

NOMBRE _____ PARALELO _____

DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO

1. En el colegio 3 amigos: Joselyn, Roberto y Estéfano, se preguntan qué profesión estudiaran cuando ingresen a la Universidad, las profesiones que pensaron fueron; profesor, médico y abogado, aunque no precisamente en ese orden. Lo único que se sabe es que Joselyn es médico y Roberto no es profesor ¿Determina cuál es la profesión que Estéfano quiere estudiar?

- a) **Profesor**
- b) Médico
- c) Abogado
- d) Ingeniera

Analice el siguiente cuadro de variables, y busque una relación entre el número de orden, variable y tipo de variable. Use la letra (A) cualitativa y (B) Cuantitativa. Marque la respuesta que contenga las relaciones completas

N° orden	Variable	Tipo de Variable	
		A) Cualitativa	B) Cuantitativa
1	La Nacionalidad de una Persona	A) Cualitativa	B) Cuantitativa
2	Número de litros de Agua Contenidos en un depósito	A) Cualitativa	B) Cuantitativa
3	Número de libros en un estante	A) Cualitativa	B) Cuantitativa
4	Suma de puntos obtenidos en el lanzamiento de un par de dados	A) Cualitativa	B) Cuantitativa
5	La profesión de una persona	A) Cualitativa	B) Cuantitativa
6	El área de las distintas baldosas de un edificio	A) Cualitativa	B) Cuantitativa

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

2. Indique que se puede afirmar acerca del siguiente enunciado: “¿Que deberíamos hacer los estudiantes de ADMISIONES para mejorar el ornato del edificio?”

- a) El enunciado no es un problema
- b) **El enunciado es un problema no estructurado**
- c) El enunciado es un problema estructurado
- d) El enunciado es un hecho irreversible o final.

3. ¿Qué parentesco tiene conmigo un joven que es el hijo de la esposa del único hijo de mi abuela?

- a) Padre
- b) Madre
- c) Tío
- d) **Hermano**

4. Un señor dijo a su esposa: “La abuela paterna del hijo del esposo de tu cuñada padece del Mal del Parkinson”. ¿Cuál es la relación sanguínea de la persona citada con la esposa?

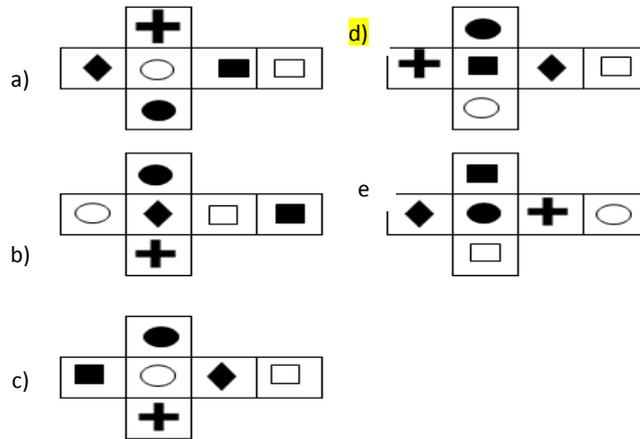
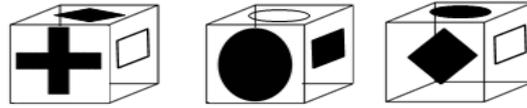
- a) **Madre**
- b) Hermana
- c) Suegra
- d) Abuela
- e) Cuñada

5. Diana tiene una cierta cantidad de dinero. Ella le da la mitad de lo que tiene a Betty, luego Betty le da la mitad de lo que tiene a Carmen y enseguida Carmen le da la mitad de lo que tiene a Lorena. Si Lorena tiene 50 dólares. ¿Cuánto dinero tenía Diana en total?
- 200 dólares
 - 300 dólares
 - 400 dólares
 - 500 dólares
6. Rebeca va a devolver los 3 autos que alquiló para pasear el fin de semana en la playa junto a toda su familia. Ella paga \$235 por cada uno. En el lugar, el gerente le indica que le hará un recargo del 15% al precio de lista por el atraso en la devolución.
- ¿Cuál es el precio de lista?
 - ¿Cuánto pagó Rebeca por los 3 automóviles?
 - ¿Cuánto ganó el gerente por el atraso en la entrega?
1. \$270,25 2. \$810,75 3. \$105,75
 1. \$263,2 2. \$810,75 3. \$547,55
 1. \$235 2. \$705 3. \$105,75
 1. \$235 2. \$810,75 3. \$105,75
 1. \$230 2. \$810 3. \$580
7. En mi armario tengo 40 prendas entre casacas, blusas y pantalones, tengo 12 casacas entre casuales, deportivas y formales; 4 de ellas son casuales e igual número de pantalones deportivos y el doble de blusas formales. La suma de todas las blusas me dan 20, tengo 2 pantalones formales, el mismo número de casacas deportivas; y el doble de la suma de los dos es el número de blusas casuales ¿cuántas blusas tengo en total y de qué estilo?
- 20 blusas: 4 casuales, 6 deportivas y 10 formales.
 - 20 blusas: 16 casuales, 2 deportivas y 2 formales.
 - 20 blusas: 7 casuales, 6 deportivas y 7 formales.
 - 20 blusas: 8 casuales, 4 deportivas y 8 formales.
8. Las hijas de Mirta: Sandra, Ivet y Bety tienen 9 peluches y 6 cofres, es decir, un total de 15 adornos. Sandra tiene 3 cofres, Ivet tiene tantos peluches como cofres tiene Sandra y, en total, tiene un objeto más que Sandra que tiene 4. ¿Cuántos peluches tienen Sandra y Bety?
- Sandra 9 y Bety 3
 - Sandra 3 y Bety 2
 - Sandra 4 y Bety 5
 - Sandra 3 y Bety 5
 - Sandra 1 y Bety 5
9. Encierre el literal que considere correcto como el resultado de la secuencia que se presenta, tomando en cuenta la variable seleccionada.

B	E	D	G	J	I	L	Ñ	N	P	S	R	U	X	W	Y
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Salta 4 espacios y resta 1 espacio
- Resta 1 espacio y salta 4 espacios
- Resta 2 espacios y salta 1 espacio
- Salta 2 espacios y resta 1 espacio
- Salta 2 espacios y resta 4 espacios

10. Observa las siguientes figuras, en ellas se muestran tres caras del mismo cubo. Marca la figura que no corresponda con el desarrollo



UNIVERSIDAD Y BUEN VIVIR

Lea con atención el siguiente cuadro sobre el módulo “*Identidad e Iniquidades*”. Relacione correctamente la columna de “términos clave” con la de “relación de términos” y responda a las preguntas nº 1 y 2:

TÉRMINOS CLAVE	RELACIÓN DE TÉRMINOS
1. Identidad Social	I. Conjunto articulado de expresiones materiales y no materiales característica de un pueblo o nacionalidad.
2. Conocimientos	II. “Reconocimiento a la diversidad de manifestaciones étnico-culturales en todas las esferas desde una visión de respeto y valoración”.
3. Cultura	III. Sentimientos, expresiones de afecto, estado de ánimo, etc.
4. Interculturalidad	IV. Ideas, saberes, información que poseemos, etc.
5. Subjetividad	V. Permite estar en permanente acción y relación con los otros/as y compartir las identidades individuales.

11. Después de haber relacionado correctamente el cuadro anterior ¿Cuál de las opciones se identifica con la *relación de términos* de la columna de la izquierda “conjunto articulado de expresiones materiales y no materiales característica de un pueblo o nacionalidad”?

- a) Cultura b) Conocimientos c) Identidad Social d) Interculturalidad

12. En referencia al mismo cuadro ¿Cuál de las relaciones que se muestran a continuación es correcta?

- a) 5 y III; 1 y V b) 1 y III; 2 y I c) 3 y V; 4 y II d) 2 y I; 1 y V

13. Elija la opción correcta y escriba en el espacio en blanco para completar el enunciado:
 “Externamente la máscara que usamos comunica”
- a) **identidad que no es la nuestra**
 - b) Que los otros vean lo que realmente somos
 - c) Aquello que creemos que nos harán parecer normales y conciliadores
 - d) Una aptitud que no se ajusta a nuestra forma de ser
14. ¿Con cuál de las siguientes opciones se relaciona correctamente el *exosistema*?
- a) Es la dimensión del tiempo en relación al desarrollo de la persona
 - b) **Uno o más entornos que no influyen directamente en la persona, pero si le afecta.**
 - c) La familia, escuela, trabajo, etc.
 - d) Interacción entre las diferentes partes del microsistema
15. Sobre el Modelo Ecológico de Urie Bronfrenbrenner “la relación de un niño entre los padres y la escuela” se relaciona con:
- a) **El Mesosistema**
 - b) El Exosistema
 - c) El Microsistema
 - d) El Cronosistema
16. ¿Cuál de los siguientes enunciados sí corresponde a las Dimensiones del Ser “vivir sin sentido”?
- a) El ser pensando en la igualdad de oportunidades.
 - b) El ser histórico
 - c) **Los miedos, los fantasmas, filtros mentales, etc.**
 - d) El ser que piensa que “el tiempo es irreversible”

Observa el cuadro, relaciona correctamente “la máscara” con sus correspondientes “frases clave” y responde a las preguntas nº 7 Y 8:

Nº orden	MÁSCARA	FRASES CLAVE	Nº orden	MÁSCARA	FRASES CLAVE
1.-		III. “Con ellos no se sabe el rumbo que se tomará”	2.-		I. “Aparenta que nada le va en serio en la vida”
3.-		II. “Minimiza a los que lo rodean”	4.-		IV. “Va de víctima ante una acusación”

17. Seleccione el literal que contenga las *relaciones correctas* entre las 4 máscaras y las frases.
- a) 1 y II; 4 y III
 - b) 3 y I; 1 y III
 - c) **2 y II; 4 y III**
 - d) 2 y IV; 4 y II
18. ¿Con qué tipo de máscara se corresponde la frase clave “va de víctima ante una acusación”?
- a) Indiferente
 - b) El popular
 - c) El bromista
 - d) **“Yo no fui, yo no sé”**

19. Lea con atención las siguientes afirmaciones y escriba en la columna pequeña de la derecha si es verdadera o falsa. Seleccione la opción correcta:

AFIRMACIONES	¿V/F?
1. La Dimensión Emocional del Proyecto de Vida responde a temas como el manejo de conflictos	
2. La Misión son aquellas perspectivas profundamente arraigadas acerca de aquello que valoramos	
3. La Misión pregunta a las respuestas ¿Quién soy? ¿Qué hago? ¿Por qué estoy aquí?	
4. La Visión es lo que se desea lograr a 60 meses como profesional dado que así cumpliremos con nuestro proyecto de vida	

- a) 1=F; 2=V; 3=V; 4=V
 b) 4=V; 2= F; 3=F; 1=F
 c) 4=V; 3=F; 2=V; 1= V
 d) 3=V; 1=V; 2=V; 4=F
20. ¿A qué marco legal para la transformación del Ecuador, hacia la sociedad del Buen Vivir, basada en el conocimiento hace referencia el enunciado?

“Fortalecer la educación superior con visión científica y humanista, articulada a los objetivos para el Buen Vivir”.

- a) a una política del Plan Nacional del Buen Vivir
 b) a una resolución de Mandato Constituyente
 c) a un artículo de la LOES
 d) a un artículo de la CRE

INTRODUCCION A LA COMUNICACIÓN ACADÉMICA

21. Completa las oraciones marcando las ideas que respeten la relación lógica de los conectores Marque la respuesta correcta.

En un mercado de pulgas, se vende una gran variedad de objetos, no sólo antigüedades; _____

- a) Debido a que es común encontrar artículos hechos a mano
 b) Por ejemplo, es común encontrar artículos hechos a mano
 c) De manera que, es común encontrar artículos hechos a mano.
 d) Por ese motivo, es común encontrar artículos hechos a mano
 e) Dicho de otro modo, es común encontrar artículos hechos a mano

Marque la alternativa que contenga las palabras que permitan continuar correctamente con la serie indicada:

22. Daga, revólver; cuchillo, _____, rifle

- a) ametralladora-puñal
 b) cañón-estoque
 c) pistola-espada
 d) fusil-mina
 e) bomba-dardo

Lea el texto. Luego, marque la alternativa correcta que corresponda a cada pregunta

La primera referencia histórica de un ganador olímpico se remonta al año 776 a.C. Durante más de un milenio, los griegos se reunieron en la ciudad de Olimpia para celebrar unos juegos, que fueron suprimidos en el año 394 d.C. por el emperador Teodosio. La competición se realizaba en honor al dios Zeus.

A principios los juegos duraban un día, pero con la incorporación de nuevas ciudades-estado aumentó a seis días, de los cuales cinco eran de competición y uno estaba dedicado a los vencedores.

En aquella época, sólo los griegos libres podían competir y tras cumplir unas duras exigencias: debían entrenarse durante 10 meses, concentrarse en Olimpia 30 días antes del inicio con el fin de demostrar su técnica y habilidad para ser escogidos por los jueces, y competir desnudos y descalzos.

A los vencedores se les colocaba una corona de olivo Únicamente los hombres podían participar y presenciar las pruebas. Las mujeres estaban excluidas y su presencia era castigada con la muerte

23. ¿Qué enunciado representa un supuesto del tema principal informado?

- a) Todos los griegos participaban de las competencias olímpicas.
- b) Las Olimpiadas eran más que una competencia para los griegos.
- c) Zeus organizó la primera Olimpiada.
- d) Las mujeres estaban excluidas de competir.
- e) Las olimpiadas hermanan a los pueblos.

24. ¿Qué se tiene que asumir para entender el segundo párrafo del texto?

- a) Que había ganadores.
- b) Que las ciudades-estado iban creciendo continuamente.
- c) Que si había más ciudades-estado, crecía el número de competidores.
- d) Que los participantes organizaban las Olimpiadas.
- e) Que Zeus decidía la cantidad de días para la competencia.

Marque la alternativa que corresponda al sinónimo de la palabra indicada

25. Palabra:Esplendor

- a) rayo
- b) decadencia
- c) reinado
- d) brillantez
- e) belleza

26. Palabra: Congénito

- a) familiar
- b) innato
- c) adquirido
- d) congoja
- e) congelado

27. Marque el término que se excluye del resto de las palabras

- a) máscara
- b) antifaz
- c) careta
- d) disfraz

En el siguiente cuadro se muestran definiciones del “Lenguaje y la comunicación”, usted debe establecer una relación correcta entre las columnas del enunciado y la definición. Luego marque las respuestas correctas de acuerdo a las preguntas solicitadas.

Orden	ENUNCIADO	DEFINICIÓN
1	Lengua	I. Involucra afecto hacia el receptor: puede ser verbal o no verbal y no causa molestias en el otro
2	Vicios de dicción	II. Todo tipo de señales que transmiten información adicional y que poseen intención propiamente lingüística
3	Habla	III. Uso inadecuado del léxico o la construcción incoherente de frases u oraciones al hablar o escribir
4	Para-lenguaje	IV. Ordenamiento mental de los planteamientos verbales convencionales que permite la interacción con otros, por medio de los mensajes
5	Lenguaje asertivo	IV. Uso particular e individual del idioma; forma con la que cada individuo se comunica.

28. Establezca la relación correcta de: LENGUA

- a) 1, I
- b) 1, IV**
- c) 1, V
- d) 1, III
- e) 1, II

29. Establezca la relación correcta de: VICIOS DE DICCION

- a) **2, III**
- b) 2, I
- c) 2, IV
- d) 2, V
- e) 2, II

30. Establezca la relación correcta de: PARALENGUAJE

- a) 4, IV
- b) 4, I
- c) 4, II**
- d) 2, III
- e) 2, V

MATEMÁTICAS

31. Sean las proposiciones simples:

- a : Estudias mucho.
- b : Practicas mucho.
- c : Logras aprender.
- d : Tienes éxito.
- e : Logras tu meta.

La traducción al lenguaje formal de la proposición compuesta: “Si estudias y practicas mucho, entonces logras aprender. Es necesario practicar mucho, para tener éxito y lograr tu meta. Por lo tanto, sólo si alcanzaste tu meta, estudiaste mucho y lograste aprender”, es:

- a) $[((a \wedge b) \rightarrow c) \wedge ((d \wedge e) \rightarrow b)] \rightarrow [(a \wedge c) \rightarrow e]$
- b) $[((a \wedge b) \rightarrow c) \wedge ((d \vee e) \rightarrow c)] \rightarrow [(a \wedge c) \rightarrow e]$
- c) $[((a \wedge b) \rightarrow c) \wedge ((d \wedge e) \rightarrow b)] \rightarrow [e \rightarrow (a \wedge c)]$
- d) $[((a \wedge b) \rightarrow c) \wedge (b \rightarrow (d \wedge e))] \rightarrow [(a \wedge c) \rightarrow e]$
- e) $[((a \wedge b) \rightarrow c) \wedge ((b \wedge e) \rightarrow d)] \rightarrow [(a \wedge c) \rightarrow e]$

32. Una contrarrecíproca de la proposición “Si la vida fuera fácil, entonces no tendría emoción y sería monótona” es:

- a) Si la vida no fuera fácil, entonces tendría emoción o no sería monótona.
- b) Ya que la vida no es monótona, sería fácil y no tendría emoción.
- c) La vida tiene emoción y no es fácil, pero no es monótona.
- d) La vida tendría emoción o no sería monótona, sólo si no fuera fácil.
- e) Si la vida fuera monótona y no tiene emoción, entonces sería fácil.

33. Sean los conjuntos:

$$A = \{ \} \quad B = \{x \in \mathbb{R} / (2 \leq x \leq 3)\} \quad C = \{2, 3, 4\}$$

Identifique la proposición VERDADERA:

- 1. $N(A) + N(C) = 4$
- 2. $N(P(A)) = 2$
- 3. $N(A) + N(B) = 2$
- 4. $N(P(C)) = 16$
- 5. $N(C) - N(A) = 3$

34. Sean los conjuntos $A = \{casa, tela, pluma, lápiz\}$ y $B = \{amarillo, rojo, verde, café\}$, y las funciones $f: A \mapsto B$ y $g: A \mapsto B$.

$$f = \{(casa, amarillo), (tela, café), (pluma, amarillo), (lápiz, rojo)\}$$

$$g = \{(casa, café), (tela, amarillo), (pluma, rojo), (lápiz, verde)\}$$

Identifique la proposición VERDADERA:

- 1. f es inyectiva.
- 2. f es sobreyectiva.
- 3. g es biyectiva.
- 4. $g \circ f$ existe.
- 5. g no es sobreyectiva.

35. Si $\begin{cases} a - x = 12 \\ b - y = 7 \\ c - z = 15 \end{cases}$ y $(a + b + c = 68)$, entonces $(x + y + z)$ es igual a:

- a) 16
- b) 18
- c) 34
- d) 66
- e) 84

36. Al simplificar la expresión algebraica:

$$\frac{1}{x^2 - 1} - \frac{1}{x^2 + 2x - 3} + \frac{1}{x^2 + 4x + 3}$$

se obtiene:

- a) $(x^2 - 1)^{-1}$
- b) $[(x + 1)(x + 3)]^{-1}$
- c) $[(x + 1)(x - 3)]^{-1}$
- d) $[(x - 1)(x + 3)]^{-1}$
- e) $[(x - 1)(x - 3)]^{-1}$

37. En una bodega hay tres toneles de vino, cuyas capacidades son: 250l, 360l y 540l. Su contenido se quiere envasar en cierto número de garrafas que tengan igual capacidad. Entonces, el mínimo número de garrafas que se necesitan, para envasar todo el líquido, es igual a:

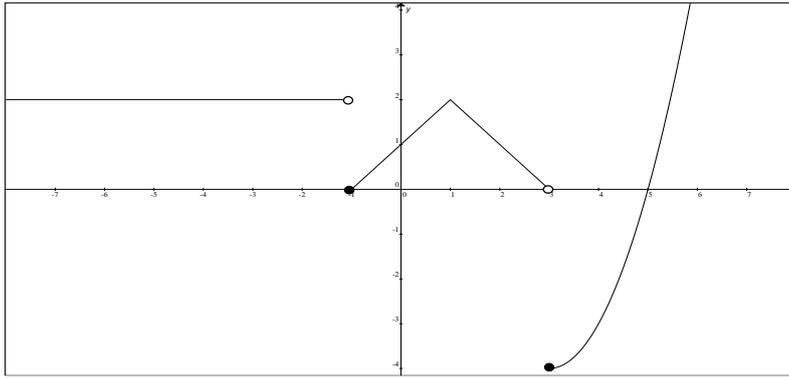
- a) 50
- b) 75
- c) 108
- d) 115
- e) 233

38. Dada la función $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$, tal que $f(x) = 2\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{9}{8}$.

Identifique la proposición VERDADERA:

- a) $rgf = \left[\frac{9}{8}, +\infty\right)$
- b) La gráfica de la función es una parábola con vértice en $V\left(-\frac{9}{8}, \frac{1}{4}\right)$
- c) La función tiene un mínimo en $x = -\frac{1}{4}$
- d) Su discriminante es $\Delta = -9$
- e) La suma de los dos valores de x que intersecan con el eje X es igual a $\frac{1}{2}$

39. Sea $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ una función cuya gráfica es:



Entonces su regla de correspondencia es:

$$a) f(x) = \begin{cases} 2, & x < -1 \\ -x+1, & -1 \leq x < 1 \\ -x-1, & 1 \leq x < 3 \\ x^2 - 6x - 5, & x \geq 3 \end{cases}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} -2, & x < -1 \\ -x+1, & -1 \leq x < 3 \\ x^2 + 6x - 5, & x \geq 3 \end{cases}$$

$$c) f(x) = \begin{cases} 2, & x < -1 \\ x+1, & -1 \leq x < 1 \\ -x+3, & 1 \leq x < 3 \\ x^2 - 6x + 5, & x \geq 3 \end{cases}$$

$$d) f(x) = \begin{cases} 2, & x \leq -1 \\ -x+1, & -1 < x < 1 \\ x-1, & 1 \leq x < 3 \\ -x^2 - 6x + 5, & x \geq 3 \end{cases}$$

$$e) f(x) = \begin{cases} 2x, & x < -1 \\ -x-1, & -1 \leq x < 1 \\ x-3, & 1 \leq x < 3 \\ x^2 + 6x + 5, & x \geq 3 \end{cases}$$

40. Dadas las funciones con sus posibles dominios. Identifique la proposición FALSA:

$$a) f(x) = \log(\mu(x)); \text{dom}f = \mathbb{R}^+$$

$$b) f(x) = \frac{x^8 - x^3 + x - \sqrt{\pi - 1}}{\log(x^2 + 1)}; \text{dom}f = \mathbb{R} - \{0\}$$

$$c) f(x) = \frac{1}{\log_{x+1}(2)}; \text{dom}f = (-1, 0) \cup (0, +\infty)$$

$$d) f(x) = \log(x-1); \text{dom}f = (1, +\infty)$$

$$e) f(x) = \frac{1}{|x| - x}; \text{dom}f = \mathbb{R} - \{0\}$$

41. Se estima que el número de personas que después de t días han escuchado un rumor en un pueblo de 10,000 habitantes, se puede calcular con la siguiente función:

$$N(t) = \frac{10,000}{5 + 1,245e^{-0.97t}}$$

Según esta expresión, la cantidad de personas que integran el grupo que empieza un rumor es igual a:

- a) 0
- b) 1
- c) 5
- d) 8
- e) 10

42. Al simplificar la expresión:

$$\frac{\operatorname{sen}(2x)(\operatorname{csc}^2(x) - \tan^2(x))(\operatorname{csc}^2(x) + \operatorname{csc}(x)\tan(x) + \tan^2(x))}{\operatorname{csc}^3(x) - \tan^3(x)}$$

se obtiene :

- a) $2\operatorname{sen}^2(x) + 2\cos(x)$
- b) $\operatorname{sen}(x) + \cos(x)$
- c) $\operatorname{sen}(x) + 2\cos(x)$
- d) $2\operatorname{sen}(x) + \cos(x)$
- e) $2\operatorname{sen}(x) + 2\cos(x)$

43. Si $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ y $\alpha = \operatorname{arcsen}\left(\frac{1}{3}\right)$, entonces el valor de $[\operatorname{sen}(2\alpha)]$ es igual a:

- a) $\frac{4\sqrt{8}}{9}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $-\frac{4\sqrt{8}}{9}$
- d) $-\frac{2\sqrt{8}}{9}$
- e) $\frac{2\sqrt{8}}{9}$

44. Sea A una matriz inversible. Al resolver la operación matricial $(2(A^{-1})^{-1} + (2A^{-1})^{-1})$, se obtiene:

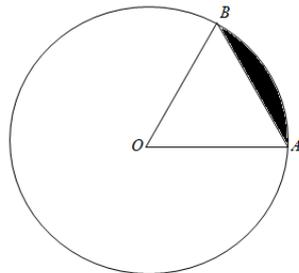
- a) A
- b) $\frac{3A}{2}$
- c) $\frac{5A^{-1}}{2}$
- d) $\frac{3A^{-1}}{2}$
- e) $\frac{5A}{2}$

45. Identifique la proposición VERDADERA:

- a) El ortocentro coincide con la noción de física del centro de gravedad de un cuerpo.
- b) El circuncentro está situado en el punto medio de la hipotenusa de un triángulo rectángulo.
- c) En un triángulo isósceles, el incentro está situado en una de las alturas a una distancia de $\frac{2}{3}$ del vértice.
- d) El incentro es el centro de la circunferencia circunscrita en el triángulo.
- e) El punto de intersección de las alturas es el baricentro.

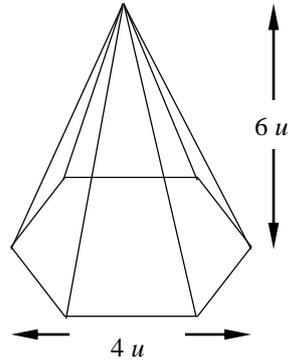
46. En la figura adjunta el dibujo no está a escala. Si el diámetro de la circunferencia mide 10cm y la longitud de la cuerda \overline{AB} es igual a $5\sqrt{3}\text{cm}$, entonces el área de la región sombreada, en cm^2 , es igual a:

- a) $25\left(\frac{\pi}{3} - \frac{1}{2}\right)$
- b) $25\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$
- c) $\frac{25\pi}{3}$
- d) $\frac{25}{2}\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$
- e) $100\left(\frac{\pi}{3} - \frac{1}{2}\right)$



47. Dada la pirámide hexagonal recta regular, entonces el volumen de la misma, en u^3 , es igual a:

- a) $\sqrt{3}$
- b) $6\sqrt{3}$
- c) $12\sqrt{3}$
- d) $24\sqrt{3}$
- e) $36\sqrt{3}$



48. La distancia máxima entre las circunferencias dadas por: $C_1 : x^2 + y^2 - 4y - 1 = 0$ y $C_2 : (x+1)^2 + (y+2)^2 = 1$, en unidades, es igual a:

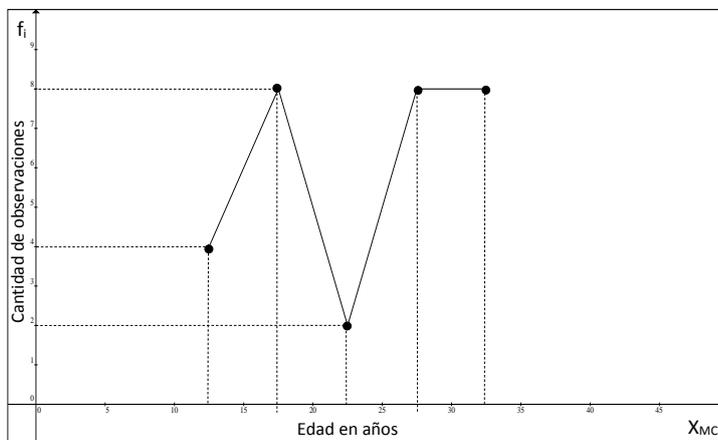
- a) $\sqrt{17} - \sqrt{5} - 1$
- b) $1 + \sqrt{5} + \sqrt{17}$
- c) 1
- d) $1 + 2\sqrt{5}$
- e) $5 + \sqrt{5}$

49. Sean $\text{Re}_x = \text{Re}_y = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x, y) : \begin{cases} \log(x) + \log(y) = 4 \\ y - 4x = 0 \end{cases}$

Si $Ap(x, y) = \{(x_1, y_1)\}$, entonces es VERDAD que:

- 1. $x_1 + y_1 = 300$
- 2. $x_1 - y_1 = 150$
- 3. $x_1 \cdot y_1 = 10000$
- 4. $\frac{x_1}{y_1} = \frac{1}{2}$
- 5. $\frac{y_1}{x_1} = 40$

50. Dada la poligonal de frecuencias para un conjunto de 30 edades de personas entre 10 y 35 años:



La media aritmética de este conjunto de datos, es aproximadamente igual a:

- a) 16.23
- b) 21.33
- c) 22.83
- d) 23.83
- e) 26.33

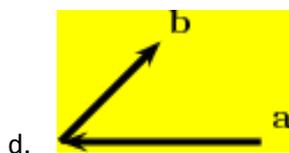
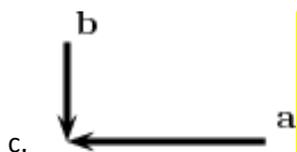
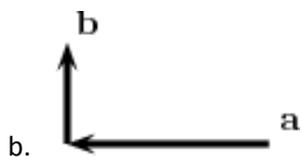
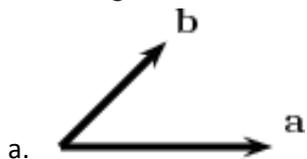
FÍSICA

51. ¿Cuántas cifras significativas están en la medición 0.00130 cm?
- Dos
 - Tres
 - Cuatro
 - Cinco
 - Seis
52. La capacitancia de un condensador electrolítico es de $2.8 \times 10^{-13} \text{F}$, donde F es faradios. ¿Cuál sería su notación en pico faradios?
- 0.028 pF
 - 0.28 pF
 - 2.8 pF
 - 28 pF
 - 280 pF
53. En el proceso de entrega de correo, un trabajador postal camina 161 m, en dirección este desde su camioneta. A continuación, se da la vuelta y camina 194 m, al oeste de su camioneta. ¿Cuál es la posición del trabajador en relación con su camioneta?
- 33 m, al oeste
 - 33 m, al este
 - 194 m, al oeste
 - 252 m, al este
 - 355 m, al oeste
54. En la tabla adjunta, ¿cuál es el **primer** valor incorrecto para la posición?

Posición (m)	10.0	17.5	30.0	49.5	72.0	99.5
Velocidad (m/s)	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0
Tiempo (s)	0	1	2	3	4	5

- 17.5 m
 - 30.0 m
 - 49.5 m
 - 72.0 m
 - 99.5 m
55. Un objeto se deja caer desde el reposo y cae libremente 20 m a la Tierra. ¿Cuándo es la rapidez del objeto 9.8 m/s?
- durante todo el primer segundo de su caída
 - al final de su primer segundo de caída
 - al llegar a la Tierra
 - durante todo su tiempo de caída
 - después de que ha caído 9.8 m

56. En cuál de los siguientes casos es la magnitud de $\mathbf{a} + \mathbf{b}$ estrictamente menor que la magnitud de $\mathbf{a} - \mathbf{b}$?



e. En todos los casos anteriores son iguales

57. Sean los vectores $\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ y $\vec{B} = -4\hat{i} + 10\hat{j} + 2\hat{k}$. El resultado de $\vec{A} \cdot \vec{B}$ es

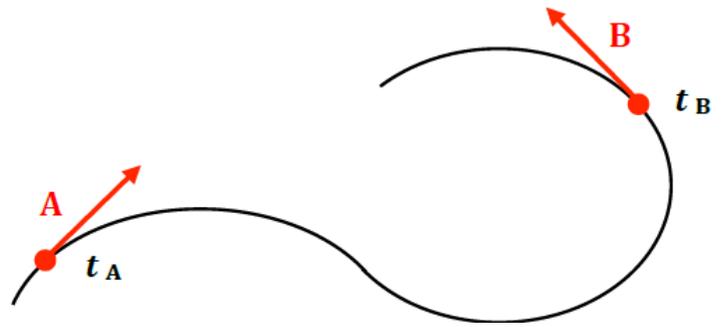
- a. 24
- b. -24
- c. 24i
- d. -24i
- e. 0

58. Considere los vectores \mathbf{u} , \mathbf{v} y \mathbf{w} . ¿Cuál de las siguientes expresiones tienen sentido?

- I. $(\mathbf{u} + \mathbf{v}) \times (\mathbf{u} \cdot \mathbf{w})$
- II. $(\mathbf{u} \times \mathbf{v}) \cdot \mathbf{w}$
- III. $\mathbf{u} + (\mathbf{v} \cdot \mathbf{w})$

- a. sólo I
- b. sólo II
- c. sólo III
- d. sólo I y II
- e. sólo I y III

59. Un objeto viaja a lo largo de la trayectoria que se muestra en la figura adjunta, con velocidad variable como se indica por los vectores **A** y **B**. ¿Qué vector representa mejor la aceleración neta del objeto desde t_A a t_B ?



a)



b)



c)



d)

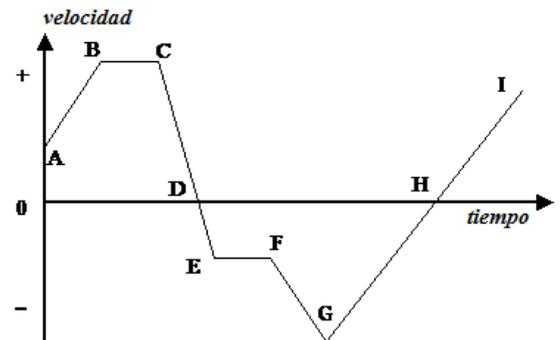


e)



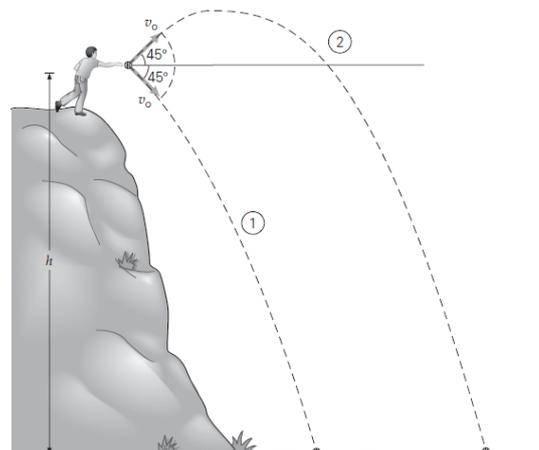
60. Una partícula se mueve en línea recta de acuerdo a la gráfica adjunta. ¿En qué intervalos de tiempo tiene la partícula movimiento desacelerado?

- a. Ca D y Fa G
- b. Ca D; Da E y Fa G
- c. Ca D y Ga H**
- d. Da E y Fa G
- e. Da E; Fa Gy Ga H



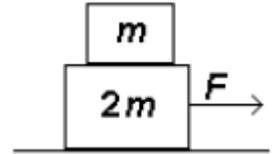
61. Considere dos pelotas, ambas lanzadas con la misma rapidez inicial v_0 pero con un ángulo de 45° arriba de la horizontal y la otra con un ángulo de 45° abajo de la horizontal. ¿Cuál pelota llega al suelo con mayor rapidez?

- a. La pelota proyectada hacia arriba.
- b. La pelota proyectada hacia abajo.
- c. Ambas pelotas tienen la misma rapidez.**
- d. No se sabe pues depende de la masa de las pelotas.
- e. Las dos pelotas llegan con rapidez CERO.



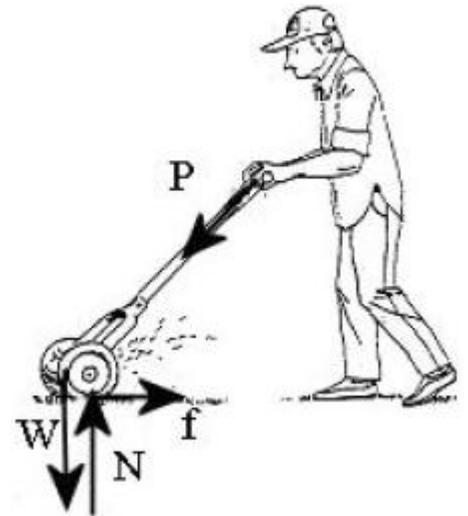
62. La fuerza “reacción” no cancela a la fuerza “acción” porque:
- La fuerza acción es mayor que la fuerza reacción.
 - La fuerza acción es menor que la fuerza reacción
 - Elas actúan en cuerpos diferentes.
 - Elas están en la misma dirección.
 - La reacción aparece después que la fuerza acción.

63. Una pequeña caja de masa m es colocada encima de una caja grande de masa $2m$ como se muestra en la figura adjunta. Cuando una fuerza F es aplicada a la caja grande, ambas cajas aceleran hacia la derecha con la misma aceleración. Si el coeficiente de fricción entre todas las superficies es μ , ¿cuál sería la fuerza que acelera a la caja pequeña?



- $\frac{F}{3} - \mu mg$
- $F - 3\mu mg$
- $F - \mu mg$
- $\frac{F - \mu mg}{3}$
- $\frac{F}{3}$

64. Un jardinero empuja una podadora sobre una superficie horizontal de césped con una rapidez constante al aplicar una fuerza P . las flechas en el diagrama indican las direcciones correctas pero no necesariamente las magnitudes de las distintas fuerzas que actuan sobre la podadora. ¿Cuál de las siguientes relaciones entre las magnitudes de las fuerzas W , f , N , P es CORRECTA?



- $P > f$ y $N > W$
- $P < f$ y $N = W$
- $P > f$ y $N > W$
- $P = f$ y $N > W$
- $P = f$ y $N = W$

65. Un objeto de 3.0 kg se mueve hacia la derecha a 4.0 m/s. Choca en una colisión perfectamente inelástica con un objeto de 6.0 kg que se mueve hacia la izquierda a 2.0 m/s. ¿Cuál es la energía cinética total después del choque?

- 62 J
- 36 J
- 25 J
- 12 J
- 0 J

QUIMICA

66. De las siguientes afirmaciones, identifique la **incorrecta**.
- La Química trata de la descripción y clasificación de los cambios de la materia y la energía asociada a estos cambios.
 - La Química está ligada con otras ramas del conocimiento, y ayuda grandemente a la industria.
 - La Química estudia la composición de la materia y la forma de cómo se crea y se destruye.**
 - La Química estudia la reactividad de las sustancias y se interesa por los procesos que forman nuevos productos
 - La química es experimental y no estudia lo abstracto.
67. Elija la respuesta correcta en cuanto a los enlaces químicos:
- Entre el cloro y calcio se observan enlaces covalentes polares.
 - Al realizar la estructura de Lewis del tetracloruro de carbono, podemos apreciar 12 pares de electrones solitarios (que no intervienen en los enlaces).
 - Un ejemplo de enlaces intramoleculares serían las atracciones de London.
 - El Hidrógeno es uno de los elementos que no cumplen con la regla del octeto de Lewis por que puede sobrepasar hasta en 10 en número máximo de electrones en su última capa de valencia.
68. Clasifique las siguientes propiedades del amoníaco como físicas o químicas y luego señale la alternativa correcta: es un gas; incoloro; con una característico olor acre; directa o indirectamente es importante para la síntesis de muchos fármacos; ebulle a los $-33,34\text{ }^{\circ}\text{C}$; miscible en agua; se produce naturalmente por descomposición de la materia orgánica; por sus propiedades vaporizantes se usa como refrigerante.
- Hay 7 propiedades físicas y una propiedad química.
 - Hay 6 propiedades físicas y dos propiedades químicas.
 - Hay 5 propiedades físicas y tres propiedades químicas.**
 - Hay 4 propiedades físicas y cuatro propiedades químicas.
 - Hay 3 propiedades físicas y cinco propiedades químicas.
69. Clasifique los siguientes elementos químicos de acuerdo al estado físico que presenta naturalmente y luego elija la respuesta correcta.
Flúor, Bromo, Cobalto, Yodo, Cloro, Xenón, Mercurio, Potasio, Bario, Radón, Boro, Estaño, Hidrógeno, Calcio, Magnesio, Helio, Neón, titanio, Nitrógeno.
- Hay 9 gases, y 10 sólidos
 - Hay 8 gases, 2 líquidos y 9 sólidos.**
 - Hay 6 gases, 3 líquido y 10 sólidos
 - Hay 7 gases, 2 líquidos y 10 sólidos.
70. A partir de los siguientes enunciados, identifique el **incorrecto**.
- La materia es identificada por su aspecto homogéneo o heterogéneo.
 - La materia pura es identificada por un símbolo o una fórmula.
 - Las sustancias químicas son mezclas homogéneas que pueden formar soluciones.**
 - La materia homogénea tiene todas sus partes iguales.
 - La materia heterogénea no se somete a la ley de la composición fija ni a la ley de las proporciones múltiples.

71. En relación con las teorías atómicas, señale el enunciado **incorrecto**.

- a) Según Dalton la materia está formado por partículas indivisibles llamadas átomos.
- b) En el experimento de Rutherford descubrió el núcleo porque las partículas alfa chocaron con él.
- c) Thomson descubrió el electrón que lo llamó inicialmente corpúsculo
- d) Chadwick descubrió el protón con la ayuda del espectrofotómetro de masa.
- e) Bohr llegó a la conclusión, que la carga positiva y casi toda la masa del átomo están concentradas en el núcleo.

72. Luego de analizar tres muestras, se pudo determinar que contenían dos elementos químicos, aluminio y oxígeno en las siguientes cantidades en gramos:

ELEMENTO	MUESTRA A	MUESTRA B	MUESTRA C
Aluminio	23.38	32.38	28.78
Oxígeno	20.8	28.8	25.6

Realice los cálculos correspondientes y luego seleccione la alternativa incorrecta

- a) Para formar 55.2 g del compuesto A son necesarios 25.98 g de oxígeno.
- b) Para formar 5.00 g del compuesto B, se necesitan 2.35 g de oxígeno.
- c) Para formar 10 g del compuesto C se necesitan 4.71 g de oxígeno.
- d) Por cada gramo de aluminio de la muestra A hay 0.89 g de oxígeno.
- e) Por cada gramo de oxígeno de la muestra B hay 1.78 g de aluminio.

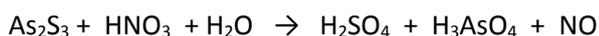
73. Señale la alternativa correcta sobre los números cuánticos:

- a) El número cuántico azimutal nos indica la forma del orbital en el espacio.
- b) Un electrón en un orbital 4s posee mayor energía que un orbital 3d.
- c) El electrón más alejado del átomo de titanio tiene un spin de +1/2.
- d) El antepenúltimo electrón del átomo cuya masa atómica promedio es 80 uma, posee un m_l de +1.
- e) El principio de exclusión de Pauli determina que para que un orbital se encuentre apareado, todos los orbitales deben tener spines paralelos.

74. El koala se alimenta exclusivamente de hojas de eucalipto. Su sistema digestivo destoxifica el aceite esencial de eucalipto, que es venenoso para otros animales. El principal constituyente del aceite esencial de eucalipto es una sustancia llamada eucaliptol, que contiene 77.87% de C; 11.76% de H y el resto es oxígeno. Determine la fórmula empírica de esta sustancia.

- a) CH₁₀O₁₈
- b) C₁₀H₈O
- c) C₁₀H₁₈O
- d) C₁₀HO₁₈

75. Al balancear la siguiente ecuación química:



Podemos asegurar que:

- a) El astato y el azufre se oxidan.
- b) El nitrógeno es el agente reductor.
- c) El coeficiente para el ácido nítrico es 28.
- d) El azufre se oxida en 4 electrones.
- e) La ecuación no se puede balancear.

76. Representa las siguientes sustancias: ión sulfato; radical fosfato; amonio; hidróxido tálico. Al analizar los números de oxidación, podemos asegurar que:
- El número de oxidación del azufre en el ión sulfato es -6 .
 - El número de oxidación del nitrógeno en el amonio es $3-$**
 - El número de oxidación del fósforo en el ión fosfato es -5 .
 - El número de oxidación del nitrógeno en el amonio es $+4$.
 - El número de oxidación del nitrógeno en el amonio es $4-$.
77. Cuantos miligramos de iones Ca^{2+} , hay en una tableta antiácida que se vende en las farmacias sin receta médica y que contiene $0,650$ g de carbonato de calcio.
- 360 g de iones Ca^{2+}
 - 224 g de iones Ca^{2+}
 - 260 mg de iones Ca^{2+}**
 - $2,60 \cdot 10^{-4}$ mg de Ca^{2+}
 - 260 mg de Ca
78. Una muestra de hidróxido de sodio que contiene un 35% de impurezas se utiliza como materia prima de un proceso industrial. Calcule cuántos gramos de hidróxido de sodio se requiere comprar si se necesitan 500 g de sodio para dicho proceso?
- 2484.5 g
 - 1337.80 g**
 - 565.20 g
 - 869.57 g
 - 304.35 g
79. Se combinan $12,5$ g de nitrógeno gaseoso con $11,1$ g de hidrógeno gaseoso para formar amoníaco. Calcule qué cantidad de reactivo en exceso no reaccionará. Debe plantear y equilibrar la ecuación química.
- $2,67$ g de H_2
 - $1,4$ g de N_2
 - $8,32$ g de H_2**
 - $6,25$ g de N_2
 - $16,84$ g de H_2
80. Un recipiente de $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ de capacidad se encuentra lleno de gas amoníaco a 27°C y 1.47 psi de presión. Calcule el número de moléculas de amoníaco en el recipiente:
- 1.95×10^{21} moléculas
 - 2.45×10^{21} moléculas**
 - 3.25×10^{21} moléculas
 - 4.15×10^{21} moléculas
 - 4.45×10^{21} moléculas