamidades, como guerras civiles, diluvios y sequías.

El orden correcto es:

- a) 2-4-5-3-1 **b) 2-1-3-5-4**
 c) 3-2-1-5-4 d) 2-3-1-5-4 e) 5-2-1-3-4

36. Cuidado de la columna

1. Posición correcta de la columna en ciertas actividades
2. Cómo sentarse correctamente; algo que la mayoría ignora.
3. Algunos ejercicios recomendables para la columna.
4. Recuerde siempre: una mala postura trae graves consecuencias para ella.
5. Ligereza de la vida diaria, nos hace olvidar de adoptar la posición correcta.

El orden correcto es:

- a) 5-4-2-1-3 **b) 5-1-2-3-4**
 c) 2-1-3-4-5 d) 4-5-3-2-1 e) 1-2-3-5-4

ENUNCIADO ESENCIAL

37. CIGARRO CON RECETA MÉDICA

(1) La organización Mundial de la Salud ha dado una medida que es buena para la humanidad. (2) Pretenden que los cigarros se vendan en futuro con receta médica ya que provocan dependencia y matan a sus consumidores. (3) Y es la Organización Mundial de la salud quien afirma que es ilógico que los parches de nicotina se vendan con receta médica, pero los cigarros, que es la nicotina nociva, no. (4) La industria de tabaco no respeta la vida y trabaja según normas propias.

El enunciado esencial es:

- a) 1 **b) 2**
 c) 3 d) 4 e) 5

TÉRMINO EXCLUIDO

38. Rivalizar
 a) combatir b) pugnar
 c) emular **d) increpar** e) luchar
39. Vista
 a) olfato b) gusto
 c) tacto **d) sentido** e) oído

ORDENAMIENTO DE ENUNCIADOS

40. Cuando el éxito se va
 (1) ya no tienen poder y es frecuente verlos deprimidos. (2) Sus empresas quebraron, (3) porque ya no se consideran importantes para otras personas. (4) Hoy en día existen muchas personas que fueron empresarios exitosos en años anteriores, (5) Esta depresión se origina, más que por un tema económico, (6) pero que ahora lo han perdido todo.

El orden correcto de los enunciados es:

- a) 4-1-3-2-6-5 b) 5-3-1-4-6-2
 c) 5-3-1-2-6-4 d) 4-6-2-3-1-5 **e) 4-6-2-1-5-3**

41. La célula: origen del término

(1) Lo que estaba viendo, en realidad, eran paredes de células vegetales formadas por celulosa, que no tenían vida. (2) El término célula se debe a Robert Hooke (1665), quien observando delgados cortes de corcho al microscopio, encontró que estaban constituidos por pequeñas láminas ordenadas. (3) Este material, en general, se denomina protoplasto, del cual deriva la palabra protoplasma. (4) Ahora se emplea el término para referirse al material activo existente en el interior de la pared o envoltura.

El orden correcto de los enunciados es:

- a) 3-1-4-2 b) 2-3-1-4
 c) 1-2-3-4 **d) 2-1-3-4** e) 2-1-4-3

ENUNCIADO EXCLUIDO

42. (1) Los canguros son animales mansos. (2) La sobrevivencia de los canguros recién nacidos ha producido siempre admiración. (3) La hembra no manifiesta señal externa de su preñez. (4) La primera indicación de que va a parir ocurre cuando limpia su marsupio. (5) El alumbramiento es un espectáculo por la forma como el embrión se arrastra hasta alcanzar el marsupio de su progenitora.

Los enunciados que se excluyen son:

- a) 2 b) 3
c) 1 d) 4 e) 5

43. La juventud

(1) Una de las etapas más bellas y prósperas en la vida del ser humano es la juventud. (2) Ella es símbolo de pujanza, entusiasmo y alegría. (3) Por lo tanto, todos los jóvenes son alegres y entusiastas. (4) En esta etapa, definimos nuestro carácter y personalidad. (5) Debemos saber aprovechar nuestra juventud para desarrollarnos como personas de bien, estudiosas, trabajadoras, respetuosas y, sobre todo, alegres.

El enunciado que se excluye es:

- a) 1 b) 2
c) 3 d) 4 e) 5

ÁLGEBRA

44. Hallar el valor verdadero de:

$$E = \frac{1}{22} \left(\frac{x^4 + x^3 - 24}{x^2 - 4} \right) \text{ cuando } x \text{ se aproxima a}$$

2.
 a) 1 b) 3
c) 1/2 d) 4 e) 5

45. Calcule el valor de x en:

$$\frac{x+n}{n} + \frac{x+m}{m} = 1$$

- a) m b) n
c) $\frac{mn}{-m-n}$ d) $\frac{m}{n-n}$ e) $\frac{n}{n-m}$

46. Hallar un factor de :

$$A = (x^2y + x + xy^2 - 3xy + y - 3)$$

E indique la suma de los coeficientes de sus factores

- a) -1 b) **1**
 c) 0 d) 2 e) -2

47. Si la función $f(x) = \frac{3x^2 - 16x + 5}{2x^2 - 13x + 15}$, ¿A qué

valor tiende la función $f(x)$, cuando x tiende a 5?

- a) 1 b) 1/2 **c) 2**
 d) 0 e) 1/4

48. Indicar el número de factores primos que se obtiene al factorizar: $3x(x-y)^5 - 2(x^2-y^2)^3$

- a) 2** b) 3 c) 4
 d) 5 e) 6

49. Evaluar:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2 - 6x + 12}{x^2 + 3x - 10}$$

- a) -2/7** b) 1/4 c) 0
 d) 1 e) -4

50. Si $y = \sqrt[10]{3}$, calcular el valor de "a" en:

$$(y^a)^{\log_y 3} = 3^{\log_{\sqrt{3}} y} + 2^{1+4\log_4 y}$$

- a) 1,0 b) 1,1 c) 1,4
 d) 1,3 **e) 1,2**

51. En el cociente Notable: $\frac{x^{2n^2+n} - y^{n^3+8}}{x^2 - y^n}$ se sabe

que: $\frac{t_5 \cdot t_{10}}{t_7} = x^m y^p$. Hallar $m+n+p$

- a) 46 b) 48 c) 50
d) 52 e) 56

52. Hallar la suma de coeficientes de la raíz, luego de efectuar: $\sqrt{M(x)}$, siendo:

$$M(x) = x^6 - 8x^5 + 20x^4 + x^2 + x + 5$$

- a) 7 b) -4
 c) -1 d) 9 e) 4

ARITMÉTICA

53. Rolo tiene s/. 50000 colocada una parte al 4% y la otra al 6%; de este modo se logra un interés anual de s/. 2400. Calcular el capital colocado al 6%

- a) s/. 10000 **b) s/. 20000**
 c) s/. 30000 d) s/. 40000 e) s/. 15000

54. La quinta parte de un capital se presta al 40 % anual y el resto al 20 % anual. Al cabo de 10 meses produce un monto de s/. 10000. Hallar la quinta parte del capital.

- a) s/. 1500 b) s/. 1600 c) s/. 1665
d) s/. 1666,6 e) s/. 1670

55. La magnitud "A" es directamente proporcional a "B²", e inversamente proporcional a "C". Si el valor de "B" se duplica y el de "C" aumenta 3 veces. ¿Qué sucede con el valor de "A"?

- a) Aumenta 2 b) Aumenta 1 c) Disminuye 2
 d) Disminuye 1 **e) No varía**

56. Calcular el valor de:

$$S = \frac{1}{63} + \frac{1}{99} + \frac{1}{143} + \dots + \frac{1}{675}$$

- a) 7/125 b) 7/675 **c) 10/189**
 d) 21/185 e) 23/176

57. Si $a^2 \times b^3$ posee 35 divisores y $(a \times b)^n$ posee p^9 divisores; halle "n + p".

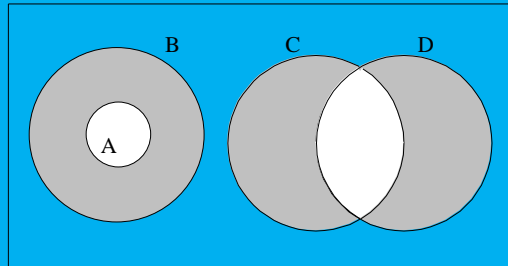
- a) 5 b) 6
c) 7 d) 9 e) 10

58. Sean A, B y C subconjuntos no vacíos de un mismo universo U. Determine el valor de verdad de cada una de las siguientes proposiciones

1. Si $A \cap C = B \cap C \Rightarrow A = B$
2. Si $A = B \Rightarrow A \cap C = B \cap C$
3. Si $A \subset (A^c \cup B) \Rightarrow A \subset (B \cup C)$

- a) VVV b) VFV c) FFV
d) FVV e) FFF

59. La región sombreada en el diagrama:



Representa a la operación:

- a) $(A - B) \cap (C \cup D)$
 b) $(B - A) \cup [(C \cup D) - (C \cap D)]$
 c) a y b correctas
 d) $(B - A) \cup (C - D) \cup (D - C)$
e) b y d correctas

60. ¿Cuántos números cubos perfectos que terminan en cifra "1" hay entre 512 y 216000?

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

GEOMETRÍA

61. Sean A, B, C y D puntos colineales y consecutivos. Si $\overline{AD} = 28$ cm. y $\overline{BC} = \frac{\overline{AD}}{4}$, determine la distancia entre

- los puntos medios de \overline{AB} y \overline{CD} , respectivamente.
 a) 16,5 cm. b) 17 cm.
 c) 16 cm. d) 12,5 cm. **e) 17,5 cm.**

62. En un triángulo ABC, se ubican los puntos M y N en \overline{BC} y \overline{AC} respectivamente, tal que $m\angle BAM = m\angle MAC = m\angle NMC$ y $AB = MC$ y $(BM)(NC) = 12$. Calcule $(BM + NC)^2$.

- a) 10 b) $2\sqrt{3}$
 c) 38 d) 6 **e) 48**

63. Si a uno de dos ángulos suplementarios se le disminuye en 35° y al otro se le aumenta 35°, lo que queda del segundo es igual a 8 veces lo que queda del primero.

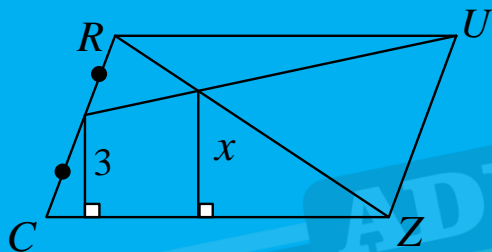
- Hallar la diferencia de las medidas de dichos ángulos.
 a) 50° b) 60°
c) 70° d) 80° e) 90°

64. El ángulo formado por las bisectrices interiores de dos ángulos de un triángulo es el triple del ángulo restante del triángulo, halle la medida del complemento de este ángulo restante.

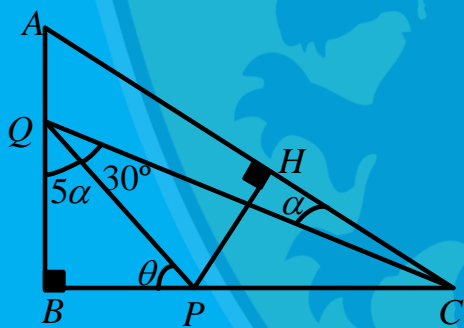
- a) 100° b) 110°
c) 54° d) 140° e) 36°

65. La medida de un ángulo es ϕ . Si la diferencia entre los $\frac{5}{6}$ del suplemento de ϕ y el complemento de $\frac{\phi}{2}$ excede en $\frac{\phi}{15}$ al doble del complemento de ϕ . Hallar ϕ .
- a) 30° b) 60°
 c) 45° d) **75°** e) 50°

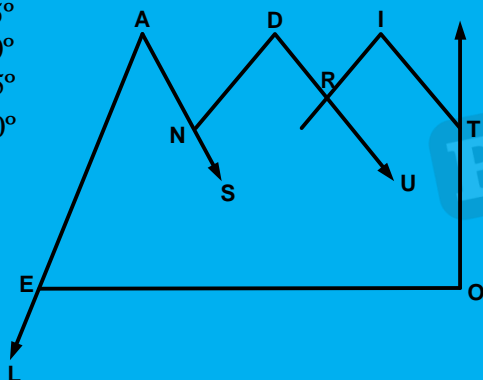
66. En el romboide *CRUZ*, calcular x
- a) 2
 b) 3
 c) **4**
 d) 5
 e) 6



67. En la figura mostrada se sabe que $0,5 \cdot QC = HC$. Hallar $m\angle BCQ$.
- a) $100^\circ/3$
 b) $170^\circ/3$
 c) $50/3$
 d) **$80^\circ/3$**
 e) 40°



68. En el gráfico adjunto, hallar el complemento de $m\angle EAN$ si $m\angle SND + m\angle ITO = 270^\circ$, $m\angle RIT = m\angle TOE = 90^\circ$, $m\angle NDU = 2m\angle EAN$ y $m\angle LEO = m\angle URI$
- a) **60°**
 b) 55°
 c) 50°
 d) 45°
 e) 40°



TRIGONOMETRÍA

69. Si:
 $m = \text{Cos}(\theta + 120^\circ) \cdot \text{Cos}(\beta + 120^\circ)$;
 $n = \text{Cos}\theta \cdot \text{Cos}\beta$ y $\alpha + \beta = 60^\circ$
- Hallar el valor de la expresión: $E = m + n$
- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2} - \text{Cos}(\theta - \beta)$
 c) $-\frac{1}{2} - \text{Cos}(\theta - \beta)$ d) $-\frac{1}{2}$
 e) **$\frac{1}{2} + \text{Cos}(\theta + \beta)$**

70. ¿Cuántas funciones pares hay ?

- I. $f(x) = \frac{8}{2 - \text{Sec}^2 x}$
 II. $f(x) = \frac{x}{\text{Cos} x}$
 III. $f(x) = 2\text{Sen} x + 3\text{Cos} x$
 IV. $f(x) = x^3 \text{Tg}(\pi x)$
 V. $f(x) = e^{x^3}$
- a) 1 b) **2**
 c) 3 d) 4 e) 5

71. ¿Cuántas afirmaciones son falsas ?; si $x \in IV_C$.

- I) $(\text{Sen} x - \text{Cos} x)$ es positivo
 II) $(\text{Tg} x - \text{Sen} x)$ es negativo
 III) $(\text{Cos} x - \text{Sec} x)$ es positivo
 IV) $(\text{Ctg} x - \text{Csc} x)$ es negativo
- a) 2 b) 1 e) **3**
 c) 4 d) 0

72. Si: "C" complemento, "S" suplemento. Siendo además:
 $\text{SC}_\alpha + \text{SSCC}_{2\alpha} + \text{SSSSCC}_{3\alpha} + \text{SSSSSSCC}_{4\alpha} = 200^\circ$.
 Calcular: α
- a) **2°** b) 3°
 c) 7° d) 8° e) 12°

73. En un triángulo *ABC* recto en *A*, de lados *a, b* y *c*; el lado *c* es media proporcional entre los otros dos lados, además cumple:

- $\text{Tg} x = \text{Sen}^2 B + \frac{\sqrt{5}-1}{2} + 1 + \sqrt{3}$
- Calcular "x" en radianes
- a) **$\frac{5\pi}{12}$** b) $\frac{\pi}{10}$
 c) $\frac{\pi}{12}$ d) $\frac{3\pi}{10}$ e) $\frac{\pi}{4}$

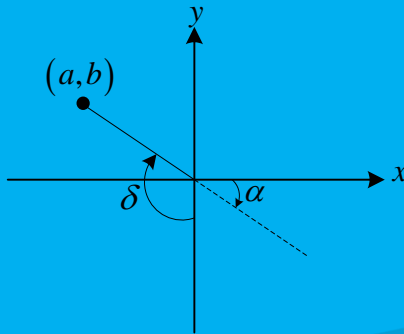
74. Dada la figura:

Siendo x_1, x_2 raíces de la ecuación:

$$(Tg\delta)x^2 - (Sen^2\alpha)x + Ctg\delta = 0$$

Hallar: $x_1^{-1} + x_2^{-1}$

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



75. Si $M = a^\circ b' c''$, además a, b, c están en progresión

aritmética y a° en el sistema radial es $\frac{\pi}{10}$ rad. y c° en el sistema centesimal es 60^g . Calcular M.

- a) $18^\circ 23' 28''$
- b) $18^\circ 28' 38''$
- c) $18^\circ 33' 48''$
- d) $18^\circ 36' 54''$
- e) $18^\circ 38' 58''$

76.Cuál de las funciones trigonométricas tienen las siguientes características:

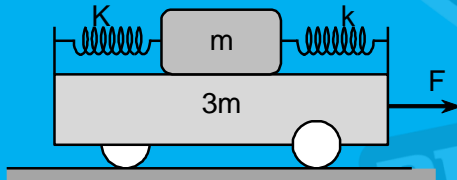
- I) Su rango es $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$
- II) El período es 2π .
- III) Crece en valor relativo en el II_c .
- IV) Crece en valor absoluto en el I_c .

- a) Seno
- b) Coseno
- c) Secante
- d) Cosecante
- e) Tangente

FÍSICA

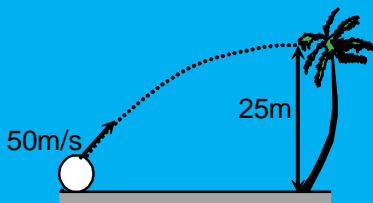
77. Halle las deformaciones elásticas que genera una fuerza constante "F" horizontal aplicada a un sistema de partículas sin fricción.

- a) $F/(8k)$
- b) $F/(7k)$
- c) $F/(6k)$
- d) $F/(5k)$
- e) $F/(4k)$



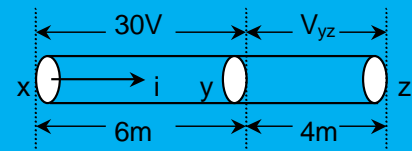
78. Desde A se lanza un proyectil con una rapidez de 50m/s; calcule la rapidez (en m/s) con la cual impacta en el cocotero.

- a) $15\sqrt{2}$
- b) 20
- c) $20\sqrt{5}$
- d) $20\sqrt{2}$
- e) 25



79. En el siguiente esquema se pide calcular V_{yz} si por el conductor pasa una corriente en la dirección indicada.

- a) 10 V
- b) 15 V
- c) 20 V
- d) 22 V
- e) 28 V



80. Un automóvil se desplaza en la dirección (+) de modo que su rapidez varía con la posición de acuerdo a la siguiente expresión: $v = \sqrt{4 + 2x}$ m/s (donde x se mide en metros) considerando que al móvil se le empezó analizar cuando pasaba por $x = 0$; determine cuánto recorre el móvil desde $t = 0$ hasta $t = 2$.

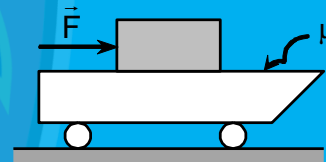
- a) 2 m
- b) 4 m
- c) 6 m
- d) 8 m
- e) 10 m

81. La escala de una balanza de resorte indica de 0 a 100N y tiene una longitud de 20cm. ¿Cuánto se estira el resorte si se le cuelga un peso de 32N?

- a) 5.4cm
- b) 5.8 cm
- c) 6.0 cm
- d) 6.4 cm
- e) 7.2 cm

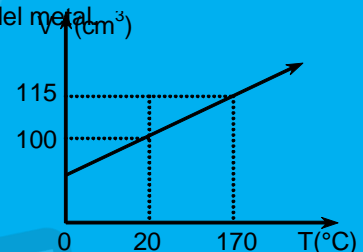
82. Determinése el módulo de la fuerza máxima horizontal constante "F" que puede aplicarse en la posición mostrada tal que la caja de 2kg, guarde reposo relativo respecto al carril de 8kg. Suponga una pista suficientemente pulida. Los coeficientes de fricción entre el cajón y el carro son: 0.3 y 0.4 ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

- a) 4,9 N
- b) 9,8 N
- c) 10 N
- d) 19,6 N
- e) 7,84 N



83. El problema nos indica el comportamiento del volumen de una pieza de metal con relación a la temperatura. Determinar el coeficiente de dilatación volumétrica (γ) del metal.

- a) $10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- b) $10^4 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- c) $10^3 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- d) $10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- e) $10^5 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$



84. Dos puntos colocados a 2m y a 5m de una carga Q, tienen intensidades de campo tales que sus módulos difieren en 7,56 N/C. ¿Cuál es el valor de "Q" en C?

- a) 2 nC
- b) 4 nC
- c) 6 nC
- d) 8 C
- e) 10 nC

QUÍMICA

85. Se tiene dos escalas relativas en donde se cumple que 20° centígrados corresponden a 25°B y 5° centígrados corresponde a -5°B ¿A cuántos grados B corresponde la temperatura en el cero absoluto?

- a) 321
- b) - 321
- c) 111
- d) - 111
- e) - 561

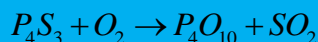
86. Determinar el número de electrones de la última capa para el átomo de rubidio, si contiene 37 nucleones con carga positiva:

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 6

87. La reacción $\text{Na} + \text{H}_2\text{O}$ de los siguientes productos:

- a) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2$ b) $\text{NaH} + \text{OH}$
c) $\text{NaOH} + \text{H}_2$ d) $\text{NaO} + \text{H}_2$ e) $\text{NaH} + \text{O}_2$

88. Las cabecitas de los fósforos contienen trisulfuro de tetrafósforo P_4S_3 que al encenderse se desprende humos blanco de P_4O_{10} y de SO_2 según la reacción:



Se pide calcular el peso de ozono que se debe descomponer para producir el oxígeno suficiente para que reaccionen con 22 gr de P_4S_3 .

(PA: P = 31; S = 32; O = 16)

- a) 51,2 gr b) 8,53 gr c) 25,6 gr
d) 68,27 gr e) 54, 8g

89. Hallar el pH de una solución de HNO_3 contenido en un tanque de 5 m^3 , que se obtuvo diluyendo 10 mL de ácido concentrado al 50% en peso y $1,3 \text{ g/mL}$ de densidad.

$\overline{M} : \text{HNO}_3 = 63; \log 2 = 0,30$

- a) 0,8 b) 4,7 c) 6,5
d) 10 e) 12,7

90. Dadas las fórmulas y sus nombres:

I. $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ Ácido Acético

II. $\text{CH}_3 - \text{CO}$ - etanoilo

III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COO}$ Propanoato

IV.  - benzoilo

- a) I y II b) II y IV c) I y IV
d) II y III e) Todas

91. Un elemento "X" está constituido por átomos en cuya envoltura electrónica existen 10 electrones a los que corresponde $n = 4$ y $l = 3$. De acuerdo a ello se infiere que dicho elemento.

- a) Se sitúa en el quinto periodo de T.P.
b) Es un actínido
c) Es un lantánido
d) Es un metal de transición
e) Se sitúa en el grupo IV B

92. Calcule la fórmula empírica de un compuesto, si cuando se calienta 1 g. de A con oxígeno se obtiene 1,13 g. del compuesto.

M. atómica: $A = 63$

- a) AO b) A_3O_2
c) A_2O d) AO_2 e) A_2O_3

BIOLOGÍA

93. Están considerados dentro de la clasificación de los organismos vivos, excepto:

- a) *Tripanosoma cruzi*
b) *Bartonella bacilliforme*
c) *Epidermophyton interdigitalis*
d) *Delphinus delphis*
e) *Herpes Zoster*

94. Forman el androceo:

- a) Filamentos b) Estambres
c) Conectivos d) Tecas e) Anteras

95. Los nematocistos de los celenterados intervienen en :

- a) Respiración
b) Cópula
c) Reproducción asexual
d) Defensa
e) Excreción

96. Es un equinoideo:

- a) Estrella de mar b) Erizo de mar
c) Anfiura d) Pluma de mar
e) Lirios de mar

97. En los tallos y raíces se almacena como almidón; análogamente, en los animales se almacena en los músculos e hígado como:

- a) Fructosa b) Glucogeno
c) Celulosa d) Sacarosa
e) Celobiosa

98. Parte del embrión de la semilla de donde emerge el tallo:

- a) Cotiledón b) Plúmula
c) Radícula d) Tegmen e) Tegumento

99. Indicar la relación incorrecta:

- a) Bufotoxina: Parótida de los sapos
b) Tifosol: Intestino de los Condrictios
c) Molleja: Estructura muscúlosa en Aves
d) Lagomorfo: Agrupa a los conejos
e) Reptil: Fecundación externa

100. Fue acuñado por:

- a) Tansley b) Lamarck
c) Haeckel d) Möbius e) Clements