



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

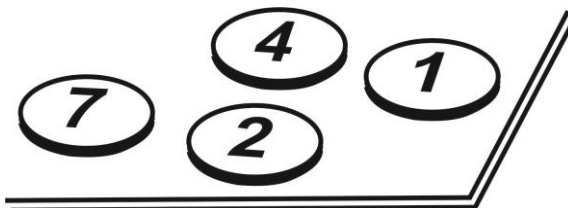
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 9

1. Lucía tiene cuatro fichas. Observa que sobre cada una de las ocho caras está indicado un número distinto, del 1 al 8. Ella lanza sus cuatro fichas una primera vez y ve aparecer 7, 2, 4 y 1, como se muestra en la figura.



Lucía lanza sus fichas una segunda vez y obtiene 6, 4, 5 y 2. Después, una tercera vez y obtiene 8, 2, 6 y 5. Finalmente, la cuarta vez, obtiene 7, 4, 3 y 5. Indique la suma de los números que están en la cara opuesta al 4 y al 1.

- A) 13 B) 10 C) 14 D) 11 E) 9

Solución:

1. En la tabla se indican los resultados de los lanzamientos

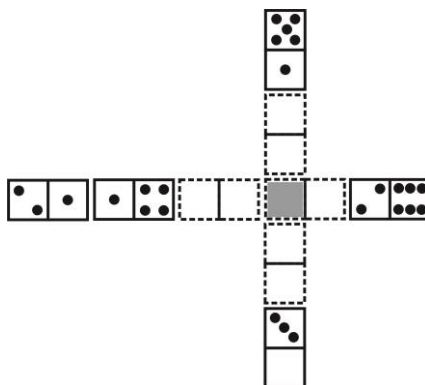
Lanzamiento	Resultado			
1º	7	2	4	1
2º	6	4	5	2
3º	8	2	6	5
4º	7	4	3	5

2. Luego, se tiene que los números 1 y 5; el 2 con el 3; el 4 con el 8 y el 6 con el 7, están escritos en caras opuestas de una misma moneda.
Por lo tanto, la suma pedida es: $8+5=13$.

Rpta.: A

2. De un juego de dominó se colocan, siguiendo las reglas del juego, nueve fichas en forma de cruz; cinco ya han sido colocadas como se muestra en la figura. ¿Cuál es el número de puntos que lleva la casilla sombreada?

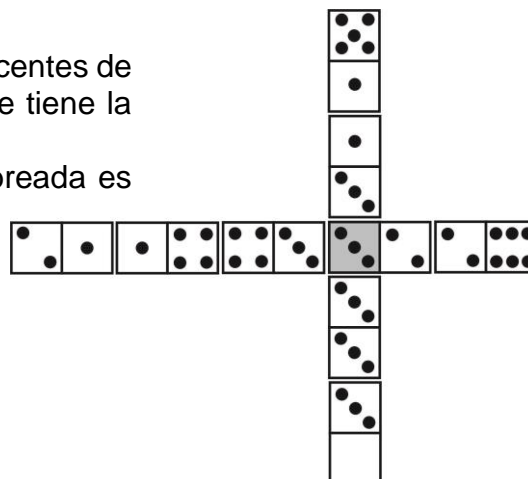
- A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 1



Solución:

Siguiendo la regla del juego, casillas adyacentes de fichas distintas llevan el mismo puntaje, se tiene la única distribución posible.

Por lo tanto, el puntaje de la casilla sombreada es tres puntos.

**Rpta.: B**

3. En la figura se muestra un cubo en cuyas caras se han escrito seis números enteros diferentes, uno sobre una cara. La suma de todos estos números es inferior a 350 y cada cara tiene un número que es el tercio, el cuarto, el triple o el cuádruplo del número escrito sobre la cara opuesta. ¿Cuál es la suma de todos los números escritos sobre el cubo? Dé como respuesta la suma de las cifras de dicho resultado.

- A) 12 B) 10
C) 9 D) 8
E) 11

**Solución:**

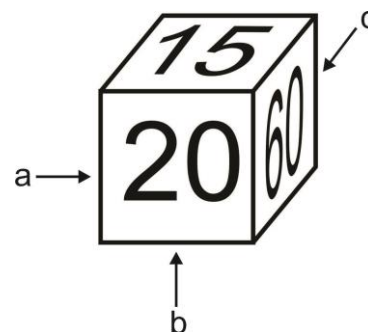
1. Sean a , b y c los números escritos en las otras tres caras del cubo

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b + c + 15 + 20 + 60 < 350 \\ a + b + c < 255 \end{cases}$$

2. De las condiciones del problema se tiene la única solución

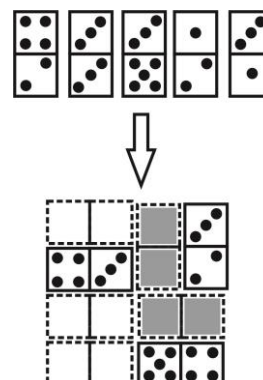
$$a = 180, b = 45 \text{ y } c = 5$$

Por lo tanto, la suma de todos los números es 325.
Suma de cifras=10.

**Rpta.: B**

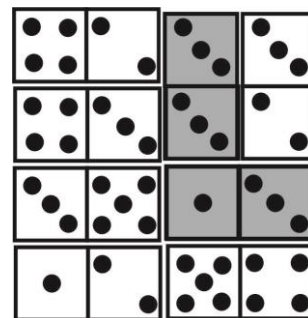
4. Con las fichas que se indican al lado se debe terminar de construir el cuadrado que se indica abajo de tal manera que este resulte ser mágico. Indique la suma de los puntos de las dos fichas que deben ocupar las casillas sombreadas.

- A) 11 B) 14
C) 9 D) 7
E) 10



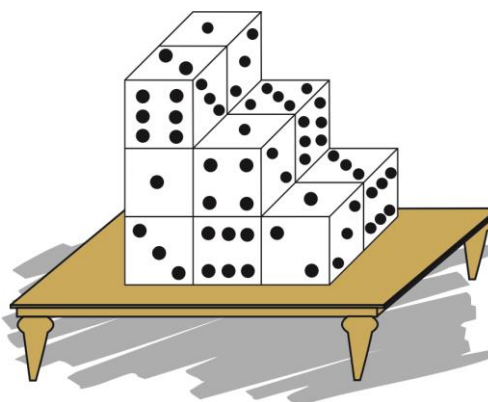
Solución:

1. La suma de los puntos de todas las fichas a emplear es 48 puntos. Luego la constante mágica ha de ser $48/4=12$ puntos.
2. Así, la distribución de las fichas es como se indica en la figura.
Por lo tanto, la suma de los puntos de las fichas que ocupan las casillas sombreadas es 10.

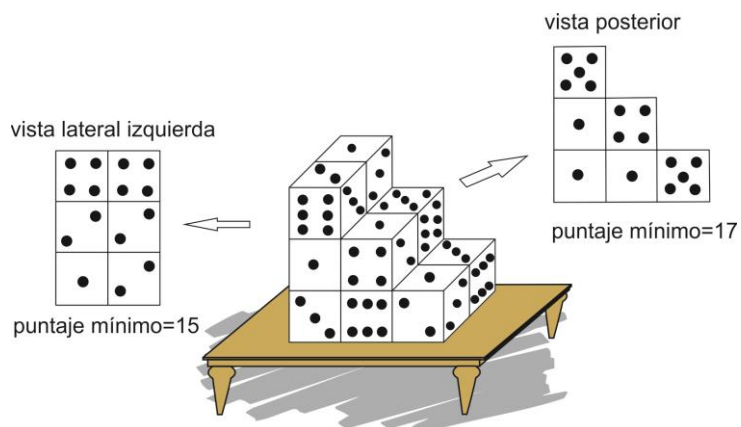
**Rpta.: E**

5. Niko ha apilado 12 dados convencionales e idénticos sobre una mesa, como se muestra en la figura. Determine el puntaje máximo que no es visible para Niko.

- A) 162
B) 166
C) 169
D) 160
E) 168

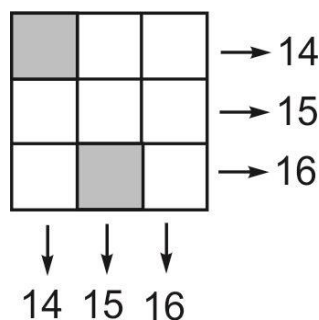
**Solución:**

1. $P_{\text{total}} = 12 \times 21 = 252$
2. $P_{\text{no visible}} = P_{\text{total}} - P_{\text{visible}}$
3. P_{visible} es mínimo, entonces $P_{\text{no visible}}$ es máximo
4. De la figura se tiene que $P_{\text{visible min}} = 17 + 15 + 58 = 90$
 $\therefore P_{\text{no visible max}} = 252 - 90 = 162$

**Rpta.: A**

6. En las casillas de la figura, escriba los números enteros desde 1 hasta 9, sin repeticiones, tal que la suma en cada fila y en cada columna sea la que se indica. Halle la suma mínima de los números que se deben escribir en las casillas sombreadas.

- A) 7
B) 9
C) 4
D) 8
E) 3



Solución:

En la figura se indican las posibles distribuciones

3	4	7	→ 14	3	9	2	→ 14
9	5	1	→ 15	4	5	6	→ 15
2	6	8	→ 16	7	1	8	→ 16
↓	↓	↓		↓	↓	↓	
14	15	16		14	15	16	

Luego, la suma mínima de las casillas sombreadas es 4.

Rpta.: C

7. En la figura, ¿cuántos palillos tendrán que cambiar de posición como mínimo para que la igualdad sea correcta?

$$95 + 53 = 50$$

- A) 3 B) 2 C) 4 D) 1 E) 5

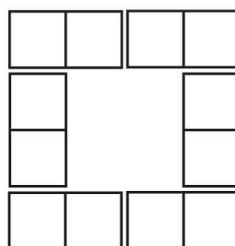
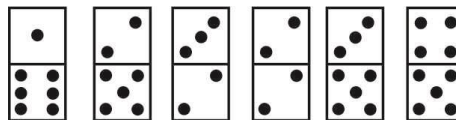
Solución:

Para que la igualdad sea correcta basta cambiar tres palillos

$$83 - 53 = 30$$

Rpta.: B

8. Las fichas que se muestran deben ser ubicadas en los lugares que se indican debajo, de tal manera que, en cada lado del cuadrado, el producto de los números que representan los puntos de las cuatro casillas sea constante. Halle dicho producto. Dé como respuesta la suma de las cifras de dicho resultado.



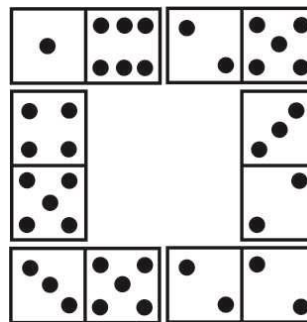
- A) 7 B) 9 C) 5 D) 6 E) 8

Solución:

En la figura se indica la distribución

Producto en cada lado es 60

Por lo tanto, suma de cifras es 6.



Rpta.: C

9. Daniel vende el kilogramo de café tostado a S/. 30, con lo que obtiene una ganancia del 25% del costo. Si el café pierde al ser tostado el 10% de su peso, ¿cuál es el costo de un kilogramo de café sin tostar?

A) S/. 21,6 B) S/. 20,5 C) S/. 18,7 D) S/. 23,4 E) S/. 22,8

Solución:

- Costo de un kg de café tostado: P_c
 $P_c + 30\%P_c = 30$, entonces $P_c = \text{S/. } 24$
- Para obtener un kg de café tostado hay que tostar $10/9$ de kg
- Luego $10/9$ de kg de café sin tostar cuesta S/. 24.
 Por lo tanto, el kg de café sin tostar cuesta $(9/10) \times 24 = 21,6$ soles

Rpta.: A

10. En una comunidad, el 60% de mujeres y el 70% de hombres son mayores de edad. Si el total de mujeres es el 80% del total de personas, ¿qué porcentaje del total de personas no son mayores de edad?

A) 42% B) 35% C) 30% D) 40% E) 38%

Solución:

1. Total de personas: 100

	Cantidad	Mayores	18 años o menos
Mujeres (80%)	80	60%(80)=48	32
Hombres (20%)	20	70%(20)=14	6

2. Luego, 38 personas no son mayores de edad, los mismos que representan el 38% del total.

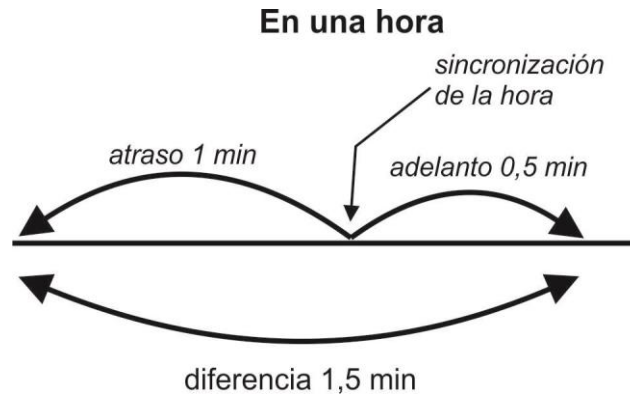
Rpta.: E

11. El reloj de mi papá se atrasa un minuto cada hora, y el reloj de mi mamá se adelanta un minuto cada dos horas. Al salir de casa puse ambos relojes a la misma hora y les dije que volvería cuando la diferencia entre sus relojes fuera exactamente de una hora. ¿Cuántas horas estaré fuera de casa?

A) 12 B) 14,5 C) 40 D) 60 E) 90

Solución:

1. La diferencia de la hora indicada por cada reloj en el lapso de una hora es de 1,5 min.

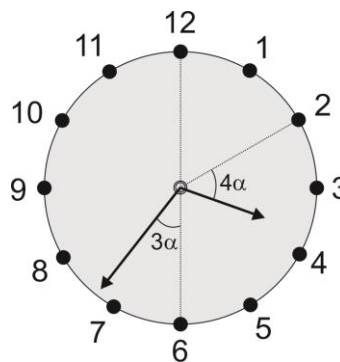


2. Como la diferencia debe ser de 1 hora (60 min), entonces el tiempo transcurrido, en horas, desde que los relojes indicaban la misma hora es $\frac{60}{1,5} = 40$

Rpta.: C

12. ¿Qué hora indica el reloj?

- A) 4h 36 min
B) 4h 37 min
C) 4h 37 min 54 s
D) 4h 36 min 12 s
E) 4h 38 min

**Solución:**

1. Hora: 4h T min
2. Del gráfico:

$$T = 2\theta$$

$$\beta = 12\theta$$

$$\beta = 180^\circ + 3\alpha$$

$$\theta = 4\alpha - 30^\circ$$

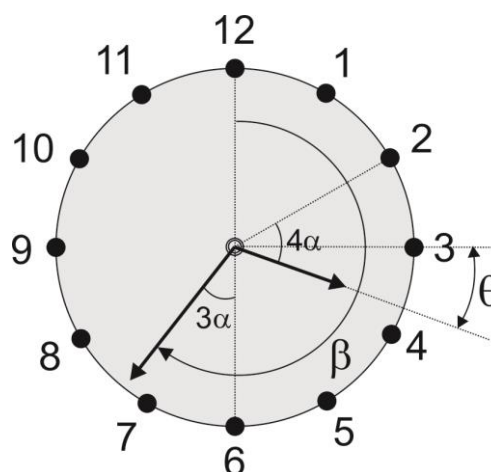
$$\Rightarrow 12(4\alpha - 30^\circ) = 180^\circ + 3\alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = 12^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 18^\circ$$

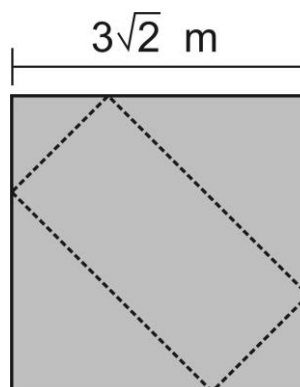
$$\Rightarrow T = 36$$

∴ Hora: 4h 36min

**Rpta.: A**

13. Daniel tiene una plancha metálica de forma cuadrada como se muestra en la figura. Siguiendo la línea discontinua, corta dicha plancha de tal forma que obtiene un rectángulo, el cual a su vez puede ser dividido en dos piezas cuadradas. Halle el perímetro de la pieza rectangular.

- A) 12 m
B) 16 m
C) 14 m
D) 10 m
E) 18 m

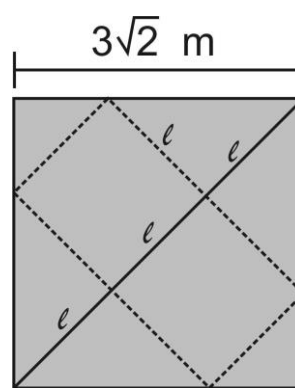


Solución:

- La pieza rectangular debe quedar dividida en dos cuadrados por la diagonal del cuadrado
- Longitud de los lados de los cuadrados pequeños: ℓ metros

$$\text{Entonces, } 3\ell = (3\sqrt{2})\sqrt{2} \Rightarrow \ell = 2$$

Por lo tanto, el perímetro de la pieza rectangular es $6\ell = 12$ m.



Rpta: A

14. Los barcos A, B y C están anclados en alta mar. Se observa que el barco A se ubica al sur del barco B y al oeste del barco C; además, la distancia del barco C al punto medio del segmento que une A y B es $\sqrt{40}$ km, y la distancia del barco B al punto medio del segmento que une A y C es 5 km. ¿Cuál es la distancia que separa a los barcos B y C?

- A) $8\sqrt{11}$ km B) $7\sqrt{5}$ km C) $9\sqrt{3}$ km D) $2\sqrt{13}$ km E) $7\sqrt{7}$ km

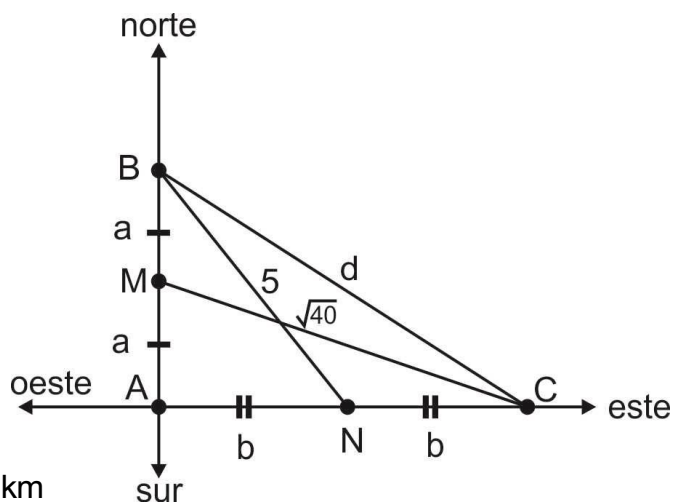
Solución:

- Del gráfico se tiene

$$i) d^2 = (2a)^2 + (2b)^2 = 4a^2 + 4b^2$$

$$ii) \begin{cases} 2a^2 + b^2 = 25 \\ a^2 + 2b^2 = 40 \end{cases} \Rightarrow a^2 + b^2 = 13$$

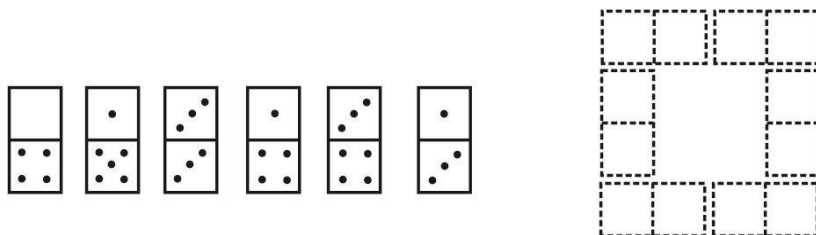
- Reemplazando se tiene que $d = 2\sqrt{13}$ km



Rpta.: D

EVALUACIÓN Nº 9

1. Las fichas de dominó que se muestran se deben colocar formando el cuadrado que se indica a la derecha, de tal manera que la cantidad de puntos en cada lado del cuadrado sea la misma. Halle dicha cantidad.

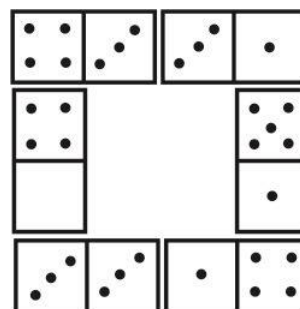


- A) 11 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13

Solución:

En la figura se indica la colocación de las fichas

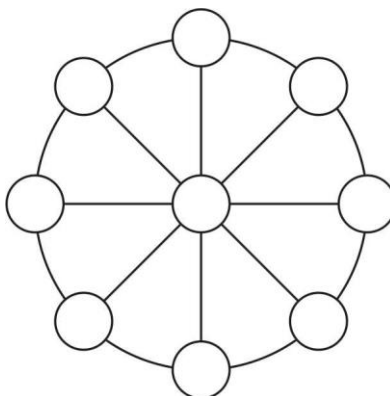
Por lo tanto, por cada lado hay 11 puntos



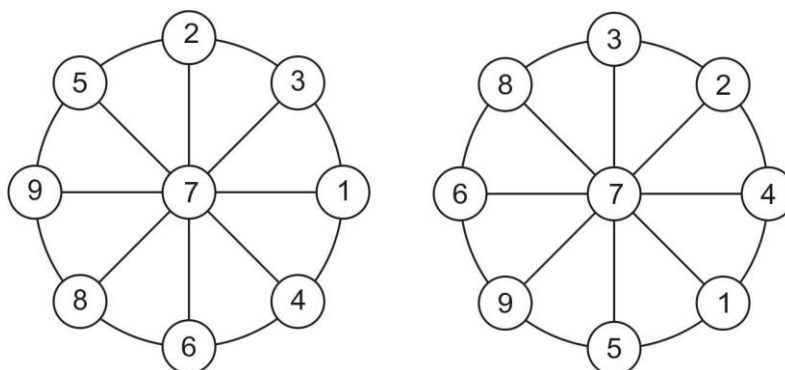
Rpta.: A

2. En las casillas que se muestran en la figura, escriba los números enteros del 1 al 9, sin repeticiones, de tal manera que la suma de los tres números escritos en cada diámetro sean números consecutivos. Halle el número que se debe escribir en la casilla del centro.

- A) 7
B) 3
C) 6
D) 8
E) 5

**Solución:**

En la figura se indican las soluciones



Por lo tanto, en la casilla del centro se debe escribir el número 7

Rpta.: A

3. Expertos en explosivos han elaborado un mapa de un terreno minado de forma cuadrada, al cual han dividido en 25 cuadrados como se indica en la figura. Han determinado que en cada cuadrado hay una mina o ninguna y los números indican la cantidad de minas que hay alrededor de este cuadrado. Si en los cuadrados en el que están escritos los números no están minados, ¿cuántas minas se han empleado?

A) 8

B) 11

C) 9

D) 7

E) 12

1		3		1
			4	2
	4	3		
2		1		1

Solución:

En la figura se indican las dos soluciones. En ambas se emplean 8 minas.

1	💣	3	×	1
×	×	💣	💣	×
×	💣	💣	4	2
💣	4	3	×	💣
2	💣	1	×	1

1	×	3	×	1
×	💣	💣	💣	×
×	💣	💣	4	2
💣	4	3	×	💣
2	💣	1	×	1

Rpta.: A

4. Daniel ha dispuesto nueve dados normales sobre una mesa, de forma que las caras superiores muestran los puntajes que se indican en la figura. Para lograr que los puntos de las caras superiores, en cada fila columna y diagonal principal sea la misma, ¿cuántos dados como mínimo deben cambiar de disposición?

A) 3

B) 2

C) 1

D) 4

E) 5

••	•••	••
••	•••	••
••	•••	••
••	•••	••
••	•••	••
••	•••	••

Solución:

1. Girando los dados sombreados de tal forma que indiquen los puntajes mostrados en sus caras superiores, se obtiene que la suma constante sea 15 puntos en cada fila, columna y diagonal.

2. Hay que cambiar de disposición tres dados.

•••	•••	••
••	•••	•••
•••	•••	••
•••	•••	••
•••	•••	••
•••	•••	••

Rpta.: A

5. Se vende una mercadería en 10 k soles ganando el $m\%$ de su costo. ¿Qué tanto por ciento del costo se habría ganado si la mercadería se hubiese vendido en 11 k soles?
- A) $(100 - 11m)/11$ B) $(100 + 11m)/11$ C) $(100 + 11k)/11$
 D) $(100 - 11m)/10$ E) $(100 + 11m)/10$

Solución:

$$1. P_v = P_c + G$$

$$2. \begin{cases} 10k = P_c + m\%P_c \\ 11k = P_c + x\%P_c \end{cases}$$

$$3. \text{Resolviendo: } x = \frac{(100 - 11m)}{10}$$

Rpta.: E

6. Hoy gasté el 80% de lo que gasté ayer. ¿Qué porcentaje de lo que gasté hoy deberé gastar mañana para haber gastado en total el doble de lo que gasté ayer?
- A) 25% B) 32,5 % C) 20% D) 22,5% E) 30%

Solución:

$$\text{gasto total: } 2(100)=200$$

2. El gasto de mañana representa el 25% del gasto de hoy.

Rpta.: A

7. El reloj de Anita sufrió un desperfecto hace algunas horas, y desde ese momento empezó a adelantarse 2 min cada 3 horas. Cuando son las 11:15 am, ella se da cuenta de que su reloj indica las 11:27 am. ¿A qué hora dicho reloj se averió?
- A) 3:15 am B) 4:15 pm C) 5:15 am D) 5:15 pm E) 4:15 am

Solución:

1. El reloj se adelanta $\frac{2}{3}$ de min por hora.

2. Hora correcta: 11:15 am. Hora que indica el reloj: 11:27 am
 Adelanto: 12 min.

3. Tiempo que lleva funcionando mal: $\frac{12}{\frac{2}{3}} = 18$ horas.

4. Luego, empezó a adelantarse a las 5:15 pm

Rpta.: D

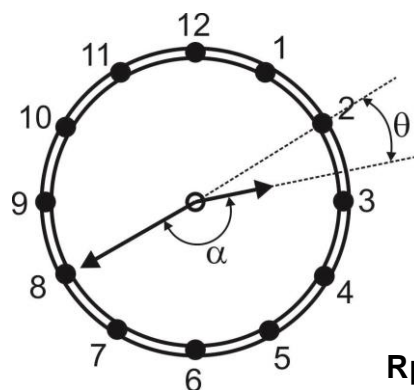
8. En un reloj de manecillas, ¿cuál es el menor ángulo que forman el horario y el minuterio a las 2:40 pm?
- A) 120° B) 150° C) 160° D) 180° E) 145°

Solución:

1. Hora: 2:40 pm
2. Desde las 2:00 pm han transcurrido 40 min

$$\text{luego, } \theta = \frac{40}{2} = 20^\circ$$

$$3. \alpha + \theta = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 160^\circ$$

**Rpta.: C**

9. Se tiene un cordel que, usándolo en toda su extensión, se puede construir un trapecioide, del cual tres de sus lados consecutivos miden 2, 3 y 4 m. Si las diagonales del trapecioide son perpendiculares, ¿cuál es la longitud del cordel?

- A) 12,5 m B) $12 + \sqrt{11}$ m
 C) 14,9 m D) $3 + \sqrt{11}$ m
 E) $15\sqrt{2}$ m

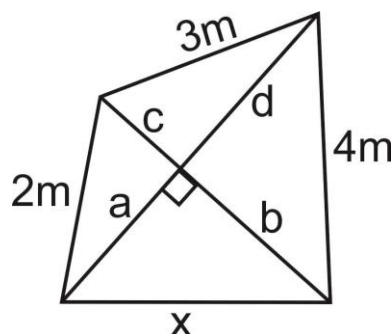
**Solución:****1. Longitud del cordel: 2+3+4+x****2. T. Pitágoras**

$$a^2 + b^2 = x^2$$

$$\begin{cases} a^2 + c^2 = 4 \\ c^2 + d^2 = 9 \\ d^2 + b^2 = 16 \end{cases} \Rightarrow a^2 + b^2 = 11$$

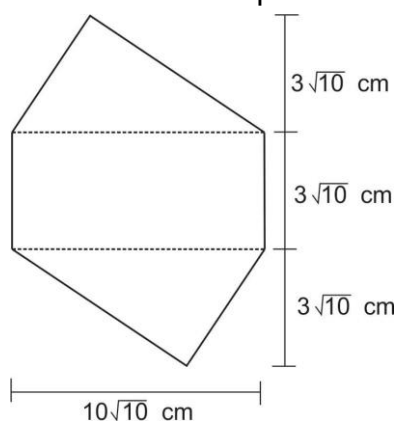
$$\Rightarrow x^2 = 11$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{11}$$

3. Longitud del cordel: $3 + \sqrt{11}$ m**Rpta.: B**

10. En la figura se muestra un pedazo de papel de forma hexagonal cuyos lados opuestos son congruentes y dos de sus ángulos opuestos son rectos. Si dicho papel se dobla sobre una misma cara siguiendo las líneas punteadas, se forma un rectángulo, halle el perímetro de la región que se determina por el traslapamiento de las piezas triangulares.

- A) 56 cm
 B) 72 cm
 C) 96 cm
 D) 60 cm
 E) 90 cm



Solución:

1. Al doblar el papel como se indica, la región determinada por la superposición del papel es la región sombreada que resulta ser un rectángulo.

2. Así tenemos que

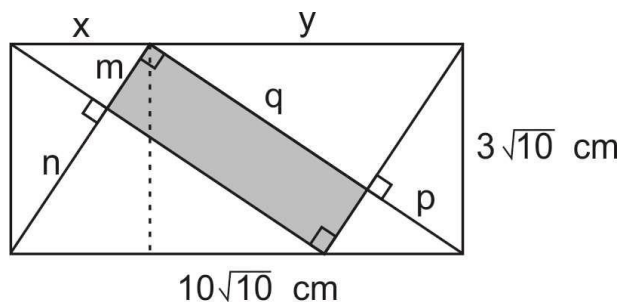
$$\begin{cases} xy = (3\sqrt{10})^2 = 90 \text{ cm}^2 \\ x + y = 10\sqrt{10} \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow x = \sqrt{10}, y = 9\sqrt{10}$$

3. Aplicando semejanza de triángulos

Se tiene que

$$m = 1 \text{ cm}$$

$$q = 27 \text{ cm}$$



Por lo tanto, el perímetro de la Región sombreada es 56 cm.

Rpta.: A

Habilidad Verbal

SEMANA 9A

ACTIVIDAD

Determine cuál es la inferencia deductiva y cuál es la inductiva.

1. Marte describe una elipse en su movimiento circunsolar. La trayectoria de Júpiter alrededor del Sol es elíptica. Venus y Mercurio se mueven en elipses en torno al Sol. Ergo, *todos los planetas describen órbitas elípticas alrededor del cuerpo solar.*

Solución: Inductiva.

2. El detective Sherlock Holmes se encuentra sentado en un confortable sillón: o bien está durmiendo, o bien está meditando sobre el misterioso crimen del Hotel Ritz. No es el caso que Sherlock Holmes esté durmiendo. Ergo, *el detective está meditando sobre el misterioso crimen del Hotel Ritz.*

Solución: Deductiva.

3. Miguel pensativo, en una tarde fría, le dice a Susan: "Al parecer hoy lloverá; ya que, cuando sopla fuerte el viento y el cielo se nubla es algo que generalmente ocurre".

Solución: Inductiva.

4. Un aumento excesivo en los inventarios ha existido las últimas cuatro veces y hemos tenido un retraso en la producción. Ahora, tenemos un aumento excesivo en los inventarios. Así, tendremos un retraso en la producción.

Solución: Inductiva.

5. Juan es mejor nadador que Jorge. Jorge es mejor nadador que Miguel. Por consiguiente, Juan es mejor nadador que Miguel.

Solución: Deductiva.

6. Carlos y sus amigos de colegio realizan un experimento y observan que la caoba, un tipo de madera, flota en el agua; además realizan el mismo experimento con el cedro, el pino, el tornillo y treinta tipos más de madera. Luego, llegan a la siguiente conclusión: "Todo tipo de madera flota en el agua".

Solución: Inductiva.

7. Mi tatarabuela tuvo trillizos, y los tres fueron pelirrojos. Mi abuela tuvo trillizos, y mi padre y los dos hermanos de mi padre fueron pelirrojos. Mis dos hermanos y yo somos trillizos y pelirrojos. Por lo tanto, cuando me case, tendré tres hermosos bebés pelirrojos.

Solución: Inductiva.

8. Supongamos que la Tierra es plana. Si la Tierra es plana, entonces una nave que se interna en el océano no se perdería de vista en el horizonte. Pero una nave que se interna en el océano sí se pierde de vista en el horizonte. Esto sucede en cualquier punto de la Tierra. En consecuencia, la Tierra no es plana.

Solución: Deductiva.

9. El lunes busqué al doctor en su consultorio pero no lo encontré. El martes acudí en la mañana y no estaba. El miércoles lo busqué por la noche, toqué la puerta y no respondieron. Ese doctor no va nunca a trabajar.

Solución: Inductiva.

10. Dos entendidos de hípica, Enrique y Fernando, conversan sobre las últimas actuaciones de Pegaso, un caballo campeón. El primero sostiene que está ganando demasiado y afirma, por eso, que lo están dopando. Pero, Fernando responde que eso es imposible porque un caballo campeón, cuando lo dopan, gana todas las carreras, mientras que Pegaso ha perdido algunas.

Solución: Deductiva.

EJERCICIO DE RAZONAMIENTO LÓGICO VERBAL

Manuel, Raúl, Pedro y Luis se van a casar con Teresa, Ana, Sofía y Carmen. Ana vive en Barranco y Carmen vive en Chorrillos. Las otras chicas viven en Surco y Miraflores. Raúl se casa con la que vive en Barranco, Pedro se casa con la que vive en Surco y Manuel no se casa con la que vive en Chorrillos.

1. A partir de los datos presentados, podemos deducir que

A) Pedro se casa con Sofía. B) Manuel se casa con Teresa.
C) Raúl se casa con Carmen. D) Luis se casa con Carmen.

Solución: Por las condiciones del enunciado, Luis se casa con la que vive en Chorrillos, es decir, con Carmen.

Rpta.: D

2. Sobre la base de la información dada en el texto, ¿cuál de los siguientes enunciados es falso necesariamente?

A) Raúl se casa con Ana. B) Pedro se casa con Carmen.
C) Manuel se casa con Sofía. D) Teresa vive en Surco.

Solución: Pedro se casa con la que vive en Surco; por tanto, no puede casarse con Carmen, quien vive en Chorrillos.

Rpta.: B

3. ¿Cuál de los siguientes enunciados nos da la información suficiente para conocer los cuatro emparejamientos?
- A) Manuel se casa con Carmen. B) Carmen se casa con Luis.
C) Ana se casa con Raúl. D) Teresa vive en Miraflores.

Solución: Con el dato de que Teresa vive en Miraflores, podemos conocer los cuatro emparejamientos: Manuel-Teresa, Raúl-Ana, Pedro-Sofía y Luis-Carmen.

Rpta.: D

COMPRESIÓN LECTORA

TEXTO

Inexplicablemente, el historiador ha rechazado las fuentes visuales, o las ha tenido en baja consideración por su formación y porque la tradición le ha impulsado a trabajar fundamentalmente con la seguridad que le ofrece el texto. La imagen, sobre todo a partir de la aparición de la imprenta y de los modelos impresos, se ha concebido como un medio menos reflexivo en relación con el texto, pero es indudable que la imagen, sobre todo la fotografía, muestra tal grado de veracidad difícilmente superable por la palabra. Es más, concretamente para las sociedades contemporáneas, un acontecimiento histórico no se entiende si no se **refleja** con fotografías, de tal forma que si no disponemos de la imagen es como si no hubiera tenido lugar, como si no hubiera acontecimiento histórico.

Del descubrimiento de América no poseemos ninguna prueba visual, y lógicamente mucho menos fotográfica, sin embargo tenemos constancia histórica de que el hecho se produjo por las pruebas materiales que Cristóbal Colón aportó a la vuelta de **tamaña empresa**, como la presencia física de los indios en Granada, la importación de cultivos desconocidos en Europa, o la constatación de culturas ultramarinas diferentes y milenarias. No hay duda histórica de tan trascendental hecho. Pero en otros momentos, el hombre ha conquistado nuevos territorios de los que sí precisamos de testimonios visuales y sin los cuales nos costaría entender y explicar lo acontecido. Las imágenes de la llegada del hombre a la Luna, por ejemplo, o más concretamente las recientes fotografías tomadas de Marte, evidencian la autenticidad del acontecimiento sin necesidad de demostrar las pruebas materiales que se tienen. Sin imágenes no hay acontecimiento, pero sobre todo sin imágenes fotográficas, que son las que atestiguan la veracidad de los logros alcanzados, y son las que han quedado en la memoria: la pisada del astronauta sobre la superficie lunar o las escenas desérticas y rojizas del planeta Marte. El mundo, para la inmensa mayoría de la humanidad, es lo que han visto sus ojos.

Pantoja, A. (s. f.) "Las fuentes visuales en el trabajo del historiador". Recuperado de:
http://www.academia.edu/7574566/Las_fuentes_visuales_en_el_trabajo_del_historiador

1. La intención fundamental del autor es señalar
 - A) la buena labor del historiador en el manejo de las fuentes tradicionales de información.
 - B) el valor e importancia que tuvieron las pruebas materiales en el descubrimiento de América.
 - C) cómo los testimonios visuales también pueden contribuir con la expansión colonizadora.
 - D) la importancia de las fuentes visuales, en especial de la fotografía, en la validación de los hechos históricos.
 - E) la importancia que ofrece la seguridad del texto en la constatación y verificación de un suceso histórico.

Solución: El autor enfatiza la importancia de la imagen en la validación de los acontecimientos históricos.

Rpta.: D

2. El término REFLEJA connota

- A) suceso. B) evidencia. C) olvido.
D) visualidad. E) información.

Solución: El término REFLEJA connota EVIDENCIA.

Rpta.: B

3. En el texto, la expresión TAMAÑA EMPRESA alude a

- A) la extensión de las pruebas históricas.
- B) una prueba irrefutable de veracidad.
- C) la autenticidad de los acontecimientos.
- D) un suceso de mucha importancia.
- E) la seguridad ofrecida por los textos.

Solución: La expresión TAMAÑA EMPRESA, se refiere a un hecho de gran envergadura como el descubrimiento de América.

Rpta.: D

4. Es compatible con lo afirmado en el texto sostener que los historiadores

- A) confían todavía en la validación que se da a partir de los textos.
B) están en desacuerdo con la fiabilidad que puede ofrecer la fotografía.
C) modernamente solo se sirven de las fuentes visuales para su trabajo.
D) están más interesados en las fuentes testimoniales para su labor.
E) requieren solo de una de las dos fuentes mencionadas, no de ambas.

Solución: No están en desacuerdo con la validación que aportan los textos, es más esa fue por mucho tiempo la única fuente de validación; lo que ocurre es que las fuentes visuales han ido cobrando cada vez mayor importancia.

Rpta.: A

5. Es posible inferir del texto que la veracidad de los hechos históricos está sustentada en

- A) el testimonio de la persona que le correspondió ser testigo de los hechos.
B) las pruebas visuales y verbales de un suceso que el historiador pueda aportar.
C) evidencias o pruebas concretas que permiten la constatación de lo ocurrido.
D) la gran importancia que ha logrado mantener hasta hoy el documento escrito.
E) la enorme relevancia que en la sociedad moderna ha alcanzado la fotografía.

Solución: La veracidad puede sustentarse en pruebas materiales o en evidencias como las que deja la fotografía.

Rpta.: C

6. Siguiendo la lógica de lo afirmado en el texto, se puede establecer que si Colón no hubiese aportado pruebas concretas de la existencia de América,

- A) su testimonio habría validado los hechos.
B) nunca se habría realizado la colonización.
C) el descubrimiento sería intrascendente.
D) no se conocerían culturas milenarias.
E) se habría puesto en duda su palabra.

Solución: La validación del hecho histórico en este caso se da a través de pruebas concretas, su palabra no hubiera bastado.

Rpta.: E

7. Para el autor del texto, la importancia de las fuentes visuales radica principalmente en

- A) su grado de veracidad que supera al de la palabra.
- B) la excelente calidad y fidelidad de sus imágenes.
- C) la innovación que supone frente a los textos.
- D) la contemporaneidad que le otorga al hecho histórico.
- E) el alto grado de reflexividad que es inherente a él.

Solución: El autor señala que el grado de veracidad de la fotografía es mayor que el de la imagen por ello modernamente ya no se concibe el hecho histórico sin el documento fotográfico.

Rpta.: A

8. Si la llegada del hombre a la Luna no hubiese podido ser documentada fotográficamente,

- A) no habríamos podido reconocer las primeras huellas del hombre al llegar a ese satélite.
- B) la veracidad del hecho tendría que corroborarse con otro tipo de evidencias o pruebas materiales.
- C) quedaría evidencia de que las expediciones no toman las medidas adecuadas para dejar registro de su labor.
- D) no habríamos tenido información fiable de los extensos y rojizos desiertos de ese satélite.
- E) de igual manera tendríamos noticia de la autenticidad de la llegada del hombre a la Luna.

Solución: Según lo afirmado en el texto para que un hecho sea validado como histórico se requieren de pruebas fiables y concretas.

Rpta.: B

SERIES VERBALES

1. Oprobio, humillación, afrenta,

- A) omisión.
- B) veteranía.
- C) ignominia.
- D) desparpajo.
- E) insolencia.

Solución: Serie sinonímica, sigue ignominia.

Rpta.: C

2. Salacidad, lujuria; felonía, lealtad; despecho, resentimiento;

- A) cielo, paraíso.
- B) zozobra, tranquilidad.
- C) ansiedad, locura.
- D) infección, deseo.
- E) vejez, adultez.

Solución: Serie mixta: sinónimos, antónimos, sinónimos...

Rpta : B

3. ¿Cuál es el término que no corresponde al campo semántico?

- A) Desafección
- B) Animosidad
- C) Animadversión
- D) Inquina
- E) Desaliento

Solución: El campo semántico es el de la animadversión y no el del desánimo.

Rpta.: E

4. Desazón tristeza; barahúnda, alboroto;

A) perplejidad, discusión.

B) crítica, aceptación.

C) versatilidad, volubilidad.

D) inconmensurabilidad, nexos.

E) vulnerabilidad, idoneidad.

Solución: Pares de sinónimos que se completan con versatilidad, volubilidad.

Rpta.: C

5. ¿Qué término no corresponde al campo semántico?

A) Aciago

B) Nefasto

C) Funesto

D) Deplorable

E) Flamígero

Solución: El campo semántico es el de la desventura, flamígero es refulgente.

Rpta.: E

6. Acceder, asentir, consentir,

A) diferir.

B) consternar.

C) contrariar.

D) permitir.

E) adherir.

Solución: serie verbal constituida por sinónimos dentro del campo semántico del permiso o autorización, se completa con permitir.

7. Conspiración, contubernio, conjura,

A) aspiración.

B) fabulación.

C) conjunción.

D) conturbación.

E) complot.

Solución: serie verbal conformada por sinónimos que se completa con complot.

Rpta.: E

SEMANA 9B

TEXTO 1

El teatro medieval, tanto en España como en los otros países europeos, nada debió en sus comienzos al arte dramático de los griegos (basado en rituales paganos a Dionisio) y romanos: nació, como flor espontánea, a la sombra de los claustros monacales. El deseo de los monjes de dar mayor vida y plasticidad a las ceremonias litúrgicas, a fin de hacerlas más comprensibles al rústico y fervoroso pueblo, constituye la razón y origen del incipiente teatro, en cuyo inicial desenvolvimiento tienen notable participación las instituciones monásticas francesas establecidas en la Península.

Algunas de esas ceremonias se prestaban fácilmente para ser llevadas a las tablas, en particular las de Navidad y Semana Santa. Los *tropos* o interpolaciones dialogadas, introducidos en los «responsorios» del oficio divino y en los «introitos» de las misas solemnes, avivaron, por otra parte, el instinto dramático de aquellos **oscuros** eclesiásticos, y no tardaron en surgir, primero, el *drama litúrgico* en latín, y en seguida, los *juegos escolares*, también en latín, que durante el siglo XII fueron casi la única manifestación del teatro público. El grande éxito alcanzado por estos conatos escénicos, indujo a los monjes y clérigos a componer dramas religiosos en romance vulgar, denominados *misterios* por los franceses y *autos* por los españoles. Los autos o misterios eran representados en el interior de los templos por los sacerdotes. En un principio, se inspiraron solo en la Navidad y la Pasión, pero paulatinamente ampliaron su estrecho marco hasta abarcar la vida entera de Jesús. El único monumento español que hoy conocemos de este género de representaciones es el *Auto de los Reyes Magos*. No obstante, la frecuencia y popularidad de ellas se encuentran atestiguadas por las continuas referencias

de que son objeto en el Fuero Juzgo, las Partidas y los cánones de los Concilios. Al margen del teatro religioso y como una derivación de él, surgieron ciertas representaciones profanas o *juegos de escarnio*, los cuales, a juzgar por las condenaciones de los Concilios y las leyes, parecen haber sido parodias de los oficios eclesiásticos que, a menudo, degeneraban en burlas obscenas e inmorales. El Código de Alfonso el Sabio define con claridad ambas dramaturgias, la religiosa y la profana.

No solamente en estos juegos de escarnio —de los cuales ninguno ha llegado hasta nosotros— se contienen gérmenes del futuro teatro español; también los hay en las fiestas y diversiones del pueblo (danzas en coro, pastorelas) y particularmente, en las contiendas o disputas tan frecuentes en la Edad Media, por ejemplo: *La disputa del alma y el cuerpo*, *La razón de Amor con los desnudos del agua y el vino*. «El juglar que recita su *decir* o disputa y tiene desarrollado el instinto para imitar diversas voces, para subrayar determinadas actitudes y provocar la hilaridad del público —según expresa un tratadista— se ha convertido en un actor y su poema en un drama, en algo teatral; dado el primer paso, lo demás es obra del tiempo.»

García, J. (1972). *Historia de la Literatura Española*. Barcelona: Vicens

1. Básicamente, el autor del texto tiene la intención de

- A) explicar las características del teatro en la Edad Media.
- B) dilucidar el origen del teatro en la España medieval.
- C) revalorar los elementos místicos en el teatro español.
- D) parangonar el teatro religioso y pagano en el Medioevo.
- E) justificar la labor eclesiástica en las obras teatrales.

Solución: En el primer párrafo del texto, el autor plantea el tema que abordará. En torno al entramado textual, es evidente que tiene la intención de dilucidar el origen del teatro en la España medieval.

Rpta.: B

2. En el texto, el término OBSCURO puede ser reemplazado por

- A) prístino.
- B) enigmático.
- C) nimio.
- D) sutil.
- E) irresponsable.

Solución: Los responsorios avivaron el instinto dramático de los oscuros eclesiásticos. El término obscuro significa confuso e ininteligible.

Rpta.: B

3. Es incongruente con el texto afirmar que los juegos de escarnio

- A) dejaron remanentes en las representaciones teatrales posteriores.
- B) habrían representado a los sacerdotes en situaciones sórdidas.
- C) eran piezas teatrales hilarantes que buscaban distraer al público.
- D) deben haber sido dirigidos y representados por hombres rústicos.
- E) parodiaban los vicios y virtudes del pueblo español de la Edad Media.

Solución: Los juegos de escarnio, según el autor, parecen haber parodiado a los oficios eclesiásticos.

Rpta.: E

4. Del texto se colige que el teatro religioso

- A) motivó la creación de un teatro más allegado al pueblo.
- B) buscó criticar la falsa moral de la sociedad española
- C) tuvo la misma intención que el teatro pagano medieval.
- D) se caracterizó por enaltecer la vida del hombre profano.
- E) coadyuvó la proliferación de la fe cristiana en Europa.

Solución: Como una derivación del teatro religioso surgieron las representaciones profanas o juegos de escarnio. Por tanto, el teatro religioso motivó la creación de un teatro más allegado al pueblo.

Rpta.: A

5. Si el teatro medieval de España se hubiese originado en el arte dramático grecolatino,
- A) las ceremonias litúrgicas habrían prescindido representaciones bíblicas.
 - B) de igual manera, los clérigos habrían sido víctima de personificaciones viles.
 - C) carecería de originalidad; asimismo, habría perdido su esencia cristiana.
 - D) no habría recibido las condenaciones y prohibiciones de los Concilios.
 - E) ciertamente habría estado signado por un espíritu y sentimiento paganos.

Solución: El arte dramático grecolatino se origina en rituales paganos a Dionisio. Entonces si el teatro medieval de España se hubiera originado del arte dramático grecolatino, ciertamente, habría estado signado por un espíritu y sentimiento pagano.

Rpta.: E

TEXTO 2

Los aproximadamente 35 000 genes que recogen la memoria filogenética de la especie humana se agrupan en 23 pares de cromosomas. El par 23, cuando es XX, determina el sexo de mujer, y cuando es XY de varón. El cromosoma Y es el más pequeño, con 60 genes, mientras los otros cromosomas tienen miles. Un gen del cromosoma Y, el gen Sry, activa en la sexta semana de vida intrauterina el desarrollo de los testículos, que a su vez producirán hormonas andrógenas, la testosterona, que se distribuye por todo el embrión estableciendo las pautas de estructuración corporal propias del varón. La testosterona es responsable de la masculinización del cuerpo humano en los diversos sistemas, músculo-esquelético, cardiovascular, y nervioso, particularmente el cerebro.

Cuando el par de cromosomas es XX, la segunda X envía instrucciones para fabricar ovarios, que producirán los estrógenos, que a su vez conformarán la estructuración corporal propia de la mujer. La feminización del cuerpo de mujer afecta todos los sistemas, desde el sexual reproductor, hasta el nervioso central. De modo que si no está presente el cromosoma Y, no se forman los órganos genitales masculinos y lo que se desarrollan son los genitales propios de la mujer. Podemos afirmar que genéticamente Adán nace de la costilla de Eva. [...]

Este patrón general en el desarrollo de la mayoría de los seres humanos presenta **anomalías** como en el caso de personas con sexo indiferenciado o cambio de sexo. Ello puede deberse a factores varios, como no activación del gen Sry, aunque esté presente el cromosoma Y, en el par 23 XY, lo que llevará a una conformación corporal externa propia de mujer, pero sin útero. En otros casos, embriones XX quedan afectados por suministro de hormonas andrógenas que ha tomado la madre, para prevenir un aborto por ejemplo. Tratamiento con testosterona, en edades posteriores, puede masculinizar el cuerpo de una mujer, con cambios manifiestos en su estructura corporal, sistema muscular, cardiovascular y lo que más nos interesa aquí, el sistema cerebral, desarrollando así modalidades mentales masculinas, con perfiles cognitivos y emocionales más propios de hombre.

García García, E. (2003). Neuropsicología y género. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 7-18

1. El texto aborda centralmente el tema de
- A) los cromosomas y sus principales funciones al interior del cuerpo humano.
 - B) los genes asociados a la producción de hormonas andrógenas y testosterona.
 - C) la carga cromosomática en la conformación genética de hombres y mujeres.
 - D) los problemas en la funcionalidad de los genes asociados a las hormonas XY.
 - E) las posibilidades psicobiológicas de cómo se determina el sexo en el humano.

Solución: Es en virtud de la carga cromosomática que surgen rasgos genéticos de hombre o mujer, que es de lo que centralmente trata el texto.

Rpta.: C

2. El término ANOMALIAS tiene el sentido contextual de

A) monstruosidad. B) excepción. C) aberración.
D) experimento. E) indiferenciación.

Solución: El sentido contextual del término es excepción, sobre todo si se menciona este tipo de desarrollo como general en nuestra especie, excepto en algunos.

Rpta.: B

3. A partir de la expresión ADÁN NACE DE LA COSTILLA DE EVA, podemos establecer que

A) potencialmente, al tener un cromosoma Y, como constante, todos podríamos haber sido mujeres.
B) la conjugación XX o XY tiene a X (mujer) como constante y a Y (hombre) como variable.
C) el cromosoma Y depende de si X está o no presente por ende nace de X (la costilla de Eva).
D) al ser los cromosomas dependientes la combinación XY refiera que Eva nace de la costilla de Adán.
E) los cromosomas X, Y guardan relación aleatoria con las características hombre - mujer

Solución: El cromosoma X, que tiene potencial carga femenina, es una constante; Y que tiene potencial genético masculino es la variable, quiere decir que la combinación XX o XY evidencia que Y depende de la presencia de X, por ende, Adán nace de la costilla de Eva.

Rpta.: C

4. No es compatible con el texto sostener que

A) la alteración psicobiológica constitutiva del cuerpo femenino solo es posible en la etapa embrionaria.
B) en la combinación XX, la segunda X es la responsable de permitir la formación de ovarios para liberar estrógeno.
C) el gen Sry se encuentra presente en el cromosoma Y, en una combinación XX, es imposible producir testosterona.
D) los estrógenos no se limitan a determinar la constitución física del cuerpo, inciden en el sistema nervioso.
E) tanto estrógenos como testosterona afectan la constitución cerebral, o mejor dicho, determinan dicha constitución.

Solución: El texto refiere que el “tratamiento con testosterona, en edades posteriores, puede masculinizar el cuerpo de una mujer”; por ende, no se limita a la etapa embrionaria.

Rpta.: A

5. Si se presentara el caso de una persona en apariencia externa mujer, pero sin haber desarrollado útero, es posible afirmar que

A) durante el proceso de desarrollo genético, no tenía el par XX, sino el par XY.
B) se activó, en el par XX, la segunda X enviando información masculina.
C) tenía el par XX, pero el gen Sry no se activó, por lo que se produjo testosterona.
D) los cromosomas YX permutaron a XY, lo que alteró la formación corporal.
E) tenía el par XY, pero el gen Sry no se activó; por ello, no desarrolló útero.

Solución: el cromosoma Y libera el gen Sry encargado de los rasgos masculinos. Si este gen no se activa, el útero no se forma, aunque externamente se conserve la apariencia de mujer.

Rpta.: E

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) Virginia Woolf fue una novelista, ensayista, escritora de cartas, editora, feminista y cuentista británica, considerada una de las más destacadas figuras del modernismo literario del siglo XX. II) Durante su vida, Virginia Woolf sufrió una enfermedad mental hoy conocida como trastorno bipolar. III) Después de acabar el manuscrito de una última novela (publicada póstumamente), Virginia Woolf padeció una severa depresión. IV) El estallido de la Segunda Guerra Mundial, la destrucción de su casa de Londres durante el Blitz y la fría acogida que tuvo su biografía sobre su amigo Roger Fry empeoraron su condición mental hasta que se vio incapaz de trabajar. V) El 28 de marzo de 1941, Virginia Woolf se puso su abrigo, llenó sus bolsillos con piedras y se lanzó al río Ouse cerca de su casa y se ahogó.

A) II B) V C) III D) IV E) I

Solución: Se elimina por inatingencia el conjunto de oraciones trata del trastorno bipolar padecido por Woolf y su degeneración que la lleva al suicidio.

Rpta.: E

2. I) Los sistemas de apareamiento en los murciélagos varían de una especie a otra. II) Algunos murciélagos tienen un comportamiento promiscuo y se unen en grupos numerosos en uno o varios árboles y copulan con varios compañeros cercanos. III) Muchas especies de murciélagos mantienen y defienden pequeños «harenes» de hembras. IV) Aunque la mayoría de las especies de murciélagos son poliginias o promiscuas, algunas, son monógamas y, en estos casos, el macho, la hembra y su descendencia viven juntos en grupos familiares. V) El comportamiento durante el cortejo es complejo en algunas especies de murciélagos, mientras en otras puede ser casi inexistente.

A) I B) IV C) II D) V E) III

Solución: Se elimina por redundancia. La información se repite en las demás oraciones.

Rpta.: A

3. I) Los zorros que viven en la ciudad de Londres son notablemente más audaces que sus primos del campo, comparten acera con los peatones y se reproducen en los patios traseros de los londinenses. II) Una encuesta realizada en 2001 por La Sociedad de los Mamíferos reveló que al 80% de los londinenses les gustaba tenerlos cerca. III) Incluso los zorros se han colado en el Parlamento británico, donde se encontró uno durmiendo dentro de un archivador. IV) Otro zorro penetró en los jardines del Palacio de Buckingham y dio muerte a algunos de los apreciados flamencos rosas de la reina Isabel II. V) Sin embargo, en general, estos zorros conviven en paz con los londinenses.

A) III B) II C) I D) IV E) V

Solución: Se elimina por inatingencia. El tema es actitud y comportamiento de los zorros en Londres, no la actitud de los londinenses respecto de ellos.

Rpta.: B

4. I) La hibernación o sueño de invierno es uno de los grandes enigmas del mundo animal y algo más que un profundo sueño. II) Cuando la temperatura atmosférica decrece a un cierto nivel, el individuo se duerme, provocando que la frecuencia cardíaca baje radicalmente; el número de respiraciones disminuye de modo equiparado y la temperatura orgánica desciende excesivamente. III) En esta situación el animal pareciera que estuviese muerto, hasta el punto que la piel resulta fría al tacto, y en algunos casos se puede manipular al individuo, incluso con brusquedad, sin que este se despierte. IV) El animal baja sus pulsaciones y su respiración, y consume sus reservas de lípidos en la hibernación. V) Al empezar el invierno, el animal debe haber aumentado sus reservas de lípidos, que se van consumiendo paulatinamente para suplir las necesidades energéticas del organismo durante la hibernación.

A) I B) III C) IV D) V E) II

Solución: Se elimina por redundancia. La IV oración redundante con la II, la III y la V.

Rpta.: C

5. I) Giulia Tamayo ejerció la defensa de los derechos humanos en su Perú natal y en otros países como España. II) En 1998, Giulia Tamayo publicó su informe *Nada personal*, a través del cual denunció el plan de esterilización quirúrgica masiva y forzada que fue practicado a miles de indígenas en el Perú de Fujimori. III) El gobierno del dictador Fujimori no logró rendir a Giulia Tamayo, quien siguió defendiendo los derechos humanos a pesar del acoso al que la sometió. IV) Giulia Tamayo tampoco fue derrotada por el terrorismo de Sendero Luminoso, que le descerrajó un tiro en la pierna por atrevida. V) Ni mucho menos Ana Botella, alcaldesa española, promotora de decenas de desalojos forzosos de viviendas, a la que Giulia se enfrentó como investigadora de Amnistía Internacional.

A) V B) II C) III D) I E) IV

Solución: Se elimina por redundancia. La I oración redundante con las demás.

Rpta.: D

6. I) Existe cierta controversia en torno al sentido etimológico de las palabras que componen el término *epistemología*. II) *Episteme* contrariamente a lo que el común de las personas asume significa *certeza*. III) Asumir *episteme* como ciencia lleva tergiversar la definición de epistemología asumiéndola como “el estudio de la ciencia”. IV) Si se asume un criterio más estricto tendríamos que asumir *episteme* y epistemología como el estudio de las certezas. V) La intención de establecer un debate en torno al sentido etimológico de los términos busca clarificar el uso y establecer una visión más exacta de la naturaleza del concepto.

A) II B) IV C) V D) I E) III

Solución: se elimina V por impertinencia. El eje es el sentido etimológico de la palabra epistemología, de manera específica, y no el debate en torno al sentido etimológico de los términos en general.

Rpta.: C

7. I) Los polímeros son macromoléculas cuya composición está basada en el conjunto de monómeros II) El almidón, la seda o la celulosa, son polímeros procesados naturalmente en los seres vivos, a través de la polimerización. III) La polimerización en cadena, es la reacción que sintetiza un polímero como el ADN. IV) En una polimerización el tamaño de la cadena dependerá de parámetros como la temperatura o el tiempo de reacción. V) En la polimerización cada cadena tiene un tamaño distinto y, por tanto, una masa molecular distinta.

A) I B) III C) II D) IV E) V

Solución: se elimina I por impertinencia. El tema es la polimerización como proceso y no la composición de los polímeros.

Rpta.: A

SEMANA 9C

TEXTO 1

El bronceado en interiores es un gran negocio: esto no pronostica nada bueno para la salud de las personas. En 1994, un estudio sueco encontró que las mujeres entre 18 y 30 años de edad que visitaron los salones de bronceado o camas solares 10 o más veces en un año, tenían una incidencia siete veces mayor de melanoma que las mujeres que no utilizaron salones de bronceado. En otro estudio, las personas expuestas a 10 sesiones de bronceado en todo el cuerpo, tenían un aumento significativo en la reparación de proteínas de la piel que normalmente se asocia con el daño solar, lo que indica que la radiación ultravioleta (UV) en salones de bronceado es tan peligrosa como los rayos UV del sol. Y en el 2002, un estudio de Dartmouth Medical School encontró que los usuarios de camas solares tienen 2,5 veces más riesgo de tener carcinoma de células escamosas y 1,5 veces más riesgo de presentar carcinoma basocelular. Sin embargo, aun con todas estas pruebas, los salones de bronceado permanecen abiertos y **florecientes**.

La industria del bronceado se basa en dos argumentos engañosos: en primer lugar alegan que, dado que el melanoma es causado principalmente por quemaduras solares y que un bronceado "controlado" ayuda a prevenir el melanoma induciendo la producción de melanina. En segundo lugar, señalan que los rayos UV que inducen la síntesis de vitamina D en la piel, ayudan a prevenir el cáncer de mama, de próstata y de colon, así como otras enfermedades.

Los expertos rechazan estos argumentos. Señalan que nuestra dieta (especialmente alimentos ricos en vitamina D, tales como los productos lácteos y el salmón) en general proporciona toda la vitamina D que necesitamos. Además, broncearse para aumentar la melanina es contraproducente. El bronceado, como las quemaduras solares, causa un daño genético a las células de la piel. "No se puede proteger dañándola", dice James M. Spencer, MD, director de cirugía dermatológica en Mount Sinai Medical Center en la ciudad de Nueva York. "El bronceado no solo aumenta el riesgo de melanoma y carcinoma de células escamosas, sino que también acelera el envejecimiento cutáneo".

Ha habido varios intentos de regular este sector industrial tanto por grupos de médicos, así como congresistas nacionales y estatales y la Organización Mundial de la Salud, con un éxito limitado. La *Food and Drug Administration, FDA*, (*Administración de Alimentos y Fármacos*, por sus siglas en inglés) ha impuesto medidas estrictas sobre los dispositivos de bronceado, pero sin cambio alguno. La industria del bronceado ha luchado contra todas estas medidas. Lamentablemente, a pesar de las regulaciones, los problemas no se han resuelto. "Las regulaciones no pueden hacer un bronceado seguro", declaró Michael Franzblau, MD, profesor clínico de dermatología, Universidad de California, Facultad de Medicina de San Francisco. Además asegura que la prohibición de los salones, es decir, la eliminación de salones de bronceado sería 100 % más eficaz que las regulaciones. Y podría salvar millones de vidas.

The Skin Cancer Foundation. (2014). En contra del bronceado de salón. Recuperado el 29 de marzo de 2015, de: <http://www.cancerdepiel.org/vida-saludable/sobre-el-bronceado/en-contra-del-salon-de-bronceado>

1. Centralmente, el texto trata sobre

- A) las consecuencias perniciosas de someterse a bronceados en salón.
- B) la falta de leyes y supervisión de acceder a dispositivos de rayos UV.
- C) investigaciones sobre el peligro de radiaciones causantes de cáncer de piel.
- D) la pingüe rentabilidad de los salones de bronceado en Norteamérica.
- E) la alerta oficial de la OMS sobre las secuelas de la radiación solar.

Solución: El texto trata sobre las secuelas de someterse a bronceados en salón o camas solares. Para ello se basa en investigaciones que se han llevado a cabo en usuarios.

Rpta.: A

2. En el texto, el sentido del término FLORECIENTE es
- A) abundante. B) próspero. C) suntuoso.
D) lucrativo. E) incipiente.

Solución: Los salones de bronceado permanecen abiertos y florecientes, es decir, prósperos a pesar de lo nocivo que son.

Rpta.: B

3. Resulta compatible con el texto aseverar que
- A) para Franzblau la creación de leyes severas solucionarían un bronceado seguro.
 - B) la OMS ha soslayado participar en campañas contra los salones de bronceado.
 - C) los peritos dermatólogos arguyen que el bronceado moderado es beneficioso.
 - D) la síntesis de vitamina D propicia el desarrollo del cáncer de mama o próstata.
 - E) los usuarios de camas solares están más proclives de padecer cáncer de piel.

Solución: Los expertos dermatólogos están seguros, debido a estudios, que los usuarios de camas solares o salón de bronceado corren mayor riesgo de padecer cáncer de piel.

Rpta.: E

4. Del texto se deduce que los salones de bronceado
- A) velan por sus intereses lucrativos en desmedro de la salud humana.
 - B) han recibido denuncias de la FDA por el uso de sustancias tóxicas.
 - C) incentivan la exposición solar como terapia para infecciones dérmicas.
 - D) transgreden las normas sobre los dispositivos de bronceado de la OMS.
 - E) justifican falazmente los perjuicios que ocasionan las camas solares.

Solución: Esta industria se basa en falacias para justificar su permanencia y mantener pingües ganancias al margen de la salud humana.

Rpta.: A

5. Si el reglamento impuesto por la FDA hubiese sido acatado cabalmente por los salones de bronceado,
 - A) los propietarios de la industria del bronceado sufrirían ingentes pérdidas económicas.
 - B) el riesgo de padecer cáncer de piel sería erradicado en los usuarios de camas solares.
 - C) el Dr. J. Spencer estaría de acuerdo con la proliferación de las cabinas de bronceado.
 - D) los expertos dermatólogos mantendrían una marcada preocupación por la vigencia de estos.
 - E) el cáncer de piel y el envejecimiento cutáneo solo serían males de personas provecas.

Solución: Los expertos dermatólogos están seguros que broncearse para aumentar la melanina es contraproducente. El bronceado, como las quemaduras solares, causa un daño genético a las células de la piel. El bronceado no solo aumentaría el riesgo de melanoma y carcinoma de células escamosas, sino que también aceleraría el envejecimiento cutáneo.

Rpta.: D

TEXTO 2

Las proposiciones son los ladrillos con los que están hechos los argumentos. Cuando afirmamos o llegamos a una proposición basándonos en otras proposiciones, decimos que hemos hecho una *inferencia*. La inferencia es el proceso que puede ligar a un conjunto de proposiciones. Algunas inferencias son justificadas o correctas, otras no. Para determinar si una inferencia es correcta o no, el lógico examina las proposiciones con las que inicia y termina el proceso y las relaciones entre estas proposiciones. Este conjunto de proposiciones constituye un *argumento*. Los argumentos son el principal objeto de estudio de la lógica.

Tal como los lógicos utilizan la palabra, *un argumento es un grupo de proposiciones del cual se dice que una de ellas se sigue de las otras, consideradas como base o fundamento para la verdad de este*. Evidentemente, la palabra argumento a menudo se utiliza con otros sentidos, pero en lógica se utiliza estrictamente en el sentido que se acaba de explicar. Para cada inferencia posible existe un argumento correspondiente.

Está claro que un argumento no es meramente una colección de proposiciones; un pasaje puede contener varias proposiciones relacionadas y aun así no contener ningún argumento. Para que pueda decirse que existe un argumento, tiene que haber alguna estructura en ese conjunto de proposiciones, una estructura que capture o muestre alguna inferencia. Esta estructura se describe utilizando los términos *premisa* y *conclusión*. La conclusión de un argumento es la proposición que se afirma con base en otras proposiciones del argumento. Estas otras proposiciones, las cuales se afirma (o se asume) que son soporte de la conclusión, son las premisas del argumento.

El argumento más simple consiste en una premisa y una conclusión, la cual se dice que se sigue de la primera. Cada una puede enunciarse en oraciones separadas. [Por ejemplo:]

- Nadie estaba presente cuando surgió la vida por primera vez sobre la Tierra. Por lo tanto, cualquier enunciado acerca del origen de la vida tiene que ser considerado una **teoría**, no un hecho.

Copi, I. (2002). *Introducción a la lógica*. México: Limusa.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) El argumento como una construcción lógica
- B) La inferencia y su relación con la lógica
- C) Las premisas y la conclusión en el argumento
- D) El argumento como premisas sin conclusión
- E) La verdad en las construcciones argumentadas

Solución: Al afirmar dicha alternativa se incluye automáticamente la inferencia y la estructuración interna.

Rpta.: A

2. En el ejemplo, el término TEORÍA se puede reemplazar por

- A) ilusión. B) falsedad C) hipótesis. D) demostración. E) evidencia.

Solución: Teoría como hipótesis, conjunto de supuestos explicativos.

Rpta.: C

3. Se puede colegir del texto que, en sentido lato, un argumento

- A) puede no tener conclusión y solo ser un conjunto de datos.
- B) solo puede establecerse bajo los cánones de los lógicos.
- C) tendrá una calificación válida independiente del contexto.
- D) debe ser eliminado porque siempre carece de coherencia.
- E) es el principal interés de las ciencias sociales y naturales.

Solución: el texto afirma, “evidentemente, la palabra argumento a menudo se utiliza con otros sentidos”; por ende, se puede deducir que algunos llamarán “argumento” a un conjunto de datos.

Rpta.: A

4. ¿Qué enunciado se condice con lo afirmado en el texto?

- A) Los argumentos son construcciones lógicas que reposan sobre un conjunto de proposiciones vinculadas entre sí por la inferencia.
- B) La conclusión, para la lógica, no es una proposición, es una premisa que ha permutado su lugar en la construcción argumentativa.
- C) La inferencia está constituida por eslabones proposicionales ordenados secuencialmente en un argumento.
- D) Todo argumento es complejo de por sí, por ende, requiere de más de una premisa para sostener válidamente la conclusión.
- E) Los términos inferencia y proposición son usados como sinónimos por la lógica, ello ocasiona ciertas confusiones en el argumento.

Solución: Solo dicha alternativa expresa lo afirmado por el texto y es fácilmente identificable en él.

Rpta.: A

5. Si se utilizara la conceptualización lógica para estudiar y enseñar lo que es un argumento, en todos los ámbitos del saber, entonces

- A) se eliminarían las construcciones poéticas por no ser argumentos para la lógica.
- B) entrarían en crisis las teorizaciones espiritualistas o religiosas por no ser lógicas.
- C) los campos del saber tendrían que depurar toda expresión no argumentada.
- D) acabada la confusión conceptual, el grado de exigencia comunicacional crecería.
- E) caeríamos irremediablemente en la tiranía de la lógica y del cientificismo.

Solución: Si se homogeniza el concepto lógico, todo aquel que quiera referirse a un argumento deberá procurar la estructuración lógica, lo que aumentaría la exigencia en las comunicaciones argumentadas. Nada tiene que ver con otras expresiones de la creatividad humana.

Rpta.: D

TEXTO 3

El censo de 1862, programado para un padrón electoral revisado, encontró una población de 2,461,936 habitantes. El incremento representó un alza del 23 por ciento con respecto a 1850, una tasa galopante considerando los informes de epidemias devastadoras de tifoidea, cólera y difteria en la sierra a fines de la década de 1850. Para ese entonces, en pleno clímax de la prosperidad exportadora, la población peruana había duplicado el total colonial. Se trató de un censo real, como lo evidencian las detalladas cifras desagregadas a nivel provincial por sexo y edad (pero con mujeres y niños, significativamente agrupados juntos). Hubo muchas críticas contemporáneas, como la de Paz Soldán, que ridiculizaba su pobre organización y obvios errores (utilizando tasas de error supuestas, él ofrecía una alternativa de “4,000,000 de almas”, sin duda una estimación alta). [...]

Las conclusiones del censo de 1862 encajan bien con las tendencias del siglo diecinueve. El primer censo peruano moderno, que detallaba sus preparativos y procedimientos, fue realizado en 1876, momento en el cual el *boom* guanero estaba colapsando y el Perú se

encaminaba a su aplastante derrota con Chile. Dirigido por el estadístico francés Georges Marchand, y compilado y publicado por el experimentado M.A. Fuentes, el censo movilizó un pequeño ejército de funcionarios que por vez primera recogió minuciosos datos laborales, sociales y regionales. Esta información revela, por ejemplo, la profunda diversidad de las estructuras sociales regionales peruanas: que 1,554,678 de 2,699,106 peruanos eran considerados indios; que solo el 15 por ciento de la población vivía en pueblos (incluyendo la mayoría de los 498 “israelitas” peruanos confesos); y que las cuatro mil cuatrocientas “haciendas” del país eran el hogar de un cuarto de la población rural. Aunque entonces y ahora el total arrojado por el censo de 2.7 millones de peruanos quedaba expuesto a cuestionamientos, sigue siendo considerado un “esfuerzo riguroso” por la extensa literatura crítica moderna. Los datos más débiles son los referidos a ciertas estadísticas provinciales, y a ítems sociales como la ocupación y el alfabetismo. Más alarmante que las imperfecciones de este censo fue el hecho que el siguiente censo nacional no fuese realizado sino hasta 1940, tres cuartos de siglo más tarde. Este **hiato** ha dejado un enorme vacío para el estudio de la aparición del Perú moderno.

Gootenberg, P. (1995). *Población y etnicidad en el Perú*. Lima: IEP Ediciones.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) Los principales censos del siglo XIX en el Perú
- B) Los censos en el Perú entre el siglo XIX y el XX
- C) Las falencias de los censos en el Perú del S. XX
- D) La población y su estratificación en el siglo XIX
- E) Los censos para determinar el crecimiento local

Solución: El texto hace hincapié en los censos llevados a cabo en el siglo XIX, la referencia al censo del siglo XX, no es desarrollada en el mismo grado.

Rpta.: A

2. El término HIATO tiene el sentido contextual de

- A) aproximación.
- B) encuentro.
- C) continuidad.
- D) precaución.
- E) distancia.

Solución: Al mencionarse los años, se entiende hiato como distancia temporal entre un censo y otro.

Rpta.: E

3. De los datos obtenidos a partir del censo de 1862, se colige que

- A) en el Perú todos critican, pero pocos solucionan los problemas.
- B) el censo fue apresurado, sus resultados despertaban desconfianza.
- C) Paz Soldán recurrió al mismo censo para recalcular las cifras.
- D) no se conocía ni por aproximación la cantidad de habitantes peruanos.
- E) el censo procuró abarcar la realidad desagregada por estrato y género.

Solución: La pobre organización mencionada por Paz Soldán, sumado al hecho de que no se distinguiera mujeres de niños, evidencia apresuramiento; el que Paz Soldán lanzara otra cifra connota desconfianza.

Rpta.: B

4. Es incoherente con lo afirmado por el texto sostener que, en el siglo XIX,
- A) la población peruana tuvo un ritmo de crecimiento sostenido, pese a la guerra independentista.
 - B) no habían peruanos que tuviesen prestigio como expertos en la organización rigurosa de censos.
 - C) la población en el sector rural todavía era mayoritaria frente a la población urbana o citadina.
 - D) durante la colonia hubo censos que permitieron calcular el total poblacional, aun cuando no se detalle.
 - E) cerca del 50 por ciento de la población hablaba el castellano y vivía en las haciendas.

Solución: Más del 50% se identificaba como indígena, lo que hace suponer que su lengua materna no era castellano, además solo el 15% vivía en las haciendas.

Rpta.: E

5. Si los censos en el Perú se hubiesen realizado indefectiblemente cada 30 años,
- A) las críticas a los censos, como las de Paz Soldán, habrían sido muy comunes.
 - B) esto evidenciaría una política de derroche de todas las autoridades peruanas.
 - C) las cifras serían tan numerosas, lo que le restaría seriedad al análisis de datos.
 - D) seguiría siendo insuficiente para medir el crecimiento, los censos son anuales.
 - E) el Perú evidenciaría como política estatal el control del crecimiento poblacional

Solución: Al tener una distancia de 30 años ya se puede considerar como política de Estado llevar un control del crecimiento poblacional.

Rpta.: E

Aritmética

SEMANA N° 9

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 9

1. Simplifique: $\frac{1}{0,333...} + \frac{1}{\frac{1}{0,5} - 0,4} - 0,625$.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 2,5 E) 3

Solución:

$$\frac{1}{0,3} + \frac{1}{2 - 0,4} - \frac{625}{1000}$$

$$3 + \frac{1}{2 - \frac{2}{5}} - \frac{5}{8} = 3 + \frac{5}{8} - \frac{5}{8}$$

$$3$$

Rpta.: E

2. Si $\frac{a}{5} + \frac{b}{11} = 1,4\overline{36}$, halle el valor de a.b.

- A) 28 B) 32 C) 27 D) 36 E) 46

Solución:

$$\frac{a}{5} + \frac{b}{11} = 1,4\overline{36} = \frac{1436 - 14}{990}$$

$$\frac{11a + 5b}{5 \times 11} = \frac{1422}{9 \times 11 \times 2 \times 5}$$

$$11a + 5b = 79$$

$$\therefore a = 4 \text{ y } b = 7$$

$$\text{Se pide } a \times b = 4 \times 7 = 28$$

Rpta.: A

3. Halle la última cifra significativa de la parte decimal generada por la siguiente fracción $f = \frac{8000 \times 40 \times 2^{15}}{625 \times 8 \times 5^{413}}$.

- A) 5 B) 6 C) 2 D) 8 E) 4

Solución:

$$\frac{8000 \times 40 \times 2^{15}}{625 \times 8 \times 5^{413}} = \frac{8 \times 2^3 \times 5^3 \times 8 \times 5 \times 2^{15}}{5^4 \times 8 \times 5^{413}}$$

$$\frac{2^{21}}{5^{413}} \times \frac{2^{413}}{2^{413}} = \frac{2^{434}}{10^{413}} = \frac{(2^4)^{108} \times 2^2}{10^{413}}$$

$$\frac{\dots 4}{10^{413}} = 0, \dots 4$$

Rpta.: E

4. Si $\frac{\overline{ab}}{cb} = 0,(\overline{b+a})de$, halle el valor de (a+b+c+d+e).

- A) 26 B) 28 C) 24 D) 25 E) 30

Solución:

$$\frac{\overline{ab}}{\overline{cb}} = 0, \overline{(b-c)de} = \frac{\overline{(b-c)de}}{999}$$

$$\therefore b = 7 \rightarrow c = 3 \rightarrow a = 1$$

$$e = 9$$

$$\text{Luego } \frac{17}{37} = 0,459$$

$$\therefore a + b + c + d + e = 1 + 7 + 3 + 5 + 9 = 25$$

Rpta.: D

5. Si $\frac{5}{a} = 0, \overline{abcmnp}$ y $\frac{x}{a} = 0, \overline{mnpabc}$, halle el valor de $(a + x)$.

A) 8

B) 10

C) 7

D) 9

E) 12

Solución:

$$\frac{5}{a} = 0, \overline{abcmnp}$$

$$\frac{x}{a} = 0, \overline{mnpabc}$$

$$\overline{abc} + \overline{mnp} = 999$$

$$\therefore a = 7 ; \text{ Luego : } a = 5 + x \rightarrow x = 2$$

$$\text{Rs : } a + x = 7 + 2 = 9$$

Rpta.: D

6. Si $f = \frac{\overline{da}}{\overline{dbd}} = 0, \overline{abcd}$, halle el valor de $(a + b + c + d)$.

A) 5

B) 6

C) 8

D) 9

E) 12

Solución:

$$\frac{\overline{da}}{\overline{dbd}} = 0, \overline{abcd}$$

$$\overline{dbd} = 101; 303; 909$$

$$\text{de los datos : } d = 3 ; b = 0$$

$$a = 1 \rightarrow \frac{31}{303} = \frac{\overline{10c3}}{9 \times 11(101)}$$

$$\therefore c = 2$$

$$\text{Se pide : } a + b + c + d = 1 + 0 + 2 + 3 = 6$$

Rpta.: B

7. Si $f = \frac{(a-1)a(a-1)}{20!}$, origina un decimal periódico mixto con 15 cifras en su parte no periódica, halle el valor de a .

A) 5 B) 3 C) 7 D) 8 E) 9

Solución:

$$\frac{(a-1)a(a-1)}{20!}$$

$$\text{Si } 20! = 2^{18} \times 5^4 \dots$$

$$(a-1)a(a-1) = 8(k) \rightarrow a = 3$$

Rpta.: B

8. Si $\frac{a}{b} = 0,12\overline{7}$ y $\text{MCM}(a;b) = 2310$, halle el valor de $(a+b)$

A) 360 B) 512 C) 372 D) 432 E) 480

Solución:

$$\frac{a}{b} = 0,12\overline{7} = \frac{7k}{55k}$$

$$\text{MCM}(a ; b) = 2310$$

$$7(55)k = 2310 \otimes k = 6$$

$$a + b = 62(6) = 372$$

Rpta.: C

9. Si $\frac{1}{ab} = 0,0(a-1)\overline{b}$, halle el valor de $(a+b)$.

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 13

Solución:

$$\frac{1}{ab} = \frac{(a-1)b}{999}$$

$$b = 7 \rightarrow a = 3$$

$$\text{Luego : } a + b = 10$$

Rpta.: C

10. Halle el valor de verdad de cada una de las proposiciones siguientes, en el orden que se indica

I. Si $\frac{1a}{ab} = 0,\overline{mnp}$, entonces $a+b+m+n+p = 18$.

II. Si $\frac{N}{D} = 0,\overline{ab}$, entonces D toma un único valor.

III. Si $\frac{16}{46} = 0,\overline{a\dots b}$, entonces $a+b = 7$.

A) VFV B) FFV C) FVV D) VVV E) VVF

Solución:

$$\text{I) } \frac{\overline{1a}}{\overline{ab}} = 0,\widehat{mnp}$$

$$b = 7 \rightarrow a = 3 \rightarrow \overline{mnp} = 351 \quad (\text{F})$$

$$\text{II) } \frac{N}{D} = 0,\widehat{ab}$$

$$D = 11 ; D = 33 \quad (\text{F})$$

$$\text{III) } \frac{16}{46} = 0,\widehat{a...b} = \frac{\overline{a...b}}{999...9}$$

$$\frac{8}{23} = \frac{\overline{a...b}}{999...9}$$

$$b = 4 ; a = 3$$

$$a + b = 7 \quad (\text{V})$$

Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 9

$$1. \text{ Simplifique } \left[\frac{\widehat{3,5} - \widehat{1,83}}{\widehat{9,7} - \widehat{6,4}} \times \frac{1}{71} \right] \div \left[\frac{\widehat{3,1 \times 0,10}}{\widehat{2,15}} \right].$$

A) $\frac{1}{30}$

B) $\frac{1}{20}$

C) $\frac{12}{5}$

D) $\frac{12}{7}$

E) 1

Solución:

$$\left[\frac{3,5 - 1,83}{9,7 - 6,4} \times \frac{1}{71} \right] \div \frac{3,1 \times 0,10}{2,15}$$

$$\frac{\frac{32}{9} - \frac{165}{90}}{\frac{88}{9} - \frac{58}{9}} \times \frac{1}{71} \times \frac{\frac{213}{99}}{\frac{31}{10} \times \frac{10}{99}}$$

$$\frac{155 \times 9}{30 \times 90} \times \frac{1}{71} \times \frac{213}{31} = \frac{5 \times 3}{30 \times 10}$$

$$\frac{1}{20}$$

Rpta.: B

2. Si $\frac{a}{2} + \frac{b}{4} = 1,25$ y $a \neq 2$, halle el valor de $(a+b)$.

A) 4 B) 5 C) 3 D) 6 E) 7

Solución:

$$\frac{a}{2} + \frac{b}{4} = 1,25 = \frac{125}{100}$$

$$\frac{2a+b}{4} = \frac{5}{4} \rightarrow 2a+b = 5$$

$$a = 1 \wedge b = 3$$

$$a+b = 4$$

Rpta.: A

3. Si $a,\overline{b5} \times b,\overline{7} = a+2,\overline{a57}$, halle el valor de $(a+b)$.

A) 6 B) 5 C) 4 D) 2 E) 8

Solución:

$$a,\overline{b5} \times b,\overline{7} = a + 2,\overline{a57}$$

$$[\overline{ab5} - a] [\overline{b7}] = 990a + \overline{2a57} - 2a$$

$$[\overline{ab(5-a)}] [\overline{b7}] = 2037 + 1089a$$

Se tiene que $a = 3$

$$\overline{3b2} \times \overline{b7} = 5304$$

$$b = 1$$

$$\text{Luego } a + b = 3 + 1 = 4$$

Rpta.: C

4. Determine la última cifra del periodo que genera la siguiente fracción

$$f = \frac{16}{\overline{RA7}^{453} \times \overline{FN3}^{36}}$$

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8

Solución:

$$\frac{16}{\overline{RA7}^{453} \times \overline{FN3}^{36}}$$

$$\overline{RA7}^{453} = \dots 7$$

$$\overline{FN3}^{36} = \dots 1$$

$$\frac{16}{(\dots 7)(\dots 1)} = \frac{\overline{\dots x}}{99\dots 99} \rightarrow \dots 4 = (\dots x)(\dots 7)$$

$$x = 2$$

Rpta.: A

5. Si $\frac{a}{bc} = 0, \overline{mn}$ además $\frac{c}{ab} = 0, \overline{pxyz}$, halle el valor de $(a + b + c)$.
- A) 14 B) 15 C) 18 D) 16 E) 17

Solución:

$$\frac{c}{ab} = 0, \overline{bxyz}$$

Por teoría $\overline{ab} = 54 \vee 74$

$$\frac{a}{bc} = 0, \overline{mn}$$

Por teoría : $\overline{46} = 45$

$$\therefore b = 4 ; c = 5 ; a = 7$$

$$\text{Luego : } a + b + c = 16$$

Rpta.: D

6. Si $\frac{\overline{a(b-7)b}}{\overline{ab(b-2)}} = 0, \overline{bcab}$, halle la suma de las dos últimas cifras que genera la

siguiente fracción $f = \frac{\overline{a(b-1)}}{b^{\overline{bab}}}$.

- A) 10 B) 12 C) 8 D) 9 E) 6

Solución:

$$\frac{\overline{a(b-7)b}}{\overline{ab(b-2)}} = 0, \overline{bcab}$$

$$\text{I) } \overline{ab(b-2)} = 11 \rightarrow a = 2$$

$$\text{II) } b = 7 ; 8 ; 9 \Rightarrow b = 7$$

Se pide 2 últimas cifras de

$$\frac{26}{7^{727}} = \frac{\overline{...xy}}{99...99} \text{ pero } 7^{727} = ...74$$

$$(\overline{...}) (\overline{...xy}) = ...74$$

$$\overline{xy} = 18 \rightarrow x + y = 9$$

Rpta.: D

7. Si $\frac{29}{\overline{ab}} = 0, \overline{bca}$, halle el valor de $(a + b + c)$.

A) 21 B) 19 C) 18 D) 15 E) 12

Solución:

$$\frac{29}{\overline{ab}} = 0, \overline{bca}$$

$$\overline{ab} = 37 \rightarrow 29(27) = \overline{7c3}$$

$$\overline{7c3} = 783 \rightarrow c = 8$$

$$\therefore a + b + c \equiv 3 + 7 + 8 = 18$$

Rpta.: C

8. Si $\frac{8}{23} = 0, \dots \overline{RFN}$, halle el valor de $(R + F + N)$.

A) 4 B) 5 C) 7 D) 6 E) 9

Solución:

$$\frac{8}{23} = 0, \dots \overline{RFN}$$

$$23(\dots \overline{RFN}) = 8(99\dots 999)$$

$$23(\dots \overline{RFN}) = \dots 992$$

$$23(\dots 304) = \dots 992$$

$$\therefore R + F + N \equiv 3 + 0 + 4 = 7$$

Rpta.: C

9. Si $\frac{\overline{rp}}{\overline{pr}} = 0, \overline{abcde}$, halle el valor de $(a + b + c + d)$.

A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

Solución:

$$\frac{\overline{rb}}{\overline{br}} = 0, \overline{abcde}$$

$$\overline{br} = 41$$

$$\frac{14}{41} = 0, \overline{34146}$$

$$\text{Se pide : } 3 + 4 + 1 + 4 = 12$$

Rpta.: B

10. Determine el valor de verdad de cada una de las proposiciones siguientes, en el orden que se indica.

I. Si $\frac{75}{k} = 0,\overline{a0\ bc}5$, entonces $a + b + c = 18$.

II. Si $\frac{1m}{n} = 2,\overline{1abcdn}$, entonces $a + b + c + d + m + n = 31$.

III. Si $0,\overline{ab}_{(3)} \times 0,\overline{ba}_{(5)} = 0,364$

A) VVV

B) FFV

C) FFF

D) FVV

E) VFF

Solución:

I) $\frac{75}{k} = 0,\overline{a0\ bc}5$
 $k = 37 \times 4 = 148$

$$\frac{75}{148} = 0,50675$$

II) $\frac{1m}{n} = 2,\overline{1abcdn}$

$$n = 7 \rightarrow m = 5 \rightarrow \frac{15}{7} = 2,142857$$

III) $a = 1\sqrt{2}$; $b = 2\sqrt{1}$

$a \neq b$ Ambos casos no cumple

Rpta.: E

Álgebra

SEMANA N° 9

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 9

1. Si r y s son las raíces del polinomio $p(x) = x^2 + (1-i)x + 2+i$, halle un valor para $2r + 3s$.

A) $4i - 3$

B) $4i$

C) $3i + 1$

D) $i + 1$

E) 0

Solución:

Factorizando se tiene $p(x) = (x+i)(x-2i+1)$

Las raíces de $p(x)$ son $(r = -i \wedge s = 2i-1) \vee (s = -i \wedge r = 2i-1)$

$$\rightarrow 2r + 3s = 4i - 3 \vee 2r + 3s = i - 2$$

\therefore Un valor es $4i - 3$.

Rpta: A

2. Si r y s son las raíces de $p(x) = 2x^2 - x + 1$, determine el coeficiente principal del polinomio $q(x) = 2x^{\frac{11}{4} + s^2 + r - 1 - r^2} - 2(r+s)x^2 + 4x^{2rs} - 3$.
- A) -2 B) 2 C) 1 D) -1 E) 0

Solución:

Como r y s son las raíces de $p(x)$ se cumple

$$2r^2 - r + 1 = 0 \rightarrow -r^2 + r - 1 = r^2 \text{ y por el teorema de Cardano - Vietta}$$

$$\text{i) } r + s = \frac{1}{2}$$

$$\text{ii) } rs = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \frac{11}{4} + s^2 + r - 1 - r^2 = \frac{11}{4} + r^2 + s^2 = \frac{11}{4} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{1}{2}\right) = 2$$

$$\text{Luego } q(x) = 2x^2 - 2\left(\frac{1}{2}\right)x^2 + 4x^{2(0,5)} - 3 = x^2 + 4x - 3$$

\therefore Su coeficiente principal es 1.

Rpta: C

3. Si r es una raíz de multiplicidad 2 de $p(x) = 3x^2 - px + q$, calcule el valor de $p - r$.
- A) $\frac{p^2}{2}$ B) $\frac{5p}{6}$ C) $\frac{q}{3}$ D) $\frac{p}{6}$ E) $\frac{p^2 - q}{2}$

Solución:

Como r es una raíz de multiplicidad 2 de $p(x)$ se cumple que $\Delta = 0$

$$r = \frac{-(-p) \pm \sqrt{\Delta}}{2(3)} = \frac{p}{6} \text{ luego } p - r = p - \frac{p}{6} = \frac{5p}{6}.$$

Rpta: B

4. Si r, s y t son las raíces de $p(x) = x^3 - nx + m$ tal que $\{m, n\} \subset \mathbb{R} - \{0\}$, determine el valor de $M = r(s+t) + \frac{m}{r} + t(r+s) + \frac{m}{s} + s(r+t) + \frac{m}{t}$.
- A) $-2n$ B) $2n$ C) $-n$ D) m E) 0

Solución:

Sea $p(x) = x^3 + 0x^2 - nx + m$, por el teorema de Cardano - Vietta

i) $r + s + t = 0$

ii) $rs + rt + st = -n$

iii) $rst = -m$

$$\rightarrow M = r(s+t) + \frac{m}{r} + t(r+s) + \frac{m}{s} + s(r+t) + \frac{m}{t}$$

$$\rightarrow M = 2rs + 2rt + 2st + m\left(\frac{1}{r} + \frac{1}{s} + \frac{1}{t}\right)$$

$$\rightarrow M = 2(-n) + m\left(\frac{rs + rt + st}{rst}\right)$$

$$\rightarrow M = -2n + m\left(\frac{-n}{-m}\right)$$

$$\therefore M = -n.$$

Rpta.: C

5. Si $3 - 2\sqrt{2}$ es una raíz de $p(x) = x^3 - mx^2 + nx - p$, $\{m, n, p\} \subset \mathbb{Z}$, calcule el valor de $7m - n - p$.

A) 37

B) 41

C) 46

D) 44

E) 45

Solución:

Como $\{m, n, p\} \subset \mathbb{Z}$, $3 + 2\sqrt{2}$ es otra raíz de $p(x)$.

Consideremos $3 - 2\sqrt{2}$, $3 + 2\sqrt{2}$ y r las tres raíces de $p(x)$, por el teorema de Cardano - Vietta se tiene

i) $6 + r = m \rightarrow r = m - 6$

ii) $1 + 6r = n \rightarrow n = 1 + 6(m - 6) \rightarrow n = 6m - 35$

iii) $r = p \rightarrow p = m - 6$

Usando los resultados de (i), (ii) y (iii), se tiene $7m - n - p = 41$.

Rpta: B

6. Dadas r y $3 + 21i$, dos raíces de $p(x) = 2x^3 - 120x^2 + mx - n$ tal que $\{m, n, r\} \subset \mathbb{Z}$, halle el valor de $\sqrt{M - 13}$ si $M = \frac{m + 6n + r - 900}{54}$.

A) $25\sqrt{6}$

B) $20\sqrt{2}$

C) $30\sqrt{6}$

D) $25\sqrt{2}$

E) 50

Solución:

Como $\{m, n, r\} \subset \mathbb{Z}$, $3 - 21i$ es otra raíz de $p(x)$.

Consideremos $3 + 21i$, $3 - 21i$ y r las tres raíces de $p(x)$, por el teorema de Cardano – Vietta se tiene

$$\text{i) } 6 + r = 60 \rightarrow r = 54$$

$$\text{ii) } 450 + 6(54) = \frac{m}{2} \rightarrow m - 900 = 12(54)$$

$$\text{iii) } (3 + 21i)(3 - 21i)(54) = \frac{n}{2} \rightarrow 900(54) = n$$

$$\rightarrow M = \frac{m + 6n + r - 900}{54} = \frac{12(54) + 6(900)(54) + 54}{54}$$

$$\rightarrow M = 13 + 6(900)$$

$$\rightarrow M - 13 = 6(900)$$

$$\therefore \sqrt{M - 13} = 30\sqrt{6}.$$

Rpta: C

7. Dado el polinomio $p(x) = x^2 - x + 2$ con raíces r y s , si r y s son raíces simples de $q(x) = x^3 - mx^2 + nx + k$, halle el valor de $m + n + k$.

A) -3 B) 2 C) -1 D) 0 E) 3

Solución:

Como r y s son raíces de $p(x)$, por el teorema de Cardano – Vietta se tiene

$$\text{a) } r + s = 1$$

$$\text{b) } rs = 2$$

Consideremos r , s y t las raíces de $q(x)$, se tiene

$$\text{i) } r + s + t = m \quad \text{de (a)} \rightarrow 1 + t = m$$

$$\text{ii) } rs + st + rt = n \quad \text{de (a) y (b)} \rightarrow 2 + t(r + s) = n \rightarrow 2 + t = n$$

$$\text{iii) } rst = -k \quad \text{de (b)} \rightarrow 2t = -k \rightarrow -2t = k$$

$$\therefore m + n + k = 3.$$

Rpta: E

8. Si las raíces del polinomio $p(x) = x^3 + mx^2 + nx + m$ son no nulas y proporcionales a 2, 3 y 6, determine el valor de n .

A) 10 B) 11 C) 20 D) 21 E) 31

Solución:

Por el dato del problema consideremos que las raíces de $p(x)$ sean $r = 2k$, $s = 3k$ y $t = 6k$.

Luego por el teorema de Cardano – Vietta se tiene

$$\text{i) } r + s + t = 11k = -m$$

$$\text{ii) } rs + rt + st = 36k^2 = n$$

$$\text{iii) } rst = 36k^3 = -m$$

Usando los resultados de (i) y (iii) se tiene $11k = 36k^3$

$$11 = 36k^2$$

$$\therefore n = 11.$$

Rpta: B

EVALUACIÓN N° 9

1. Dado el polinomio $p(x) = 2mx^2 - 4mx + 5n$ de segundo grado tal que $2(2m - 3n) + n = 12m$, calcule la suma de los cubos de sus raíces.

A) 15 B) 24 C) 32 D) - 16 E) - 17

Solución:

Del dato se tiene

$$4m - 6n + n = 12m \rightarrow -5n = 8m \rightarrow \frac{5n}{2m} = -4$$

Luego por el teorema de Cardano - Vietta, si r y s son las raíces de $p(x)$

$$r + s = \frac{4m}{2m} = 2$$

$$rs = \frac{5n}{2m} = -4$$

$$\rightarrow r^3 + s^3 = (r + s)^3 - 3(r + s)rs$$

$$\therefore r^3 + s^3 = 8 - 3(2)(-4) = 32.$$

Rpta: C

2. Si una raíz de $p(x) = x^3 - (2+i)x^2 + (2i-3)x + m$ es i , halle la suma de los cuadrados de las otras raíces de $p(x)$.

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 14

Solución:

Sean r y s las otras raíces de $p(x)$. Por el teorema de Cardano - Vietta se tiene

$$i) r + s + i = 2 + i \rightarrow r + s = 2$$

$$ii) rs + ri + si = 2i - 3$$

$$\rightarrow rs + i(r + s) = 2i - 3$$

$$\rightarrow rs = -3$$

$$\rightarrow r^2 + s^2 + \cancel{i^2} = (r + s)^2 - 2rs \cancel{-1}$$

$$\therefore r^2 + s^2 = 4 + 6 = 10.$$

Rpta: C

3. Si r , s y t son las raíces de $p(x) = 2x^3 - x^2 + 8$, halle el valor de

$$T = \frac{r^2(1-r)}{r+2} + r^3 + \frac{s^2(1-s)}{s+2} + s^3 + \frac{t^2(1-t)}{t+2} + t^3.$$

A) $\frac{5}{8}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) $-\frac{5}{8}$ D) $\frac{45}{4}$ E) $-\frac{95}{8}$

Solución:

Por Cardano – Vietta se tiene

$$\text{i) } r + s + t = \frac{1}{2}$$

$$\text{ii) } rs + rt + st = 0$$

$$\text{iii) } rst = -8$$

$$\rightarrow r^2 + s^2 + t^2 = \frac{1}{4} \quad \wedge \quad r^3 + s^3 + t^3 = -\frac{95}{8} \quad \dots (1)$$

Por otro lado como r es raíz de $p(x)$, $2r^3 - r^2 + 8 = 0$

$$\left. \begin{aligned} r^3 + 8 &= r^2 - r^3 \\ r^2 - 2r + 4 &= \frac{r^2(1-r)}{r+2} \end{aligned} \right\} \dots (2)$$

Lo mismo ocurre con s y t , luego sustituyendo (1) y (2) en T se tiene

$$\rightarrow T = \frac{r^2(1-r)}{r+2} + r^3 + \frac{s^2(1-s)}{s+2} + s^3 + \frac{t^2(1-t)}{t+2} + t^3$$

$$\rightarrow T = r^2 - 2r + 4 + r^3 + s^2 - 2s + 4 + s^3 + t^2 - 2t + 4 + t^3$$

$$\therefore T = \frac{1}{4} - 2\left(\frac{1}{2}\right) + 12 - \frac{95}{8} = -\frac{5}{8}.$$

Rpta.: C

4. Si $2+3i$ es una raíz de $p(x) = 3x^3 - (m+2n+9)x^2 + (9m-n+30)x - 52$ donde $\{m,n\} \subset \mathbb{R}$, halle la suma de los coeficientes del residuo al dividir $q(x) = x^{20} + (m+1)x^{13} + (3n-2)x^5 + 17$ por $d(x) = x^4 + 1$.

A) 2

B) 6

C) 8

D) 10

E) 12

Solución:

Como $p(x) \in \mathbb{R}[x]$, se tiene $2+3i$, $2-3i$ y r son raíces de $p(x)$ y por el teorema de Cardano – Vietta se tiene

$$\text{i) } 4+r = \frac{m+2n+9}{3}$$

$$\text{ii) } 13+4r = \frac{9m-n+30}{3}$$

$$\text{iii) } 13r = \frac{52}{3} \rightarrow r = \frac{4}{3}$$

$$\text{De (i) : } m+2n+9=16 \rightarrow m+2n=7$$

$$\text{De (ii) : se tiene } 9m-n+30=55 \rightarrow 9m-n=25$$

$$\text{Luego } m=3 \wedge n=2$$

$$q(x) = x^{20} + 4x^{13} + 4x^5 + 17 = (x^4)^5 + 4(x^4)^3 x + 4(x^4)x + 17$$

$$\text{Como } d(x) = x^4 + 1 \text{ por el teorema del resto se tiene } x^4 + 1 = 0 \rightarrow x^4 = -1$$

$$\text{Resto} = (-1)^5 + 4(-1)^3 x + 4(-1)x + 17 = -8x + 16$$

$$\therefore \text{ La suma de coeficientes es } 8.$$

Rpta: C

5. Si r , s y t son las raíces de $p(x) = x^3 + k^2x + 1$, calcule el valor de $T = \left(\frac{19rst + (r+s)^3 + (r+t)^3 + (s+t)^3}{rst} \right)^{0,5}$.

A) 4 B) 6 C) 8 D) 16 E) 19

Solución:

Ordenando $p(x) = x^3 + 0x^2 + x + k^2 + 1$

Como r , s y t son sus raíces por el teorema de Cardano – Vietta se tiene

i) $r + s + t = 0$

ii) $rs + rt + st = 1$

iii) $rst = -(k^2 + 1)$

De (i) se tiene $r + s = -t \wedge r + t = -s \wedge s + t = -r$

$$\rightarrow T = \left(\frac{19rst + (-t)^3 + (-s)^3 + (-r)^3}{rst} \right)^{0,5}$$

$$\rightarrow T = \left(\frac{19rst - 3rst}{rst} \right)^{0,5}$$

$$\therefore T = 4.$$

Rpta: A

6. Si $5 - 3\sqrt{r} \in \mathbb{I}$ es una raíz de $p(x) = x^3 - (2m + 2r)x^2 + (8m + 4r - 1)x - 4(25 - 9r)$ donde $\{r, m\} \subset \mathbb{Z}^+$ y t es la raíz entera de $p(x)$, calcule el valor de $t + r$.

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

Solución:

Como $p(x) \in \mathbb{Q}[x]$, se tiene $5 - 3\sqrt{r}$, $5 + 3\sqrt{r}$ y t son raíces de $p(x)$ y por Cardano

i) $10 + t = 2m + 2r$

ii) $25 - 9r + 10t = 8m + 4r - 1$

iii) $(25 - 9r)t = 4(25 - 9r) \rightarrow t = 4$

Luego de i) y ii), se tiene

$$\begin{cases} 2m + 2r = 14 \\ 8m + 13r = 66 \end{cases}$$

$$\rightarrow r = 2 \wedge m = 5$$

$$\therefore t + r = 4 + 2 = 6.$$

Rpta.: C

7. Si $x - 4$ es un factor del polinomio mónico de tercer grado $p(x)$, $x + 2$ divide a $p(x)$ y r es una raíz entera de $p(x)$ con $r \notin \{-2, 4\}$ tal que $p(-r) = -42$, determine el término independiente de $p(x)$.

A) 8 B) -16 C) 16 D) 24 E) -8

Solución:

De los datos se tiene

$$p(x) = (x-4)(x+2)(x-r)$$

$$p(-r) = -(r+4)(r-2)(2r) = -42 \rightarrow r^3 + 2r^2 - 8r - 21 = 0$$

$$\rightarrow r = 3$$

$$\therefore T.I = p(0) = (-4)(2)(-3) = 24$$

Rpta.: D

8. Calcule el valor $M = \frac{5 - (3+r)(3+s)(3+t)}{(r+2)(s+2)(t+2)} + p(4)$ si r, s y t son las raíces del polinomio $p(x) = (x+3)(x-4)(x+2) + (x+3)(x-4) + (x-4)(x+2) + (x+3)(x+2)$.

A) 42 B) 44 C) 48 D) 50 E) 51

Solución:Como $p(x)$ es mónico y r, s y t son sus raíces, entonces

$$p(x) = (x-r)(x-s)(x-t)$$

$$i) p(-2) = -(2+r)(2+s)(2+t)$$

Del dato:

$$p(-2) = (-2+3)(-2-4) = -6 \rightarrow (r+2)(s+2)(t+2) = 6$$

$$ii) p(-3) = -(r+3)(s+3)(t+3)$$

Del dato:

$$p(-3) = (-3-4)(-3+2) = 7 \rightarrow (r+3)(s+3)(t+3) = -7$$

$$iii) p(4) = (4+3)(4+2) = 42$$

$$\therefore M = \frac{5+7}{6} + 42 = 44$$

Rpta.: B

Trigonometría

SEMANA Nº 9

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 9

1. Simplifique la expresión $(\sin 20^\circ - \sin 60^\circ) \sec 10^\circ$.

A) $-\frac{1}{2} \sec 20^\circ$ B) $-\frac{1}{2} \csc 20^\circ$ C) $\sec 40^\circ$ D) $\csc 40^\circ$ E) $-\sec 20^\circ$

Solución:

$$\text{Sea } E = (\sin 20^\circ - \sin 60^\circ) \sec 10^\circ$$

$$E = - \frac{(\sin 60^\circ - \sin 20^\circ)}{\sin 80^\circ} = - \frac{(3\sin 20^\circ - 4\sin^3 20^\circ - \sin 20^\circ)}{\sin 80^\circ}$$

$$E = - \frac{[2\sin 20^\circ (1 - 2\sin^2 20^\circ)]}{2\cos 40^\circ \cdot 2\sin 20^\circ \cos 20^\circ} = -\frac{1}{2} \sec 20^\circ$$

Rpta: A

2. Simplifique la expresión $\operatorname{tg} 34^\circ \cdot \operatorname{tg} 15^\circ \cdot \operatorname{tg} 19^\circ + \operatorname{ctg} 75^\circ + \operatorname{ctg} 71^\circ$.

- A) $\operatorname{ctg} 79^\circ$ B) $\operatorname{tg} 36^\circ$ C) $\operatorname{ctg} 56^\circ$ D) $\operatorname{tg} 46^\circ$ E) $\operatorname{tg} 63^\circ$

Solución:

Sea $E = \operatorname{tg} 34^\circ \cdot \operatorname{tg} 15^\circ \cdot \operatorname{tg} 19^\circ + \operatorname{ctg} 75^\circ + \operatorname{ctg} 71^\circ$

$$E = \operatorname{tg} 34^\circ \cdot \operatorname{tg} 15^\circ \cdot \operatorname{tg} 19^\circ + (1 - \operatorname{tg} 15^\circ \cdot \operatorname{tg} 19^\circ) \left(\frac{\operatorname{tg} 15^\circ + \operatorname{tg} 19^\circ}{1 - \operatorname{tg} 15^\circ \cdot \operatorname{tg} 19^\circ} \right)$$

$$E = \operatorname{tg} 34^\circ.$$

Rpta: C

3. Si $\frac{\cos 3x}{\cos x} = \frac{1}{6}$, halle $\operatorname{tg}^2 x$.

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) 12 D) 6 E) $\frac{5}{19}$

Solución:

Como $\frac{\cos 3x}{\cos x} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{4\cos^3 x - 3\cos x}{\cos x} = \frac{1}{6}$

$$4\cos^2 x - 3 = \frac{1}{6} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{19}{24}$$

$$\Rightarrow \sec^2 x = \frac{24}{19}$$

Además $\operatorname{tg}^2 x = \sec^2 x - 1 = \frac{5}{19}.$

Rpta: E

4. Si $\operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{4} - \alpha \right) = a$, con $a \neq 0$, halle el valor de la expresión $\frac{\sec 2\alpha + \operatorname{tg} 2\alpha}{\sec 2\alpha - \operatorname{tg} 2\alpha}$.

- A) a B) a^2 C) $2a$ D) a^3 E) $-a^3$

Solución:

$$\frac{\sec 2\alpha + \operatorname{tg} 2\alpha}{\sec 2\alpha - \operatorname{tg} 2\alpha} = \frac{1 + \frac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}}{1 - \frac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}} = \frac{1 + \cos \left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha \right)}{1 - \cos \left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha \right)} = \frac{2\cos^2 \left(\frac{\pi}{4} - \alpha \right)}{2\sin^2 \left(\frac{\pi}{4} - \alpha \right)}$$

$$\therefore \frac{\sec 2\alpha + \operatorname{tg} 2\alpha}{\sec 2\alpha - \operatorname{tg} 2\alpha} = \operatorname{ctg}^2 \left(\frac{\pi}{4} - \alpha \right) = a^2$$

Rpta: B

5. Evalúe la expresión $\cos 170^\circ \cdot \cos 100^\circ (1 - 4 \cos^2 20^\circ)$.

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{5}$

Solución:

$$\text{Sea } M = \cos 170^\circ \cdot \cos 100^\circ (1 - 4 \cos^2 20^\circ)$$

$$M = \cos 80^\circ \cdot \cos 10^\circ (1 - 4 \cos^2 20^\circ)$$

$$M = \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ (1 - 4 \cos^2 20^\circ)$$

$$M = \frac{\sin 20^\circ}{2} [1 - 4(1 - \sin^2 20^\circ)]$$

$$M = -\frac{\sin 20^\circ}{2} [3 - 4\sin^2 20^\circ]$$

$$M = -\frac{1}{2} [3\sin 20^\circ - 4\sin^3 20^\circ] = -\frac{1}{2} \sin 60^\circ$$

$$\therefore M = \cos 170^\circ \cdot \cos 100^\circ (1 - 4 \cos^2 20^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{4}.$$

Rpta: A

6. Si $\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{3} + 2x \right) = 2$, halle $44 \operatorname{ctg} 12x$.

A) 89

B) 132

C) 95

D) 117

E) 112

Solución:

$$\text{Sea } \operatorname{tg} 3 \left(\frac{\pi}{3} + 2x \right) = \frac{3 \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{3} + 2x \right) - \operatorname{tg}^3 \left(\frac{\pi}{3} + 2x \right)}{1 - 3 \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi}{3} + 2x \right)} = \frac{3(2) - 2^3}{1 - 3(2)^2} = \frac{2}{11}$$

$$\text{Luego } \operatorname{tg} (\pi + 6x) = \frac{2}{11} \Rightarrow \operatorname{tg} 6x = \frac{2}{11}$$

$$\text{Luego } \operatorname{tg} 12x = \frac{2 \operatorname{tg} 6x}{1 - \operatorname{tg}^2 6x} = \frac{2 \left(\frac{2}{11} \right)}{1 - \left(\frac{2}{11} \right)^2} = \frac{44}{117}$$

$$\therefore 44 \operatorname{ctg} 12x = 117.$$

Rpta: D

7. Si $\frac{(1 - \cos \alpha)(1 - \cos 2\alpha)}{\sin \alpha \cdot \sin 2\alpha} = 4$, α es un ángulo perteneciente al cuarto cuadrante, calcule el valor de la expresión $\frac{1 - \cos 4\alpha}{\sin 4\alpha}$.

A) $2\sqrt{6}$

B) $-2\sqrt{6}$

C) $\frac{2\sqrt{6}}{23}$

D) $\frac{4\sqrt{6}}{23}$

E) $\frac{4\sqrt{26}}{25}$

Solución:

$$\text{Sea } M = \frac{1 - \cos 4\alpha}{\sin 4\alpha} = \frac{2\sin^2 2\alpha}{2\sin 2\alpha \cos 2\alpha} = \tan 2\alpha$$

$$\text{Del dato, } \frac{(1 - \cos \alpha)(1 - \cos 2\alpha)}{\sin \alpha \cdot \sin 2\alpha} = 4 \Rightarrow \frac{(1 - \cos \alpha)2\sin^2 \alpha}{\sin \alpha \cdot 2\sin \alpha \cos \alpha} = 4$$

$$\text{Luego } 1 - \cos \alpha = 4\cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{5} \wedge \alpha \in \text{IV C}$$

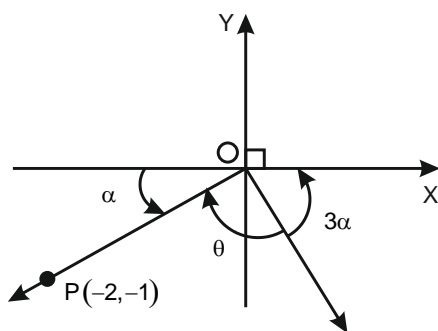
$$\text{Luego } \tan \alpha = -2\sqrt{6}$$

$$\therefore \tan 2\alpha = \frac{2(-2\sqrt{6})}{1 - (-2\sqrt{6})^2} = \frac{4\sqrt{6}}{23}.$$

Rpta: D

8. Con la información dada en la figura, evalúe $\tan \theta$.

- A) -3
 B) -4
 C) $-\frac{24}{7}$
 D) $-\frac{25}{4}$
 E) -5

**Solución:**

$$\text{Sea } \tan \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\text{Luego } \alpha - \theta + 3\alpha = \pi \Rightarrow -\theta = \pi - 4\alpha$$

$$\text{Luego } \tan(-\theta) = \tan(\pi - 4\alpha) = -\tan(4\alpha)$$

$$\text{Es decir } \tan \theta = \tan 4\alpha$$

$$\text{Como } \tan 2\alpha = \frac{2\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{2\left(\frac{1}{2}\right)}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore \tan 4\alpha = \frac{2\left(\frac{4}{3}\right)}{1 - \left(\frac{4}{3}\right)^2} = -\frac{24}{7}.$$

Rpta: C

9. Si $G = 4 - 8 \sin^2 9^\circ - 3 \sec 18^\circ$, determine una expresión equivalente a $\frac{G^2}{4} + 1$.

- A) $\cotg 36^\circ$ B) $\csc 18^\circ$ C) $2 \tan 18^\circ$ D) $\sec^2 18^\circ$ E) $\tan^2 36^\circ$

Solución:

Sea $G = 4 - 8 \operatorname{sen}^2 9^\circ - 3 \sec 18^\circ$

Entonces $G = 4(1 - 2 \operatorname{sen}^2 9^\circ) - 3 \sec 18^\circ$

Entonces $G = 4 \cos 18^\circ - \frac{3}{\cos 18^\circ}$

Entonces $G = \frac{4 \cos^2 18^\circ - 3}{\cos 18^\circ}$

Entonces $G = \frac{4 \cos^3 18^\circ - 3 \cos 18^\circ}{\cos^2 18^\circ} = \frac{\cos 54^\circ}{\cos^2 18^\circ} = \frac{\operatorname{sen} 36^\circ}{\cos^2 18^\circ}$

Entonces $G = \frac{2 \operatorname{sen} 18^\circ \cos 18^\circ}{\cos^2 18^\circ} = 2 \operatorname{tg} 18^\circ$

$$\therefore \frac{G^2}{4} + 1 = \frac{4 \operatorname{tg}^2 18^\circ}{4} + 1 = \sec^2 18^\circ.$$

Rpta: D

10. Si $\sqrt{3} \operatorname{sen} \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$, halle el valor de la expresión $\cos 3\alpha - \operatorname{sen}^2(\alpha - 30^\circ)$.

- A) $-\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $-\frac{3}{4}$

Solución:

Sea $\frac{1}{2}(\sqrt{3} \operatorname{sen} \alpha - \cos \alpha) = \frac{1}{4}$

Entonces $\operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} 60^\circ - \cos \alpha \cos 60^\circ = \frac{1}{4}$

Entonces $\cos(\alpha + 60^\circ) = -\frac{1}{4}$

Entonces $\operatorname{sen}(30^\circ - \alpha) = -\frac{1}{4}$

Luego $H = \cos 3\alpha - \operatorname{sen}^2(\alpha - 30^\circ) = -\cos(180^\circ + 3\alpha) - \operatorname{sen}^2(\alpha - 30^\circ)$

Entonces $H = -\cos(60^\circ + \alpha) \left[4 \cos^2(60^\circ + \alpha) - 3 \right] - \operatorname{sen}^2(\alpha - 30^\circ)$

$$\therefore H = -\left(-\frac{1}{4}\right) \left[\frac{4}{16} - 3 \right] - \frac{1}{16} = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{4} - 3 \right) - \frac{1}{16} = -\frac{3}{4}.$$

Rpta: E**EVALUACIÓN N° 9**

1. Simplifique la expresión $(\operatorname{csc} 50^\circ - \operatorname{tg} 25^\circ)^2 + 1$.

- A) $\sec^2 25^\circ$ B) $\operatorname{tg}^2 50^\circ$ C) $\operatorname{csc}^2 50^\circ$ D) $\operatorname{csc}^2 25^\circ$ E) $\sec^2 50^\circ$

Solución:

$$\text{Sea } M = (\csc 50^\circ - \operatorname{tg} 25^\circ)^2 + 1 = \left(\frac{1}{\operatorname{sen} 50^\circ} - \frac{\operatorname{sen} 25^\circ}{\cos 25^\circ} \right)^2 + 1$$

$$\Rightarrow M = \left(\frac{1}{2\operatorname{sen} 25^\circ \cos 25^\circ} - \frac{\operatorname{sen} 25^\circ}{\cos 25^\circ} \right)^2 + 1$$

$$\Rightarrow M = \left(\frac{1 - 2\operatorname{sen}^2 25^\circ}{2\operatorname{sen} 25^\circ \cos 25^\circ} \right)^2 + 1$$

$$\therefore M = \left(\frac{\cos 50^\circ}{\operatorname{sen} 50^\circ} \right)^2 + 1 = 1 + \operatorname{ctg}^2 50^\circ = \csc^2 50^\circ.$$

Rpta: C

2. Simplifique la expresión $\frac{2(\operatorname{sen}^3 x + \cos^3 x) - \operatorname{sen} x - \cos x}{\cos x - \operatorname{sen} x}$.

- A) $\cos 2x$ B) $\operatorname{sen} 2x$ C) $\cos x$ D) $\operatorname{sen} x$ E) $\operatorname{sen} x \cdot \cos x$

Solución:

$$\text{Sea } M = \frac{2(\operatorname{sen}^3 x + \cos^3 x) - \operatorname{sen} x - \cos x}{\cos x - \operatorname{sen} x}$$

$$\text{Sea } M = 2(\operatorname{sen} x + \cos x) \frac{(\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x - \operatorname{sen} x \cos x) - (\operatorname{sen} x + \cos x)}{\cos x - \operatorname{sen} x}$$

$$\text{Entonces } M = \frac{(\operatorname{sen} x + \cos x)(1 - 2\operatorname{sen} x \cos x)}{\cos x - \operatorname{sen} x} = \frac{(\operatorname{sen} x + \cos x)^2 (1 - \operatorname{sen} 2x)}{\cos 2x}$$

$$\text{Entonces } M = \frac{(1 + \operatorname{sen} 2x)(1 - \operatorname{sen} 2x)}{\cos 2x} = \frac{1 - \operatorname{sen}^2 2x}{\cos 2x} = \frac{\cos^2 2x}{\cos 2x} = \cos 2x.$$

Rpta: A

3. Simplifique la expresión $\operatorname{tg} 3x(2\cos 2x - 1) - 2 \operatorname{tg} x \cos 2x$.

- A) $\operatorname{ctg} x$ B) $\operatorname{tg} x$ C) $\sec x$ D) $-\operatorname{ctg} x$ E) $-\operatorname{tg} x$

Solución:

$$\text{Sea } E = \operatorname{tg} 3x(2\cos 2x - 1) - 2 \operatorname{tg} x \cos 2x$$

$$\text{Entonces } E = \frac{\operatorname{sen} x(2\cos 2x + 1)}{\cos x(2\cos 2x - 1)} \cdot (2\cos 2x - 1) - 2 \operatorname{tg} x \cos 2x$$

$$\text{Entonces } E = \operatorname{tg} x(2\cos 2x + 1 - 2\cos 2x) = \operatorname{tg} x.$$

Clave: B

4. Con la información dada en la figura, calcule $2 \operatorname{sen} 2\alpha$.

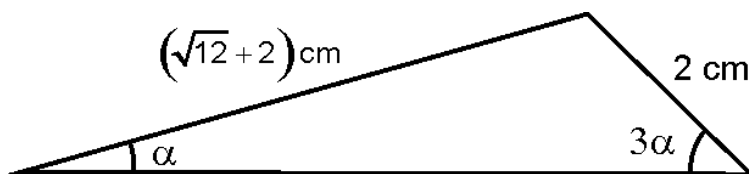
A) $\frac{4}{5}$

B) $\frac{1}{2}$

C) 1

D) $\sqrt{3}$

E) $\sqrt{2}$



Solución:

Sea $(\sqrt{12} + 2) \operatorname{sen} \alpha = 2 \operatorname{sen} 3\alpha$

Luego $(\sqrt{12} + 2) \operatorname{sen} \alpha = 2(3 \operatorname{sen} \alpha - 4 \operatorname{sen}^3 \alpha)$

Luego $\sqrt{12} + 2 = 6 - 8 \operatorname{sen}^2 \alpha$

Luego $\sqrt{12} + 2 = 6 - 4(2 \operatorname{sen}^2 \alpha)$

Luego $\sqrt{12} + 2 = 6 - 4(1 - \cos 2\alpha)$

Luego $\sqrt{12} + 2 = 6 - 4 + 4 \cos 2\alpha$

Entonces $\cos 2\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Entonces $\operatorname{sen} 2\alpha = \frac{1}{2}$

$\therefore 2 \operatorname{sen} 2\alpha = 1$.

Rpta: C

5. Simplifique la expresión $\frac{(1 + \cos 2x)(1 - \cos x)}{\operatorname{sen} 2x \cdot \cos x} + \frac{\operatorname{sen} x - \cos x - 1}{1 - \cos x - \operatorname{sen} x}$.

A) $2 \operatorname{ctg} x$

B) $2 \cos x$

C) $2 \sec x$

D) $2 \csc x$

E) $\csc x$

Solución:

Si E es la expresión dada, entonces

$$E = \frac{2 \cos^2 x \cdot 2 \operatorname{sen}^2 \frac{x}{2}}{2 \operatorname{sen} x \cdot \cos^2 x} + \frac{2 \operatorname{sen} \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} - 2 \cos^2 \frac{x}{2}}{2 \operatorname{sen}^2 \frac{x}{2} - 2 \operatorname{sen} \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}}$$

$$E = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{x}{2}}{\operatorname{sen} x} + \frac{2 \cos \frac{x}{2} \left(\operatorname{sen} \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right)}{2 \operatorname{sen} \frac{x}{2} \left(\operatorname{sen} \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right)}$$

$$\therefore E = \frac{2 \operatorname{sen}^2 \frac{x}{2}}{2 \operatorname{sen} \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}} + \operatorname{ctg} \frac{x}{2} = \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \operatorname{ctg} \frac{x}{2} = 2 \csc x.$$

Rpta: D

Geometría

SEMANA N° 9

1. En la figura, T y Q son puntos de tangencia, \overline{AE} y \overline{CD} son diámetros. Si $BC = 2AB = 8$ cm, halle BQ.

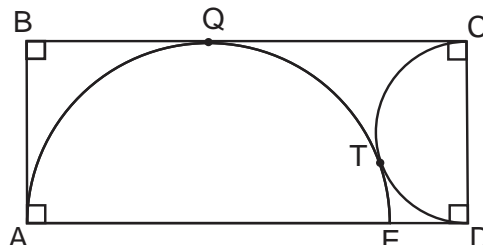
A) 2,6 cm

B) 2,8 cm

C) 3 cm

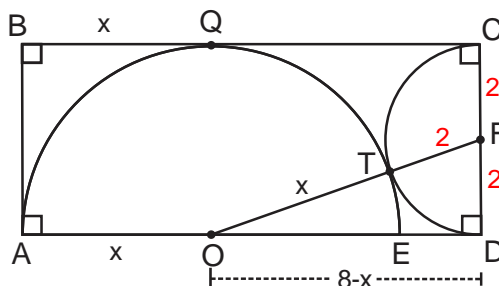
D) 3,2 cm

E) 4 cm



Solución:

- 1) Del gráfico : $CF = FD = 2$ cm
- 2) $\triangle ODF$: Pitágoras
 $(x + 2)^2 = (8 - x)^2 + 2^2$
 $x = 3,2$ cm



Rpta.: D

2. En un triángulo rectángulo ABC, se trazan la altura \overline{BH} y la bisectriz interior \overline{AM} que se intersecan en P. Si $AM \cdot PM = 36$ cm², halle BP.

A) $3\sqrt{2}$ cmB) $3\sqrt{3}$ cm

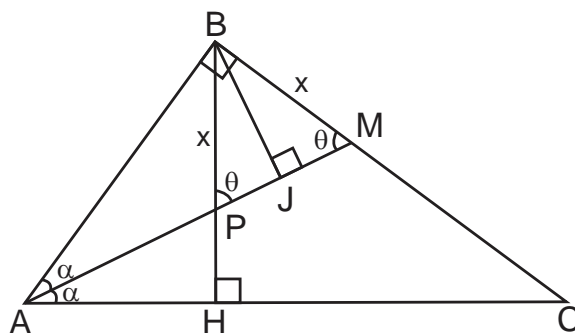
C) 6 cm

D) $4\sqrt{2}$ cm

E) 3 cm

Solución:

- 1) $\triangle PBM$: Isósceles
 $PJ = JM$
- 2) $\triangle ABM$: Rel. Métricas
 $x^2 = AM \cdot MJ$
 $x^2 = AM \cdot \frac{MP}{2}$
 $x = 3\sqrt{2}$ cm



Rpta. : A

3. En un triángulo rectángulo ABC, E es punto medio de \overline{AB} y se traza \overline{ER} perpendicular a \overline{AC} (R en \overline{AC}). Si $CR^2 - AR^2 = 9$ cm², halle BC.

A) 3 cm

B) 4 cm

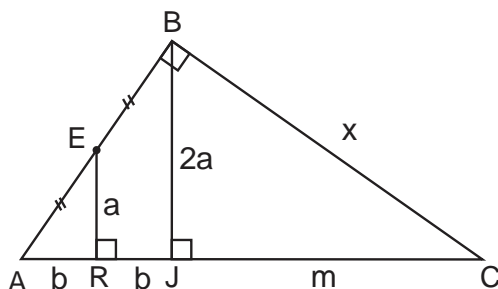
C) 5 cm

D) 4,5 cm

E) 5,2 cm

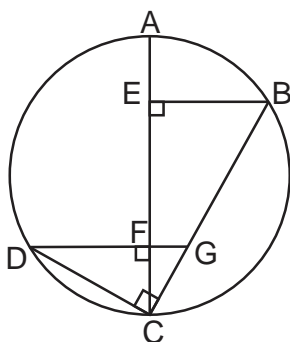
Solución:

- 1) Dato: $(b + m)^2 - b^2 = 9$
 $m^2 + 2bm = 9$
- 2) $\overline{ER} \parallel \overline{BJ}$: Teor. Puntos Medios
 $AR = RJ = b$
- 3) $\triangle ABC$: Rel. Métricas
 $x^2 = m(m + 2b)$
- 4) (3) en (1): $x = 3$ cm

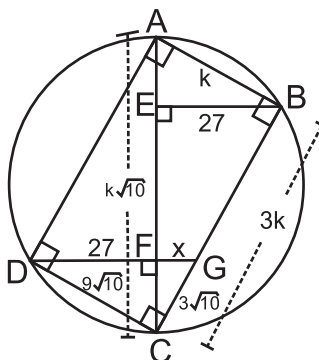
**Rpta. : A**

4. En la figura, \overline{AC} es diámetro. Si $BC = 3DC$ y $BE = 27$ cm, halle FG .

- A) 1 cm
- B) 1,5 cm
- C) 2,5 cm
- D) 2 cm
- E) 3 cm

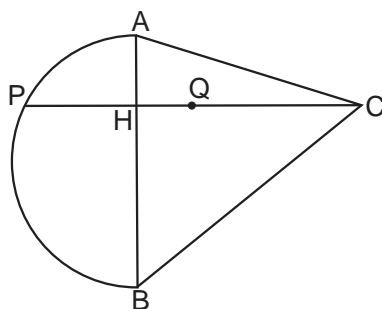
**Solución:**

- 1) $\triangle ABC$: Rel. Métricas
 $3k \cdot k = 27 \cdot k \sqrt{10} \Rightarrow k = 9\sqrt{10}$
- 2) $\triangle DCG$: Notable de $\frac{37^\circ}{2}$
 $DG = 3\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = 30$ cm
- 3) Del gráfico: $27 + x = 30$
 $x = 3$ cm

**Rpta. : E**

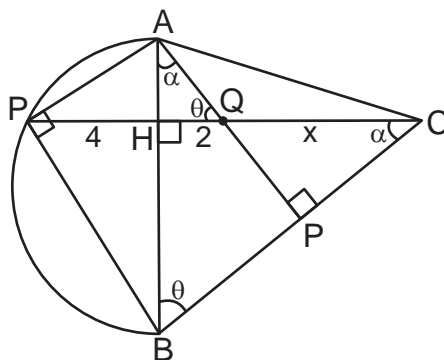
5. En la figura, Q es ortocentro del triángulo ABC y \overline{AB} diámetro. Si $PH = 4$ cm y $QH = 2$ cm, halle QC .

- A) 5 cm
- B) 6 cm
- C) 5,5 cm
- D) 6,5 cm
- E) 7 cm



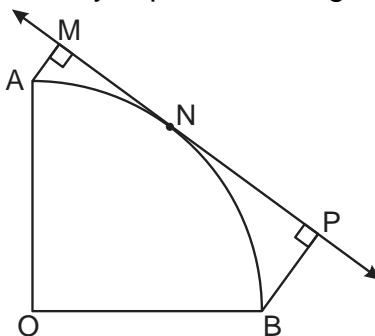
Solución:

- 1) $\triangle BPA$: Rel. Métricas
 $16 = AH \cdot HB$
- 2) $\triangle AHQ \sim \triangle CHB$ (A-A)
 $HB \cdot AH = 2(x + 2)$
- 3) De (1) y (2): $x = 6$ cm

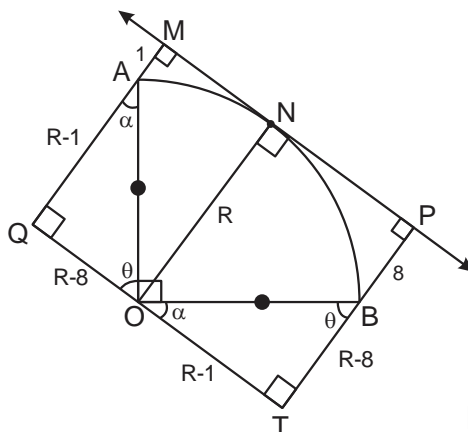
**Rpta. : B**

6. En la figura, AOB es un cuadrante y N punto de tangencia. Si $AM = 1$ cm y $BP = 8$ cm, halle OB.

- A) 8 cm B) 10 cm
 C) 12 cm D) 13 cm
 E) 14 cm

**Solución:**

- 1) $\triangle AQO \cong \triangle OTB$ (ALA)
 $QO = R - 8$, $OT = R - 1$
- 2) $\triangle AQO$: Pitágoras
 $R^2 = (R - 1)^2 + (R - 8)^2$
 $R = 13$ cm

**Rpta. : D**

7. En un triángulo ABC, $\widehat{BAC} = 2\widehat{BCA}$, $BC - AB = 2$ cm y $AC = 5$ cm. Halle el perímetro del triángulo ABC.

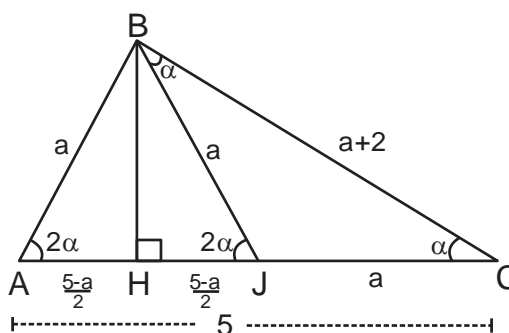
- A) 13 cm B) 14 cm C) 15 cm D) 16 cm E) 17 cm

Solución:

- 1) Se traza \overline{BJ} tal que $BJ = JC$
- 2) $\triangle ABJ$: Isósceles
 $AH = HJ = \frac{5-a}{2}$

- 3) $\triangle ABC$: Teorema de Euclides
 $(a+2)^2 = a^2 + 5^2 - 2\left(\frac{5-a}{2}\right) \cdot 5$
 $a = 4$

- 4) $2p_{\triangle ABC} = 2a + 7 = 15$ cm

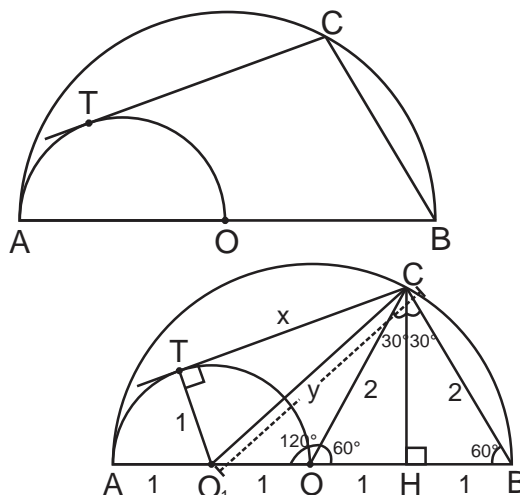
**Rpta. : C**

8. En la figura, T es punto de tangencia, \overline{AB} y \overline{AO} son diámetros. Si $AO = OB$ y $OC = BC = 2$ cm, halle CT.

- A) 2 cm B) $\sqrt{6}$ cm
C) 2,5 cm D) $\sqrt{5}$ cm
E) 3,5 cm

Solución:

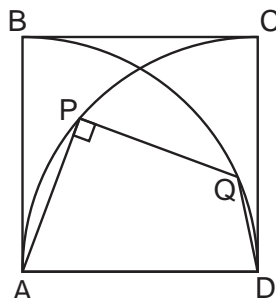
- 1) $\triangle OCB$: Equilátero
 $OC = CB = 2$ cm
- 2) $\triangle O_1OC$: Teorema de Euclides
 $y^2 = 1^2 + 2^2 + 2 \cdot 1 \cdot 1 \Rightarrow y = \sqrt{7}$
- 3) $\triangle O_1TC$: Pitágoras
 $x = \sqrt{6}$ cm



Rpta. : B

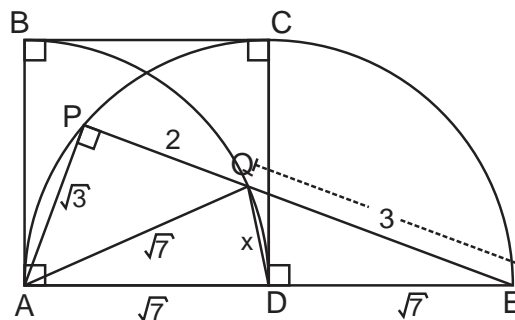
9. En la figura, ABCD es un cuadrado. Si $AP = \sqrt{3}$ cm y $PQ = 2$ cm, halle QD.

- A) 2 cm
B) 1,5 cm
C) 2,5 cm
D) 3 cm
E) 1 cm



Solución:

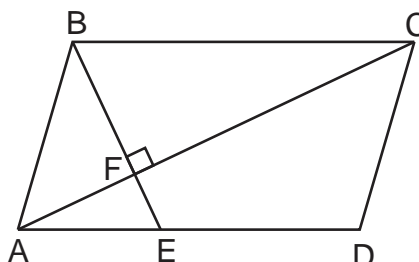
- 1) $\triangle APQ$: Pitágoras
 $AQ = \sqrt{7}$ cm
- 2) $\triangle APE$: $(\sqrt{3})^2 + (2 + QE)^2 = (2\sqrt{7})^2$
 $QE = 3$ cm
- 3) $\triangle AQE$: Teorema de la mediana
 $(\sqrt{7})^2 + 3^2 = 2x^2 + \frac{(2\sqrt{7})^2}{2}$
 $x = 1$ cm



Rpta. : E

10. En la figura, ABCD es un romboide. Si $AB = 13$ cm, $BC = 20$ cm y $AC = 21$ cm, halle DE.

- A) 13 cm B) $\frac{41}{4}$ cm
C) 14 cm D) $\frac{55}{4}$ cm
E) $\frac{53}{4}$ cm



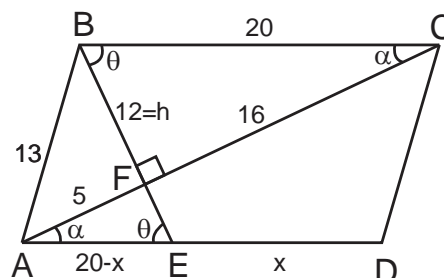
Solución:

- 1)
- $\triangle ABC$
- : Teorema de Herón

$$p = \frac{13+20+21}{2} = 27; h = \frac{2}{21} \sqrt{27 \cdot 14 \cdot 7 \cdot 6} = 12$$

- 2)
- $\triangle AFE \sim \triangle CFB$
- (AA)

$$\frac{16}{20} = \frac{5}{20-x} \Rightarrow x = \frac{55}{4} \text{ cm}$$



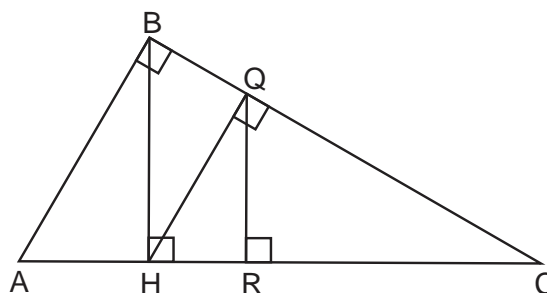
Rpta. : E

11. En la figura, BQ = 1 cm y QC = 2 cm. Halle HR.

A) $\sqrt{6}$ cm B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ cm

C) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ cm D) $\sqrt{3}$ cm

E) $3\sqrt{2}$ cm

**Solución:**

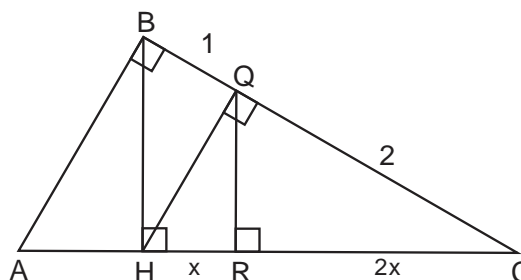
- 1)
- $\overline{BH} \parallel \overline{QR}$
- : Teorema de Tales

$$RC = 2x, HR = x$$

- 2)
- $\triangle HQC$
- : Relaciones métricas

$$2^2 = 3x \cdot 2x$$

$$x = \frac{\sqrt{6}}{3} \text{ cm}$$



Rpta. : C

12. En un triángulo ABC,
- \overline{AC}
- es diámetro de la semicircunferencia que interseca a
- \overline{AB}
- en G. Si AB = 8 cm, BC = 7 cm y AC = 6 cm, halle AG.

A) $\frac{51}{16}$ cm B) 3 cm C) $\frac{53}{8}$ cm D) $\frac{55}{6}$ cm E) 4 cm

Solución:

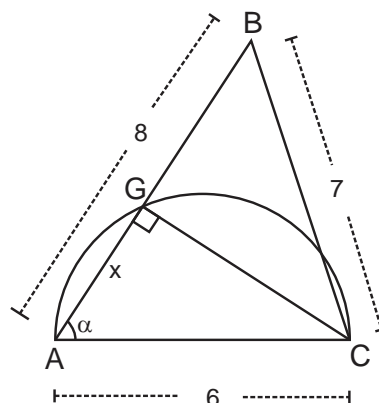
- 1) Del gráfico:
- $8^2 < 7^2 + 6^2$

$$\Rightarrow \triangle ABC \text{ es acutángulo}$$

- 2)
- $\triangle ABC$
- : Teorema de Euclides

$$49 = 64 + 36 - 2 \cdot x \cdot 8$$

$$x = \frac{51}{16} \text{ cm}$$



Rpta. : A

13. En un triángulo acutángulo ABC, se traza la mediana \overline{BM} . Si $m\widehat{BAC} = 2\theta$,

$m\widehat{BMC} = 90^\circ + \theta$ y $BC^2 - AB^2 = 36 \text{ cm}^2$, halle BM.

- A) $3\sqrt{2} \text{ cm}$ B) $2\sqrt{2} \text{ cm}$ C) 4 cm D) 5 cm E) $4\sqrt{2} \text{ cm}$

Solución:

- 1) $\triangle BMA$: Isósceles

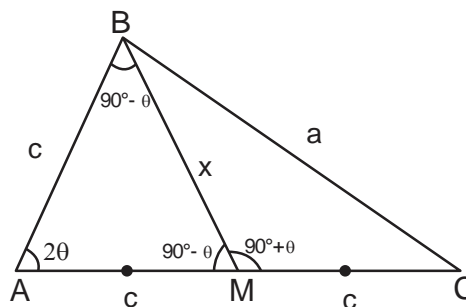
$$AB = AM = c$$

- 2) $\triangle ABC$: Teorema de la mediana

$$c^2 + a^2 = 2x^2 + \frac{(2c)^2}{2}$$

$$a^2 - c^2 = 2x^2$$

$$x = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

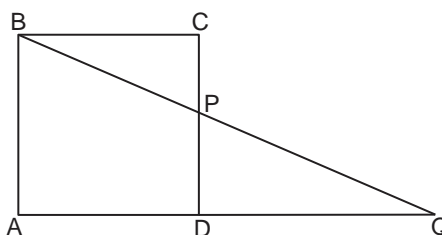


Rpta. : A

14. En la figura, ABCD es un cuadrado y numéricamente se cumple $\frac{1}{BP^2} + \frac{1}{BQ^2} = \frac{1}{25}$.

Halle AB (en centímetros).

- A) 3 cm B) 4 cm
C) 5 cm D) 6 cm
E) 7 cm



Solución:

- 1) Dato: $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{25}$

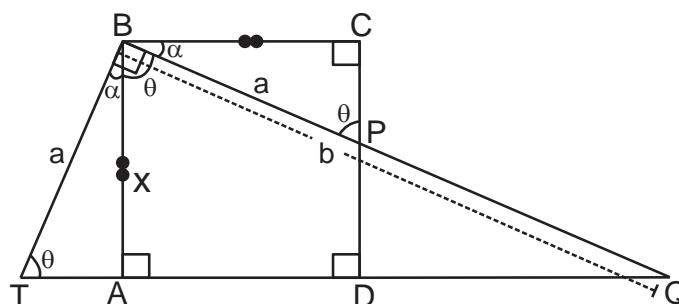
- 2) $\triangle BCP \cong \triangle BAT$ (ALA)

$$BT = BP = a$$

- 3) $\triangle TBQ$: Rel. Métricas

$$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{x^2}$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

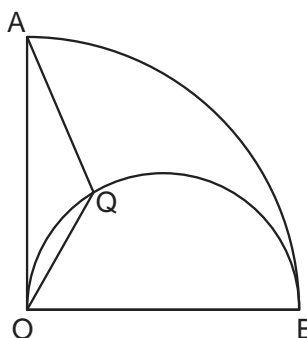


Rpta. : C

EVALUACIÓN N° 9

1. En la figura, \overline{OB} es diámetro y AOB un cuadrante. Si $AQ = 5 \text{ cm}$ y $OQ = 3 \text{ cm}$, halle OB.

- A) 4 cm B) 7 cm
C) $\sqrt{53} \text{ cm}$ D) $\sqrt{57} \text{ cm}$
E) $\sqrt{58} \text{ cm}$



Solución:

- 1) $\triangle OPA \cong \triangle BQO$ (ALA)
 $OQ = AP = 3$ cm
- 2) $\triangle QPA$: Notable de 37° y 53°
 $QP = 4$ cm
- 3) $\triangle APO$: Pitágoras
 $R = \sqrt{58}$ cm

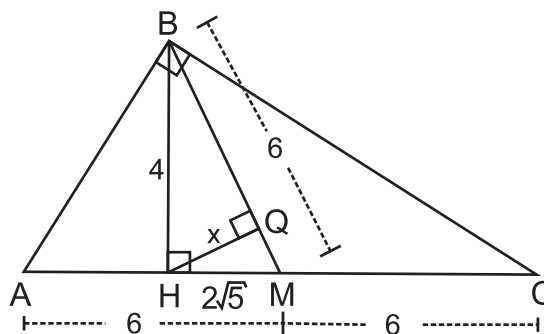
Rpta. : E

2. En un triángulo rectángulo ABC, se traza la altura \overline{BH} relativa a \overline{AC} . Si $BH = 4$ cm y $AC = 12$ cm, halle la distancia de H a la mediana \overline{BM} del triángulo ABC.

- A) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ cm B) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$ cm C) $\sqrt{5}$ cm D) 4 cm E) 3 cm

Solución:

- 1) $\triangle ABC$: Teorema menor mediana
 $BM = AM = MC = 6$ cm
- 2) $\triangle BHM$: Pitágoras
 $HM = 2\sqrt{5}$ cm
- 3) $\triangle BHM$: Rel. métricas
 $4. 2\sqrt{5} = x \cdot 6 \Rightarrow x = \frac{4\sqrt{5}}{3}$ cm

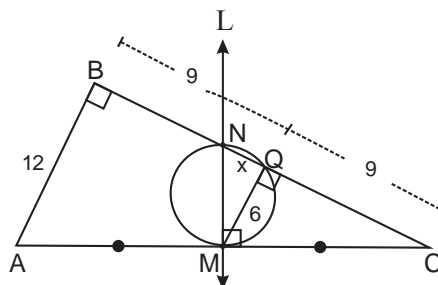
**Rpta. : B**

3. En un triángulo rectángulo ABC, se traza la mediatriz de \overline{AC} que interseca en N a \overline{BC} y en M a \overline{AC} . Si \overline{MN} es diámetro de la circunferencia que interseca a \overline{BC} en Q, $AB = 12$ cm y $BC = 18$ cm, halle NQ.

- A) 4,5 cm B) 3 cm C) 2 cm D) 3,5 cm E) 4 cm

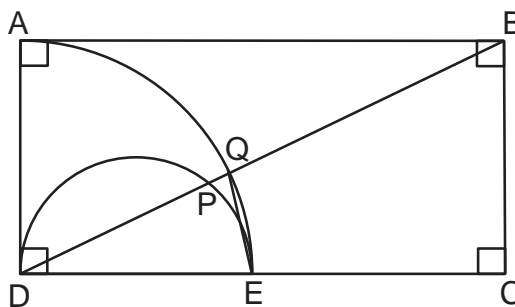
Solución:

- 1) \overline{MQ} : Base media
 $MQ = 6$ cm
- 2) $\triangle NMC$: Rel. métricas
 $6^2 = x \cdot 9$
 $x = 4$ cm

**Rpta. : E**

4. En la figura, ADE es un cuadrante y \overline{DE} diámetro. Si $AD = 5$ cm y $AB = 12$ cm, halle QE.

- A) $\frac{7\sqrt{26}}{13}$ cm B) 2 cm
C) $\frac{5\sqrt{26}}{13}$ cm D) 3 cm
E) $\frac{3\sqrt{26}}{13}$ cm



Solución:

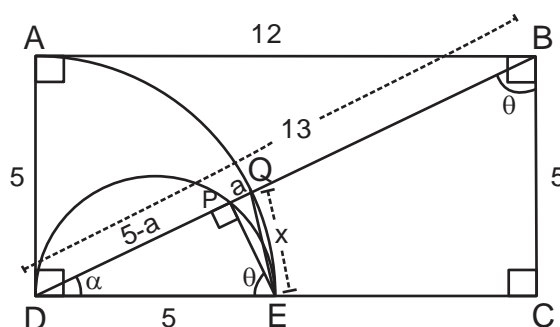
- 1) $\triangle DPE \sim \triangle DCB$ (AA)

$$\frac{5-a}{5} = \frac{12}{13} \Rightarrow a = \frac{5}{13}$$

- 2) $\triangle DEQ$: Teorema de Euclides

$$5^2 = 5^2 + x^2 - 2 \cdot \frac{5}{13} \cdot 5$$

$$x = \frac{5\sqrt{26}}{13} \text{ cm}$$



Rpta. : C

5. En un romboide ABCD se trazan las bisectrices de los \widehat{BAD} y \widehat{ABC} , que se intersecan en M. Si $MC = 12$ cm, $AB = 10$ cm y $BC = 14$ cm, halle MD.

- A) $2\sqrt{17}$ cm B) $6\sqrt{2}$ cm C) $2\sqrt{19}$ cm D) $4\sqrt{5}$ cm E) $2\sqrt{21}$ cm

Solución:

- 1) $\triangle BAQ$: Isósceles

$$AQ = 10 \text{ cm}$$

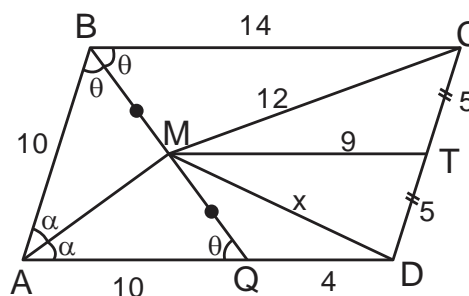
- 2) \overline{MT} : Mediana de BQDC

$$MT = 9 \text{ cm}$$

- 3) $\triangle DMC$: Teorema de la mediana

$$x^2 + 12^2 = 2 \cdot 9^2 + \frac{10^2}{2}$$

$$x = 2\sqrt{17} \text{ cm}$$



Rpta. : A


6. Una circunferencia está inscrita en un triángulo ABC tangente en M, N y Q a los lados \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC} respectivamente. Si $AB = 4$ cm, $BC = 7$ cm y $AC = 5$ cm, halle CM.

- A) 32 cm B) $\sqrt{34}$ cm C) 17 cm D) $\sqrt{17}$ cm E) $2\sqrt{7}$ cm

Solución:

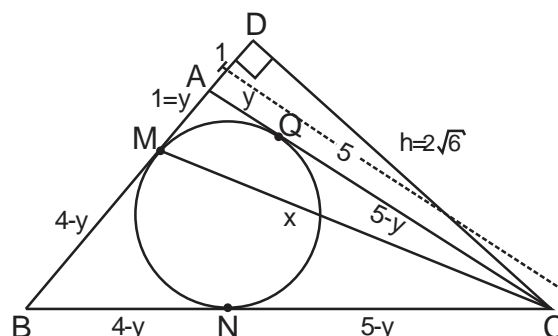
- 1) $7^2 > 4^2 + 5^2 \Rightarrow \triangle ABC$ es obtusángulo
- 2) $\triangle ABC$: Teorema de Herón

$$p = \frac{4+7+5}{2} = 8, \quad h = \frac{2}{4} \sqrt{8 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1} = 2\sqrt{6}$$

- 3) En \overline{AC} : $y = 1$
4)  MDC: Pitágoras

$$x^2 = 2^2 + (2\sqrt{6})^2$$

$$x = 2\sqrt{7} \text{ cm}$$



Rpta. : E

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 9

- 1. Marque el enunciado correcto respecto a la frase nominal.**

- A) Está constituida solamente por palabra(s).
- B) No cumple función a nivel supraoracional.
- C) Es unidad mínima de comunicación.
- D) Es uno de los constituyentes de la oración.
- E) Semánticamente, es signo lingüístico menor.

Solución: La frase nominal (FN) es una de las unidades sintácticas que forma parte de la oración. La frase verbal y las proposiciones son también constituyentes de la oración. Respecto a los demás enunciados: A) la frase nominal compleja, por ejemplo, presenta modificador indirecto (MI) que puede ser FN apositiva, FN posesiva o proposición subordinada adjetiva; B) el vocativo es una función supraoracional de la FN; C) la oración es la unidad mínima de comunicación verbal; E) semánticamente, la FN es signo lingüístico intermedio, pues el signo lingüístico menor es la palabra y el signo lingüístico mayor, la oración.

Rpta.: D

- 2. Señale la oración donde el núcleo de la frase nominal subrayada es un nombre colectivo.**

- A) Jauja está en los Andes centrales.
B) Dorotea cree en el Espíritu Santo.
C) La familia Inga es de gran abolengo.
D) Ayer vimos a Pocho en la iglesia.
E) La Biblioteca Nacional está en Lima.

Solución: En esta FN, familia es nombre colectivo, pues expresa noción de pluralidad léxicamente. En las otras FN, los núcleos Andes (A), Espíritu (B), Pocho (D) y Biblioteca (E) son respectivamente topónimo (nombre propio), abstracto (nombre propio), hipocorístico (nombre propio, variante del nombre de pila Alfonso) y Biblioteca (nombre propio, concreto, individual).

Rpta.: C

- 3. Marque la oración donde la frase nominal es simple e incompleja.**

- A) El ministro de Salud viajó a Pichanaqui esta mañana.
B) Los primeros dieciséis libros más antiguos están aquí.
C) La vicuña y la llama son camélidos sudamericanos.
D) Ayer vimos en el lago Titicaca a Lázaro, el Puneño.
E) Luis, mi tío, y Elsa, tu prima, fugaron a Bolivia anoche.

Solución: En esta, la FN subrayada es simple e incompleja, pues presenta un solo núcleo (libros) y no lleva modificador indirecto (MI). En las otras oraciones, las FN subrayadas son (A) simple compleja, (C) compuesta incompleja, (D) simple compleja, (E) compuesta compleja.

Rpta.: B

4. Marque la oración que contiene frases nominales cuyos núcleos son nombres abstractos.

- A) El **ventarrón** abrió las **puertas**.
C) La **comida** no tenía buen **sabor**.
E) Hugo nos dio **agua** por **caridad**.

- B) La **pena** y el **frío** la mataron.
D) Luz mostró **amor**; Carlos, **odio**.

Solución: En esta oración, los núcleos nominales **amor** y **odio** son nombres abstractos, pues designan elementos de la realidad no perceptibles físicamente o de difícil delimitación (por los sentidos del cuerpo humano). En la (A), **ventarrón** y **puertas** son concretos; en la (B), **pena** es abstracto y **frío** es concreto; en la (C), **comida** y **sabor** son concretos; en la (E), **Hugo**, **agua** y **caridad** son propio, concreto y abstracto respectivamente.

Rpta.: D

5. Marque la oración en la que aparece frase nominal compleja.

- A) **Laura y Jesús** viajarán mañana.
B) **Un gato y dos ratones** murieron.
C) **Dios mío**, bendice a mis padres.
D) **Esos tres niños rubios** viven aquí.
E) Hablaré pronto con **la mamá de Iris**.

Solución: En esta oración, **la mamá de Iris** es FN compleja, pues su núcleo **mamá** presenta modificador indirecto (**de Iris**). En las otras oraciones tenemos: (A) compuesta incompleja, (B) compuesta incompleja, (C) simple incompleja, (D) simple incompleja.

Rpta.: E

6. En la oración "aquellos atletas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad del Perú, Decana de América, son campeones sudamericanos", el núcleo de la frase nominal subrayada es

- A) Universidad.
D) Perú.

- B) Marcos.
E) América.

- C) atletas.

Solución: En esta oración, sintáctica y funcionalmente, el núcleo de la FN subrayada es **atletas**, el cual se halla flanqueado por el MD **aquellos** y por el MI **de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad del Perú, Decana de América**.

Rpta.: C

7. Marque la oración donde el género gramatical del núcleo de la frase nominal está expresado sintácticamente.

- A) Hablaron con tres **mujeres**.
C) Criamos dos **gatas** blancas.
E) **Alejandra** viajará a Huánuco.

- B) Aquella **editorial** es buena.
D) Tienen grandes **ojos** verdes.

Solución: En esta oración, el género gramatical del núcleo nominal **editorial** es femenino, pues, según el contexto sintáctico, significa ‘casa editora’. Ello se debe a la anteposición del determinante demostrativo con flexión femenina **aquella**. Si este determinante antepuesto fuese **aquel**, sin flexión femenina, el género del núcleo nominal **editorial** sería masculino y significaría ‘artículo no firmado que expresa la opinión de la dirección de un periódico’. En la (A), el género está amalgamado con el significado del morfema lexical **mujeres**; en la (C), (D) y (E), el género de los núcleos **gatas**, **ojos** y **Alejandra** está expresado por los morfemas gramaticales flexivos **-a**, **-o**, **-a** respectivamente.

Rpta.: B

8. En la morfología de la lengua española, los nombres son palabras que admiten

- A) generalmente flexión de persona y número.
- B) ocasionalmente flexión de tiempo y número.
- C) únicamente flexión de género y persona.
- D) solamente morfemas derivativos sufijos.
- E) generalmente flexión de género y/o número.

Solución: Desde el punto de vista morfológico, los nombres o sustantivos de la lengua española son palabras variables, pues admiten generalmente flexión de género y/o número.

Rpta.: E

9. Funcionalmente, en el enunciado “Fausto, la hija de la señora Rita, mi vecina, trajo de su jardín un hermoso ramo de flores rojas para el decano de la Facultad de Biología de la Universidad Nacional Agraria La Molina”, el número de frases nominales asciende a

- A) seis.
- B) tres.
- C) cuatro.
- D) cinco.
- E) siete.

Solución: Funcionalmente, el número de FN asciende a cinco. Ellas son Fausto (vocativo), la hija de la señora Rita, mi vecina (sujeto), su jardín (complemento circunstancial de lugar), un hermoso ramo de flores rojas (OD) y para el decano de la Facultad de Biología de la Universidad Nacional Agraria La Molina (OI).

Rpta.: D

10. Marque la oración donde el núcleo de la frase nominal subrayada es un topónimo.

- A) Nosotros nacimos en Tarma.
- B) Los Fernández son de Jauja.
- C) La Unesco apoyará al Cuzco.
- D) Sara hablará hoy con Martín.
- E) La Pulga juega en el Barcelona.

Solución: En esta FN subrayada, **Tarma** es un topónimo, una subclase de nombre propio que designa lugar. En este caso designa ciudad (provincia, departamento del Perú). En las otras FN, los núcleos **Fernández** (en B), **Unesco** (en C), **Martín** (en D) y **Pulga** (en E) son respectivamente patronímico, acrónimo (nombre propio), antropónimo y apodo.

Rpta.: A

11. Marque la oración donde el núcleo de la frase nominal subrayada es un pronombre demostrativo.

- A) Esos cuadernos son míos.
- B) Varios hablaron con Ada.
- C) Ricardo lo compró para ti.
- D) Martín construyó aquello.
- E) La niña que cantó viajará.

Solución: En esta FN, aquello es un pronombre demostrativo neutro cuyo contenido referencial denota, según el contexto, lejanía en relación con la localización espacial del emisor (hablante). En las otras frases nominales tenemos: (A) Pron. posesivo, (B) Pron. indefinido, (C) Pron. personal tónico, (E) Pron. relativo.

Rpta.: D

12. Correlacione adecuadamente las frases nominales subrayadas y sus correspondientes pronominalizadores.

- | | |
|---|--------|
| A) Nosotros saludaremos a <u>Gloria</u> mañana. | 1) Le |
| B) Rebeca compró cuadernos para <u>su hija</u> . | 2) Las |
| C) Néstor trajo <u>dos computadoras</u> de su casa. | 3) Les |
| D) Arturo regará <u>todos los árboles del parque</u> . | 4) La |
| E) Sara devolverá aquellos libros a <u>sus dueños</u> . | 5) Los |

Solución: A4, B1, C2, D5, E3

13. Señale el enunciado donde los pronombres personales forman grupo de enclisis (o enclítico).

- | | |
|---|---|
| A) María, estoy esperándote. | B) Octavio te lo quiere contar. |
| C) Los niños quieren decir selo . | D) Fernando las trajo para ti . |
| E) Tito quiso ver la y saludar la . | |

Solución: En este enunciado, los pronombres personales átonos se (OI) y lo (OD) aparecen pospuestos al verbo, formando con este un grupo de enclisis (enclítico); esto es, una sola palabra (fonética y gráfica). En las otras oraciones tenemos: (A) enclisis simple (esperándote), (B) grupo de proclisis (**te lo**), (D) proclisis simple (**las**), (E) dos enclisis simples (ver**la** y saludar**la**).

Rpta.: C

14. Correlacione adecuadamente las frases nominales subrayadas con sus correspondientes pronominalizadores.

- | | |
|--|-----------|
| A) Ella confecciona <u>camisas</u> para <u>ti</u> . | 1) Me la |
| B) Yo entregué <u>tus regalos</u> a <u>Juana</u> . | 2) Nos lo |
| C) Usted escribió <u>una carta</u> para <u>mí</u> . | 3) Se las |
| D) Arturo envió <u>dinero</u> para <u>nosotros</u> . | 4) Se los |
| E) Félix obsequiará <u>joyas</u> a <u>su novia</u> . | 5) Te las |

Solución: A5, B4, C1, D2, E3

15. Marque la oración donde el núcleo de la frase nominal subrayada es un pronombre indefinido.

- | | |
|--|---|
| A) <u>Todos</u> han llegado temprano ayer. | B) Aquellos diccionarios son <u>tuyos</u> . |
| C) El gato <u>que</u> fugó ayer murió hoy. | D) Daniel, ¿ <u>qué</u> dijeron tus padres? |
| E) Dora quiere todo el dinero para <u>sí</u> . | |

Solución: En esta oración, **todos**, núcleo en la FN en función de sujeto, es pronombre indefinido, pues denota entidad referencial cuantificable no definida. En las demás FN subrayadas, los núcleos son (B) **tuyos** 'Pron. posesivo', (C) **que** 'Pron. relativo', (D) **qué** 'Pron. interrogativo', (E) **sí** 'Pron. personal tónico'.

Rpta.: A

16. Señale la alternativa donde el núcleo de la frase nominal subrayada es un nombre colectivo formado mediante el proceso morfológico de derivación.

A) Vimos once vicuñas en aquel bosque.
 B) Un barco hospital navega hacia Pisco.
 C) Una flota de barcos se dirige a Tacna.
 D) Hoy hubo poco alumnado en el colegio.
 E) Aquellos dos médicos son salvadoreños.

Solución: En esta oración, la palabra **alumnado** es un nombre colectivo formado mediante el proceso morfológico de derivación. Esta palabra derivada está constituida por **alum-** (lexema), **-ad-** (derivativo) y **-o** (flexivo de género masculino). En las otras FN subrayadas, las palabras **bosque** (en A), **barco hospital** (en B), **flota** (en C) y **salvadoreños** (en E) son respectivamente **nombre colectivo primitivo**, **nombre individual**, **nombre colectivo primitivo** y **nombre individual (gentilicio)**.

Rpta.: D

17. Establezca la secuencia correcta de verdad (V) y/o falsedad (F) respecto de las características gramaticales de los pronombres.

A) No admiten MD determinante(s) ()
 B) Siempre requieren de complemento. ()
 C) Denotan significado referencial contextual. ()
 D) Todos constituyen lexemas variables. ()
 E) Todos reciben flexión de género y número. ()

Solución: A) V, B) F, C) V, D) F, E) F. **Aclaración:** (A) no admiten MD, esto es, determinante(s); (B) admiten complemento (MI) opcionalmente, (C) su significado referencial está determinado por el contexto (lingüístico) y la situación (extralingüístico); (D) algunos lexemas pronominales son invariables (p.e. yo, tú, ti y mí); (E) los pronombres invariables no presentan flexión de género y número.

18. Marque la oración donde el género y número plural del núcleo de la frase nominal subrayada están expresados mediante flexión.

A) Las hipótesis de Javier son plausibles.
 B) El estatus económico de César es alto.
 C) Javier observó dos hermosos arcoíris.
 D) Ayer vimos varios zorzales en el roquedal.
 E) Aquellas rosas blancas son hermosas.

Solución: En esta oración, el núcleo de la frase nominal subrayada **rosas** expresa género (femenino) y número plural mediante los morfemas de flexión **-a** y **-s** respectivamente. En las FN subrayadas de las otras oraciones, el género y el número plural de los núcleos **hipótesis** (en A), **estatus** (en B), **arcoíris** (en C) y **zorzal** (en D) están expresados sintácticamente, esto es, mediante modificadores directos (MD).

Rpta.: E

19. Elija la alternativa donde el núcleo de la frase nominal subrayada no establece relación de concordancia con su modificador indirecto.

A) Las alumnas, mis amigas, viajarán a Ica mañana.
 B) Tomasa, la heroica campesina, fue quechua-arú.
 C) Los hijos de doña Carmen viven en Juliaca (Puno).
 D) Mis primas, Laura y Rosa, son muy nerviosas, tío.
 E) Los campesinos, que fueron capturados, están presos.

Solución: En esta oración, **hijos**, núcleo de la FN subrayada, no concuerda con su modificador indirecto (MI) **doña Carmen**, que constituye FN posesiva. En las demás FN subrayadas, los núcleos establecen concordancia de género y número con sus respectivos MI.

Rpta.: C

20. Marque el enunciado donde aparece frase nominal (FN) en función de sujeto.

- A) Hoy llegaste tarde, **Liz**.
B) Ayer encontré a **Laura**.
C) No traje pan para **Rosa**.
D) Mañana cantará **Julia**.
E) Pronto viajaré con **Luz**.

Solución: En este enunciado, la FN **Julia** está en función de **sujeto**. En (A), la FN **Liz** está en función de **vocativo**; en (B), la FN **Laura**, en función de **OD**; en (C), la FN **Rosa**, en función de **OI**; en (E), la FN **Luz**, en función de **CC de compañía**.

Rpta.: D

21. Marque el enunciado donde no hay determinación (MD) estándar del núcleo de la frase nominal subrayada.

- A) Tía, no olvides saludar a los Julios.
B) Felipe Chambi vive en El Agustino.
C) Gregorio de la Cruz es ingeniero civil.
D) Profesor, ayer vimos a la Julia Apaza.
E) Aquella es la cordillera de los Andes.

Solución: Según la RAE, la presencia del artículo definido **la** delante del nombre propio (antropónimo de pila) **Julia** no es estándar; es decir, es muy coloquial o familiar. En las FN de los otros enunciados, la determinación de los núcleos nominales es correcta. En (A), el artículo **los** delante del nombre propio **Julios** está empleado en sentido genérico; en (B), el artículo **El** y el nombre propio **Agustino** forman una expresión unitaria lexicalizada; en (C), el artículo **la**, pospuesta a la preposición **de** y antepuesta al nombre propio **Cruz**, forma parte del apellido; esto es, constituye una expresión unitaria lexicalizada; en (E), el topónimo **Andes** se utiliza siempre con el artículo **los**.

Rpta.: D

22. Marque la oración cuya frase nominal subrayada presenta concordancia correcta entre los núcleos y su complemento.

- A) Él tiene intachables conducta y moral.
B) Tú tienes magníficos amigas y amigos.
C) Luz encontró platos y cucharas sucios.
D) Tía, yo siento inmensas tristeza y dolor.
E) Compró una mesa y una silla antiguos.

Solución: En la FN subrayada de esta oración, la concordancia entre los núcleos **platos** y **cucharas** y su complemento (MD) **sucios** es correcta, ya que estos dos núcleos nominales con flexión en plural y en género masculino y femenino respectivamente comparten un mismo complemento (MD) pospuesto. En este caso, la concordancia se establece en masculino, por ser el género marcado posicionalmente. En las FN subrayadas de las demás oraciones, la concordancia correcta entre los núcleos y su complemento debe ser como sigue: (A) **intachable conducta y moral**, (B) **magníficas amigas y amigos**, (D) **inmensa tristeza y dolor**, (E) **una mesa y una silla antiguas**.

Rpta.: C

23. Marque el enunciado donde hay empleo adecuado del pronombre personal átono (en relación a su función sintáctica en la oración).

- A) Le vimos en la Huacachina. (a ella)
- B) Lo hicieron un homenaje. (a él)
- C) Las ofrecieron mucho oro. (a ellas)
- D) Les encontraron en Puno. (a ellos)
- E) Los entregaron a la policía. (a ellos)

Solución: En este enunciado, hay uso adecuado del pronombre personal átono **los** (OD); es decir, no hay loísmo. En los otros enunciados tenemos: (A) leísmo (uso de le por la), (B) loísmo (uso de lo por le), (C) laísmo (uso de las por les), (D) leísmo (uso de les por los).

Rpta.: E

24. Marque el enunciado que se halla expresado en dialecto estándar de la lengua española.

- A) Jaime, te quisiera no ver más.
- B) Liz, ellos desean no verlas nunca.
- C) Arturo, tú lo debes decírselo pronto.
- D) Martha, se lo conviene decírselo ya.
- E) Luz, ella me lo tiene que decírmelo.

Solución: Este enunciado está en dialecto estándar, pues hay correcta enclitización del pronombre personal átono **las** (OD). En los otros enunciados, la presentación adecuada de los pronombres personales átonos (proclíticos o enclíticos) debe ser como sigue: (A) Jaime, quisiera no verte más, (C) Arturo, tú se lo debes decir pronto, (D) Martha, conviene decírselo ya, (E) Luz, ella me lo tiene que decir.

Rpta.: B

25. Marque el enunciado donde hay correcta concordancia gramatical de género y número entre los constituyentes de las frases nominales subrayadas.

- A) Marcelina Surichaqui es el pianista más prestigioso.
- B) La sargenta Huayta ingresaba por las bocascalles.
- C) Tío Federico, el perdiz hembra es muy hermoso.
- D) Iris, la poetisa, leyó las síntesis de cinco capítulos.
- E) Algunos aves marinos anidan en hábitat diferentes.

Solución: En este enunciado, las FN **Iris, la poetisa** y **las síntesis de cinco capítulos** presentan correcta concordancia de género y número entre sus constituyentes. En las FN de los otros enunciados, la concordancia gramatical correcta debe ser como sigue: (A) Marcelina Surichaqui es la pianista más prestigiosa, (B) La sargento Huayta ingresaba por las bocacalles, (C) Tío Federico, la perdiz hembra es muy hermosa, (E) Algunas aves marinas anidan en hábitats diferentes.

Rpta.: D

Literatura

SEMANA N°9

EJERCICIOS DE CLASE N° 9

1. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “La generación del 98 surge en un periodo de _____ causado por _____”.

- A) aguda crisis – la pérdida de colonias
- B) auge – la época de la restauración
- C) prosperidad – la recuperación de Cuba
- D) ruina económica – la Guerra Civil
- E) transición – la derrota ante EE.UU.

Solución: En el año 1898 se produce el desastre nacional para España, debido a la pérdida de las últimas colonias; sin embargo, la crisis hispana de fin de siglo XIX tiene sus raíces en la decadencia española que antecede en varios años a dicha fecha fatídica en la historia española.

Rpta.: A

2. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre las características de la generación del 98, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Buscaron la esencia de España remitiéndose al pasado medieval.
- II. Plantearon conservar la imagen de España, recuperando sus colonias.
- III. Prefirieron el ensayo por ser un género que permite el análisis social.
- IV. Tomaron como modelo diversos aspectos del Vanguardismo europeo.
- V. Propusieron redefinir el concepto de España a través de reformas.

- A) VVVFV B) VFVFV C) VFVVV D) VFFFV E) FVVVF

Solución: I. Para meditar sobre su historia o buscar la esencia española debieron remitirse al pasado medieval, a las tradiciones del pueblo o a los pequeños hechos. (V) II. La Generación del 98 se propuso cambiar la imagen de España a través del paisaje, la historia y la literatura. (F) III. Los integrantes de esta Generación prefirieron el ensayo por ser el género más inmediato para el análisis social (V) IV. La generación del 98 tuvo preferencia por las costumbres y tradiciones populares españolas (F) V. Esta Generación planteó una serie de reformas en educación, economía, entre otras. (V)

Rpta.: B

3. La exaltación de las obras de Gonzalo de Berceo, Jorge Manrique o Mariano José de Larra es una característica de la generación del 98 que busca la revaloración de la

- A) narrativa latina.
- B) época medieval.
- C) realidad urbana.
- D) literatura española.
- E) poesía cortesana.

Solución: La Generación del 98 revaloró la literatura a través de la exaltación de escritores como Berceo, Manrique y Larra, que sintieron hondamente a España.

Rpta.: D

4. ¿Qué enunciado corresponde a una característica de la obra de Antonio Machado?
- A) Expone la influencia del existencialismo.
 - B) Su estilo imita la poesía barroca española.
 - C) Está compuesta, sobre todo, por ensayos.
 - D) Sus versos presentan un intenso exotismo.
 - E) Se inspiró en el paisaje andaluz en sus poemas.

Solución: La obra, predominantemente poética, de Antonio Machado se caracteriza por la constante reflexión de índole existencialista.

Rpta.: A

5. En relación al poemario *Campos de Castilla*, de Antonio Machado, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “En este libro, Machado revaloriza
- A) la tradición europea”.
B) el paisaje castellano”.
C) el ideal romántico”.
D) el presente incierto”.
E) la cultura medieval”.

Solución: En *Campos de Castilla*, Antonio Machado describe las aldeas y pobladores de Castilla, convirtiendo sus paisajes en un símbolo de España.

Rpta.: B

6. Acerca de la generación del 27, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- A) Dejaron de lado el elemento onírico, típico del surrealismo.
 - B) Aparecieron después de la consolidación del movimiento ultraísta.
 - C) Recibieron el nombre debido al estallido de la Guerra Civil española.
 - D) García Lorca es quien dio la denominación de “generación del 27”.
 - E) Se denominan así por el tricentenario de la muerte de Góngora.

Solución: La Generación del 27 debe su nombre al tricentenario de la muerte de Góngora.

Rpta.: E

7. Marque la alternativa que contiene una afirmación correcta sobre las características de la generación del 27 en España.
- A) Manifestaron total rechazo a la militancia política.
 - B) Estos poetas ,manifestaron rebeldía e inconformidad.
 - C) Recuperaron los rasgos decorativos y musicales.
 - D) Rechazaron radicalmente el espíritu español.
 - E) La estética que difundieron es de corte modernista.

Solución: Los integrantes de esta generación fueron por excelencia poetas. Entre ellos destacan: Federico García Lorca, Pedro Salinas, Luis Cernuda, Rafael Alberti, Vicente Aleixandre, etc.

Rpta.: B

8. En relación a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el arte vanguardista, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.
- I. Fue iconoclasta, debido a su afán de originalidad.
 - II. En la escritura, hay un predominio de la metáfora.
 - III. Surge en los años veinte del siglo XX en Europa.
 - IV. Destacó por su interés en la verosimilitud y el didactismo.
 - V. Se inspiró en la estética del Modernismo de Darío.
- A) VFVFV B) FVFFV C) FFVVF D) VVVFF E) VVFFV

Solución: I. El arte vanguardista, debido a su afán de originalidad, fue iconoclasta, rechazó todo precedente histórico (V). II. En la escritura predominó el uso de la metáfora como consecuencia de la evasión de la realidad (V). III. El arte vanguardista surgió en los años 20 del siglo pasado en Europa y se escindió en distintos *ismos* (V). IV. Este arte se caracterizó por surrealismo, es decir, un alejamiento del realismo y su afán de verosimilitud (F). V. El arte vanguardista, iconoclasta, buscó la experimentación estética y prácticamente no tuvo conexión o vínculo con el Modernismo, salvo el caso particular de España (F).

Rpta.: D

9. Con respecto a las características del teatro de Federico García Lorca, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: “Se puede afirmar que los personajes lorquianos poseen una grandeza trágica, ya que estos

A) son realistas y pertenecen a un medio social concreto”.
B) se rebelan frente al destino impuesto por los dioses”.
C) suscitan un sentimiento de catarsis en el público”.
D) son descritos con una riqueza verbal deslumbrante”.
E) se enfrentan al designio de los códigos sociales”.

Solución: Los personajes lorquianos poseen una grandeza trágica, ya que se enfrentan al designio de los códigos sociales.

Rpta.: E

10. En relación a *Bodas de sangre*, de Federico García Lorca, ¿qué tema de la obra se aprecia en el siguiente extracto?

*¡Te quiero! ¡Te quiero! ¡Aparta!
Que si matarte pudiera,
te pondría una mortaja
con los filos de violetas.
¡Ay, qué lamento, qué fuego
me sube por la cabeza!*

A) El amor pasional
B) El matrimonio concertado.
C) El símbolo del cuchillo
D) El llanto del coro
E) El didactismo lorquiano

Solución: El extracto presentado evidencia el tema del amor pasional, en el que lo racional cede frente a lo emotivo y subjetivo (simbolizado en el “fuego que sube por la cabeza”).

Rpta.: A

Psicología

SEMANA Nº 09

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 9

Instrucciones

Lea atentamente el texto de cada pregunta y señale la respuesta correcta.

1. Es incorrecto, en relación con el aprendizaje, afirmar que
- A) implica un cambio en el comportamiento.
B) se produce en la interacción sujeto – medio.
C) es relativamente estable.
D) requiere de experiencia.
E) solo aprendemos conocimientos.

Solución: Un aprendizaje constituye un cambio relativamente estable en el comportamiento del sujeto, como resultado de la práctica, la experiencia y la interacción sujeto medio. Por ende no sólo se aprenden conocimientos sino también valores, afectos y hábitos motores.

Rpta: E

2. Señale el principio de aprendizaje compatible con la frase “El sujeto aprende en función de las consecuencias de su acción”.
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A) Condicionamiento clásico | B) Aprendizaje observacional |
| C) Condicionamiento operante | D) Aprendizaje por insight |
| E) Aprendizaje cognitivo | |

Solución: Según Skinner, en el condicionamiento operante, el aprendizaje se produce por las consecuencias del accionar del sujeto.

Rpta: C

3. Según el condicionamiento clásico, la alegría que experimentan los estudiantes del colegio al oír el sonido del timbre que señala la hora de recreo constituye la variable denominada
- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| A) estímulo incondicionado. | B) respuesta condicionada. |
| C) estímulo condicionado. | D) estímulo neutro. |
| E) respuesta incondicionada. | |

Solución: Según el condicionamiento clásico, la alegría al oír el sonido del timbre constituye una respuesta condicionada, pues constituye una respuesta aprendida, donde el timbre ha dejado de ser neutro y se convertido en estímulo condicionado.

Rpta: B

4. Es una afirmación correcta respecto al condicionamiento clásico.
- | |
|---|
| A) Se aprende en base a la observación de modelos. |
| B) El estímulo incondicionado se convierte en condicionado. |
| C) La ley del efecto es fundamental para esta teoría. |
| D) Se puede extinguir la respuesta condicionada. |
| E) Se aprenden respuestas esqueléticas. |

Solución: En el condicionamiento clásico es determinante la asociación de estímulos para lograr que un estímulo inicialmente neutro sea condicionado. No obstante una vez aprendida la respuesta condicionada, se puede producir la extinción de la misma, cuando reiteradas veces se dejan de aparear los estímulos.

Rpta: D

5. Para aprender a realizar actos de malabarismo, Mariano constantemente veía a su hermano cómo realizaba con destreza esa actividad. Este caso ejemplifica un aprendizaje según la teoría del
- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| A) condicionamiento clásico. | B) aprendizaje por descubrimiento. |
| C) aprendizaje social. | D) condicionamiento respondiente. |
| E) reflejo condicionado. | |

Solución: Aprendizaje social u observacional, dado que Mariano aprendió las conductas de malabarismo a partir de la observación del modelo, en este caso su hermano.

Rpta: C

6. Desde que fue testigo de un accidente en el que falleció su mascota, María ahora, cada vez que ve sangre, tiembla y se desespera. En este caso, la sangre constituye
- A) la respuesta incondicionada. B) el estímulo incondicionado.
C) el estímulo condicionado. D) la respuesta condicionada.
E) el estímulo neutro.

Solución: Luego del accidente, María siente miedo al ver sangre. Por ende la sangre que antes era un estímulo neutro para ella, ahora constituye un estímulo condicionado.

Rpta: C

7. El uso del casco en el fútbol americano para que el jugador evite el golpe que ocasione una posible lesión en la cabeza es un ejemplo que ilustra el principio conductual denominado
- A) castigo positivo. B) reforzamiento positivo.
C) reforzamiento negativo. D) castigo negativo.
E) aprendizaje observacional.

Solución: Reforzamiento negativo, ya que los futbolistas aprendieron a utilizar el casco a fin de protegerse de una lesión severa.

Rpta: C

8. Durante una clase, un profesor opta por aumentar puntos a los estudiantes que participen respondiendo de manera pertinente. En este caso, el profesor está aplicando el principio de
- A) reforzamiento positivo. B) castigo positivo.
C) reforzamiento negativo. D) castigo negativo.
E) extinción.

Solución: Reforzamiento positivo, ya que luego de emitida la operante (participar adecuadamente), los estudiantes recibirán un estímulo (puntos adicionales). Esta consecuencia tendrá como resultado aumentar la conducta de participar.

Rpta: A

9. Durante la clase de inglés, un alumno está leyendo periódico. Si el profesor le quita el periódico, para que el alumno no se distraiga, estaría aplicando el principio de
- A) ejecución. B) reforzamiento negativo.
C) reforzamiento positivo. D) castigo positivo.
E) costo de respuesta.

Solución: Castigo negativo o costo de respuesta; ya que realizada la acción del sujeto de distraerse, se le retira un estímulo que para él es agradable. De esa manera se busca eliminar la conducta de estar distraído en la clase.

Rpta: E

10. Los alumnos, para aprender a desfilar correctamente, no deben perder de vista los pasos que realiza el instructor en la marcha. Según la teoría del aprendizaje observacional, los estudiantes estarían en la fase denominada
- A) motivación. B) reforzamiento. C) observación.
D) ejecución. E) costo de respuesta.

Solución: Según la teoría del Aprendizaje observacional, los estudiantes se encontrarían en la fase de observación, ya que esta fase comprende la atención y la retención del comportamiento observado en el modelo. En el caso, los estudiantes están observando con atención al instructor; aún han pasado a la fase de ejecución.

Rpta.: C

Historia

SEMANA Nº 9

EVALUACIÓN Nº 9

1. Una de las causas económicas que desencadenó la búsqueda de nuevas rutas comerciales y posteriores descubrimientos geográficos de los siglos XVI-XVII fue

A) la cercanía de ciudades italianas y sus ferias.
B) la apertura de las fronteras comerciales hacia América.
C) la ruptura de los monopolios comerciales en Europa.
D) el bloqueo de las rutas comerciales por parte de los turcos.
E) el apogeo del feudalismo en Europa Oriental.

Solución: La caída de Constantinopla (1453) interrumpió el flujo normal de comercio entre Europa Occidental y Oriente, por ello Portugal y España se abocaron a la búsqueda de nuevas rutas comerciales con el objetivo de recuperar su conexión con Oriente y sus productos necesarios para el normal desarrollo de su economía.

Rpta.: D

2. El proceso de contrarreforma religiosa tuvo como uno de sus principales instrumentos de represión al tribunal del santo oficio, cuyo objetivo era

A) dar muerte a aquellas personas que estuviesen en contra de la Iglesia.
B) enjuiciar a los herejes desobedientes de la Iglesia Católica
C) salvaguardar los bienes muebles e inmuebles de la Iglesia.
D) determinar las leyes que rijan el funcionamiento eclesiástico.
E) imponer el poder de la Iglesia sobre el de los reyes.

Solución: El tribunal del santo oficio, lejos de buscar la muerte del procesado, tenía la consigna de torturar hasta la confesión, con ello podrían comenzar un juicio por herejía o desobediencia a las normas de la Iglesia Católica.

Rpta.: B

3. Las ideas defendidas por los reformistas luteranos proponían entre sus postulados,

A) la teoría de la predestinación de las almas.
B) la desaparición de la Iglesia católica.
C) la disolución de las coronas europeas.
D) el control del comercio en toda Europa.
E) la ruptura de las jerarquías dentro de la Iglesia católica.

Solución: Martín Lutero inició la reforma protestante en 1517 al colgar las 95 tesis en la puerta de la catedral de Wittemberg, en ellas dejó en claro que la corrupción dentro de la Iglesia Católica estaba promovida por las jerarquías dentro de esta.

Rpta.: E

4. El humanismo, movimiento cultural desarrollado del siglo XIII-XV, tuvo entre sus causas

A) el crecimiento de las ciudades italianas.
B) el conocimiento de nuevos continentes y su acercamiento cultural.
C) el desarrollo de las ideas protestantes.
D) la influencia de las ideas escolásticas en su pensamiento.
E) la decadencia de la cultura en Oriente.

Solución: El florecimiento de muchas ciudades italianas tales como Génova, Florencia, Venecia, Pisa entre otras, impulsó el movimiento humanista, a la vez que en ellas las familias más importantes de Italia obtenían el poder económico que logró que estos costearan las obras de estos intelectuales.

Rpta.: A

5. El Renacimiento fue un movimiento cultural que tuvo entre sus principales características,

- A) la inclusión de las ideas grecorromanas en la escultura.
- B) el desarrollo del teocentrismo.
- C) la difusión de las ideas escolásticas en la pintura.
- D) la representación abstracta en los lienzos.
- E) la predominancia del estilo Barroco en los pórticos de las Iglesias.

Solución: El Renacimiento buscaba la inclusión de ideas grecorromanas en la escultura, es decir el regreso al mundo clásico, por otro lado mantuvo su hegemonía en gran parte de Europa hasta fines del siglo XVI, cuando se fue transformando y diversificando a merced de los cambios espirituales provocados por el desarrollo de la ideología humanista en Europa.

Rpta.: A

6. Para el mantenimiento y fortalecimiento del absolutismo, las coronas crearon e hicieron uso de instituciones tales como

- A) gremios de comerciantes organizados por la Iglesia.
- B) un parlamento dirigido por el monarca.
- C) un Ejército pagado con tributos cobrados por el rey.
- D) partidos políticos moderados.
- E) organizaciones burguesas lideradas por los reyes.

Solución: Los instrumentos que utilizaron los reyes para el ejercicio ilimitado de su ejercicio fueron: los consejos de ministros, el ejército, la burocracia y la diplomacia. No obstante el absolutismo encontró ciertas resistencias, esencialmente las que procedían de los defensores de los privilegios feudales heredados del medioevo y reservados a la nobleza y al clero.

Rpta.: C

7. Una de las causas principales para el desarrollo de la reforma religiosa originada en Europa fue

- A) el surgimiento de la Santa Inquisición en Inglaterra.
- B) el debilitamiento del humanismo en Europa.
- C) el debilitamiento del capitalismo y la burguesía.
- D) la difusión de las ideas católicas en América.
- E) el fortalecimiento de las monarquías nacionales.

Solución: Con el fortalecimiento de las monarquías nacionales, algunas coronas (excepto España) pudieron hacerle frente al poder temporal y terrenal de la Iglesia Católica que interfería en los asuntos internos de los reinos, pues la Iglesia romana se presentaba como la institución universal que unía al mundo cristiano y esta noción se contraponía a el concepto nacionalista.

Rpta.: E

8. Durante el proceso de contrarreforma religiosa, uno de los acuerdos del Concilio de Trento proponía

- A) La reafirmación de la existencia de 2 sacramentos
- B) Se suprimen las jerarquías eclesiásticas.
- C) La elección del Papa será realizada por los reyes.
- D) La biblia no podrá ser interpretada libremente
- E) La palabra del Papa está sujeta a modificaciones por parte del rey.

Solución: El 8 de abril de 1546 en el Concilio de Trento se acordó la aceptación de los libros sagrados y las tradiciones de apóstoles, declarándose la tradición y las sagradas escrituras como dos fuentes de revelación y la vulgata como la única traducción aceptada de la biblia, por lo que esta no podría ser interpretada libremente por ningún otro medio.

Rpta: D

Geografía

SEMANA Nº 9

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 9

1. Las aguas que predominan en nuestro planeta son las oceánicas, estas se caracterizan principalmente por su

- A) menor densidad.
- B) menor volumen.
- C) alta temperatura.
- D) lenta evaporación.
- E) mayor densidad.

Solución: Las aguas oceánicas constituyen el 97%, son de mayor densidad por su contenido de sal, 3,49% de sustancias disueltas, siendo el cloruro de sodio la sal dominante, calcio, magnesio, sulfatos y carbonatos. Actúa como regulador térmico.

Rpta.: E

2. Los ríos peruanos incrementan sus aguas durante la estación de verano y en invierno disminuyen; a esta variación de periodos de crecida y estiaje se denomina

- A) curso.
- B) confluencia.
- C) caudal.
- D) régimen.
- E) cauce.

Solución: Las variaciones de caudal definen el régimen hidrológico de un río, estas variaciones son temporales se dan durante o después de las tormentas, en nuestro país las aguas de un río se incrementan en los meses de diciembre a marzo y los periodos de mayor estiaje se registran en los meses de junio, julio y agosto.

Rpta.: D

3. Relaciona los siguientes ríos con las obras hidráulicas respectivas.

- a. Chira () proyecto Chavimochic y Chincas
 - b. Chancay () represa de Aguada Blanca
 - c. Chili () reservorio de Tinajones
 - d. Santa () presa de Upamayo
 - e. Mantaro () represa de Poechos
- A) a-c-b-e-d B) d-c-b-e-a C) a-b-c-d-e D) b-e-a-c-d E) c-e-a-b-d

Solución:

- Chira: represa de Poechos.
- Chancay: reservorio de Tinajones.
- Chili: represa de Aguada Blanca.
- Santa: proyecto Chavimochic y Chincas.
- Mantaro: presa de Upamayo.

Rpta.: B

4. El río Amazonas, desde su origen hasta su desembocadura, recorre parte de los departamentos de
- A) Apurímac, Ayacucho, Junín, Ucayali y Loreto.
 - B) Apurímac, Ayacucho, Cusco y Huancavelica.
 - C) Puno, Cusco, Huánuco, Ucayali y Loreto.
 - D) Apurímac, Pasco, Junín, Ucayali y Loreto.
 - E) Arequipa, Huancavelica, Cusco y Loreto.

Solución: El río Amazonas nace en la quebrada de Apacheta, en las faldas del nevado Quehuisha (5 170 m.s.n.m.), cordillera de Chila, provincia de Caylloma-Arequipa. Este río recorre parte de los departamentos de Cusco, Apurímac, Ayacucho, Junín, Ucayali y Loreto.

Rpta.: A

5. El Parque Nacional Bahuaja - Sonene y la Reserva Nacional de Tambopata se ubican en la cuenca del río
- A) Purús.
 - B) Yurúa.
 - C) Madre de Dios.
 - D) Marañón.
 - E) Ucayali.

Solución: La cuenca del río Madre Nacimiento nace en el nevado de Pucará en el Cusco con el nombre de río Pilcopata en su recorrido forma el pongo de Coñec, presenta veintiséis zonas de vida, en cuyo área se ubican el PN del Manu (Cusco-Madre de Dios), PN Bahuaja-Sonene (Madre de Dios-Puno) y RN Tambopata (Madre de Dios).

Rpta.: C

6. Identifique los ríos que en parte de su recorrido constituyen frontera natural con países vecinos.
- a. Putumayo
 - b. Suches
 - c. Yavarí
 - d. Huallaga
 - e. Coata
- A) a-b-c B) c-d-e C) a-b-e D) b-d-e E) b-c-e

Solución: Los ríos Zarumilla, Putumayo, Yavarí, Purús, Acre, Heath, Suches, Desaguadero entre otros son algunos que en parte de su recorrido constituyen fronteras naturales.

Rpta.: A

7. Indique algunas características comunes de los ríos Rímac, Chili y Coata.
- a. Son cuencas hidrográficas de régimen regular
 - b. En sus cursos altos son muy erosivos
 - c. En sus valles se desarrollan ciudades importantes
 - d. Poseen el mayor número de centrales hidroeléctricas
 - e. Son de recorrido corto y régimen irregular
- A) a-b-c B) c-d-b C) b-c-d D) a-d-e E) b-c-e

Solución: Los ríos Rímac, Chili y Coata son cuencas hidrográficas de corto recorrido y de régimen irregular, en sus valles se desarrollan ciudades importantes por lo que son consideradas como los de mayor consumo poblacional.

Rpta.: E

8. Sobre algunas características de los ríos, reconoce cuáles son verdaderas o falsas.

- a. El río Chancay forma el valle más productivo de arroz. ()
- b. El cañón del Colca es formado por el río Ocoña. ()
- c. El Amazonas en sus orígenes se denomina Apurímac. ()
- d. Una de las nacientes del Ramis es el Ayaviri. ()
- e. El Urubamba en la cordillera de Vilcanota forma el pongo de Maynique. ()

A) FVFVF B) VVFVV C) VFVFV D) FFVVV E) FFFVV

Solución:

- a. El río Chancay forma el valle más productivo de arroz. (F)
- b. El cañón del Colca es formado por el río Ocoña. (F)
- c. El Amazonas en sus orígenes se denomina Apurímac. (V)
- d. Una de las nacientes del Ramis es el Ayaviri. (V)
- e. El Urubamba en la cordillera de Vilcanota forma el pongo de Maynique. (V)

Rpta.: D

9. Sobre el manejo de cuencas hidrográficas, la integración social y territorial implica algunas acciones como

- a. planificar el desarrollo con una visión integral.
- b. aprovechar los recursos evitando el uso de tecnologías limpias.
- c. reforestar las áreas afectadas especialmente en las partes altas.
- d. utilizar los recursos solo como materia prima.
- e. evitar la contaminación practicando tecnologías limpias.

A) a-c-e B) a-b-c C) c-d-e D) b-c-d E) b-d-e

Solución:

- Algunas acciones del manejo de cuencas que fomenta la integración social y territorial son:
- Planificar el desarrollo con una visión integral, teniendo en cuenta los impactos en todo el ámbito de la misma.
- Tomar medidas para conservar o restituir la cobertura vegetal, especialmente en las partes altas, para controlar la erosión.
- Evitar la contaminación de las aguas, ya que implica serios problemas para la salud de las personas y costos de la producción.

Rpta.: A

10. Para mitigar los desastres ocurridos en estos últimos meses debido a las intensas lluvias, las autoridades debieron tomar algunas medidas como

- a. estabilizar las laderas mediante terrazas escalonadas.
- b. planificar el ordenamiento urbano y territorial.
- c. declarar la zona en estado de sitio.
- d. fortalecer las estructuras de las viviendas.
- e. limpiar el cauce de los ríos y construir muros de contención.

A) a-b-c B) c-d-e C) a-b-e D) a-c-e E) b-d-e

Solución: Algunas medidas para mitigar los desastres de las cuencas son:

- Planificación y ordenamiento urbano y territorial.
- Definición de zonas que no pueden ser habitadas.
- Reubicación de viviendas y otras edificaciones localizadas en zonas de alta.
- Recuperación de cuencas hidrográficas deterioradas.
- Instalar sistemas de conservación, almacenamiento, canalización.
- Construcción de presas reguladoras, diques, canales y muros de contención.
- Estabilización de laderas mediante terrazas escalonadas y muros de contención.

Rpta.: C

Filosofía

SEMANA N° 9

EVALUACIÓN N° 9

1. Relacione los elementos de ambas columnas:

- | | | |
|--------------------|--------------------|-----------------------|
| I) Espiritualismo | () | a) Guerra justa |
| II) Positivismo | () | b) Alejandro Deustua |
| III) Romanticismo | () | c) Ciencia y progreso |
| IV) Escolástico | () | d) Benito Laso |
| A) Ia,IIb,IIIc,IVd | B) Ic,IIa,IIIb,IVd | C) Id,IIa,IIIb,IVc |
| D) Ib,IIc,IIId,IVa | E) Id,IIc,IIIb,IVa | |

Solución: Ib,IIc,IIId,IVa

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| I) Espiritualismo | (b) a) Guerra justa |
| II) Positivismo | (c) b) Alejandro Deústua |
| III) Romanticismo | (d) c) Ciencia y progreso |
| IV) Escolástico | (a) d) Benito Laso |

Rpta.: D

2. La disputa de ideas entre el empirismo y la escolástica sucedió en el período _____ de la historia de la filosofía en el Perú.

- | | | |
|-------------------|--------------|----------------|
| A) escolástico | B) romántico | C) positivista |
| D) espiritualista | E) ilustrado | |

Solución: En el período ilustrado, se produce el conflicto de ideas entre el empirismo y la doctrina escolástica reinante.

Rpta.: E

3. El tema de la independencia política se manifestó en el período _____ de la filosofía latinoamericana.

- | | | |
|----------------|----------------|--------------|
| A) escolástico | B) romántico | C) vitalista |
| D) ilustrado | E) positivista | |

Solución: En el período de la Ilustración se gestan las inquietudes separatistas en América.

Rpta.: D

4. La etapa _____ se caracterizó por su actitud _____.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| A) espiritualista–antimetafísica | B) ilustrada–antiromántica |
| C) espiritualista–antipositivista | D) romántica–antipositivista |
| E) escolástica–antiespañola | |

Solución: El período espiritualista tuvo entre sus rasgos un decidido espíritu antipositivista.

Rpta.: C

5. La oposición de ideas entre Augusto Salazar Bondy y Leopoldo Zea giró en torno

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| A) al origen de la filosofía. | B) al impacto de la conquista. |
| C) a la idea de ciencia y fe. | D) al valor del cristianismo. |
| E) a la autenticidad de la filosofía. | |

Solución: La oposición de ideas entre Augusto Salazar Bondy y Leopoldo Zea giró en torno a la autenticidad de la filosofía.

Rpta.: E

6. La proposición: “La filosofía latinoamericana es y no es auténtica”, contradice al principio lógico

A) del tercio excluido. B) de no contradicción. C) de identidad.
D) del *modus ponens*. E) del *modus tollens*.

Solución: La proposición: “La filosofía latinoamericana es y no es auténtica”, contradice al principio lógico de no contradicción. El enunciado se simbolizaría así: $p \wedge \sim p$; sin embargo, el citado principio lógico simbólicamente se anota así: $\sim(p \wedge \sim p)$

Rpta.: B

7. La proposición “O España es parte de Europa o no es parte de ella” se simboliza a través de

A) $p \leftrightarrow p$ B) $p \vee \sim p$ C) $p \rightarrow p$ D) $p \wedge \sim p$ E) $\sim(p \wedge \sim p)$

Solución: La proposición: “O España es parte de Europa o no es parte de ella”, se simboliza a través de $p \vee \sim p$.

Rpta.: B

8. Si dada una premisa condicional se negara su consecuente, entonces, para que tenga la forma del *modus tollens*, se concluirá en

A) $\sim p$. B) p . C) $\rightarrow \sim r$. D) q . E) $\sim q$.

Solución: Si dada una premisa condicional se negara su consecuente, entonces se concluye negando su consecuente.

La forma del *modus tollens* es: $[(p \rightarrow q) \wedge \sim q] \rightarrow \sim p$.

Rpta.: A

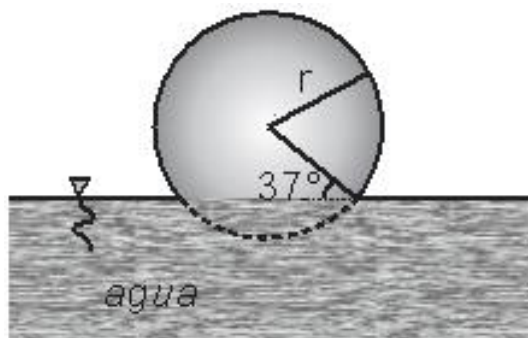
Física

SEMANA Nº 9

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 9

1. Se sabe que, cuando un cuerpo tiene una densidad menor que la de un líquido, este tiende a flotar, tal como se aprecia en la figura: el cuerpo es una pelota, el líquido es agua ($\rho_{\text{agua}} = 1 \text{ g/cm}^3$). Si la presión hidrostática en la parte más baja de la pelota es $1,2 \text{ kPa}$, determine su radio (r). ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 10 cm B) 20 cm
C) 30 cm D) 40 cm
E) 50 cm



Solución:

Por ser notable el ángulo: $r = 5k$ (*)

En la parte más inferior de la pelota:

$$P_H = \rho_l g 2k \rightarrow 1,2 \times 10^3 = 10^3 \times 10 \times 2k$$

Operando tenemos: $1,2 = 20k \rightarrow k = 6 \text{ cm}$

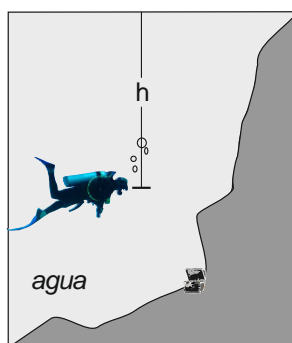
En (*):

$$\therefore r = 30 \text{ cm}$$

Rpta.: C

2. La figura muestra la presencia de un tesoro en una región donde la presión absoluta es de 7 atm . Si en la posición mostrada el buzo se encuentra a una profundidad (h) donde experimenta una presión absoluta de $2,5 \text{ atm}$, determine qué profundidad más deberá descender para encontrar el tesoro. Considere que toda la densidad del mar es homogénea y es igual a la densidad del agua.
($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

- A) 25 m B) 35 m
C) 15 m D) 20 m
E) 45 m

**Solución:**

Por el principio fundamental de la hidrostática tenemos:

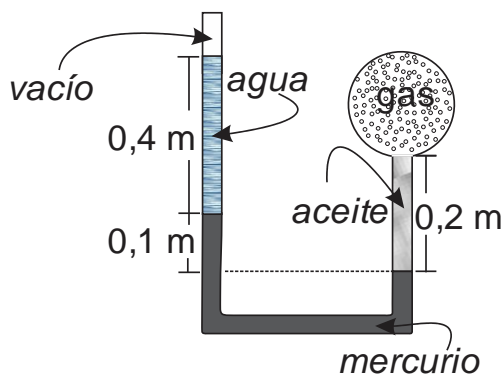
$$\Delta P = \rho_l g \Delta h \rightarrow 4,5 \times 10^5 = 10^3 \times 10 \Delta h$$

$$\therefore \Delta h = 45 \text{ m}$$

Rpta.: E

3. Se muestra en la figura un dispositivo en forma de U donde ambas ramas están cerradas; en la base del recipiente se tiene cierta cantidad de mercurio. Para que los líquidos se encuentren en equilibrio hidrostático, determine cuánto debe ser la presión del gas encerrado en el recipiente esférico de una de las ramas si $\rho_{Hg} = 13,6 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{\text{aceite}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$ y $\rho_{\text{agua}} = 1 \text{ g/cm}^3$.

- A) 16 kPa
B) 8 kPa
C) 13 kPa
D) 15 kPa
E) 5 kPa

**Solución:**

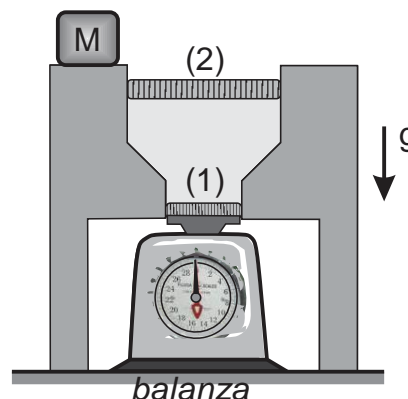
En el equilibrio hidrostático: $P_{H_{Hg}} + P_{H_{\text{agua}}} = P_{H_{\text{aceite}}} + P_{\text{gas}}$

$$\rho_{Hg} g 0,1 + \rho_{\text{agua}} g 0,4 = \rho_{\text{aceite}} g 0,2 + P_{\text{gas}} \rightarrow 13600 + 4000 = 1600 + P_{\text{gas}}$$

$$\therefore P_{\text{gas}} = 16 \text{ kPa}$$

Rpta.: A

4. La figura muestra el instante en que la lectura de la balanza es de 200 N . Si sobre el émbolo (2) se coloca el bloque (M) de 40 kg , ¿cuánto será la nueva lectura que indique la balanza? los émbolos (1) y (2) son lisos de áreas 100 cm^2 y 800 cm^2 respectivamente. ($g = 10\text{ m/s}^2$)

A) 280 N B) 240 N C) 250 N D) 225 N E) 300 N **Solución:**

Una vez colocado el bloque sobre la balanza, habrá un incremento de la presión

$$\Delta P = \frac{W_M}{A_2}$$

Lo que significa que la fuerza aplicada sobre la balanza se incrementa en $\Delta F = \Delta P A_1$

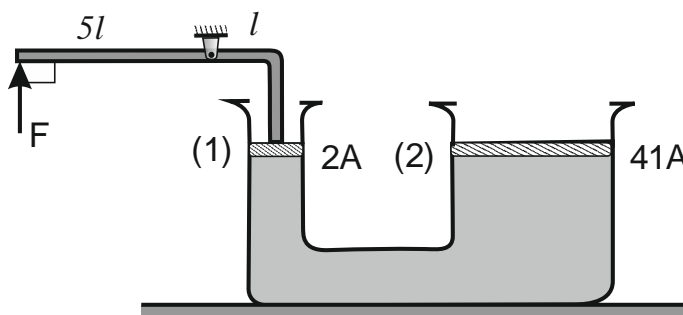
Entonces la nueva lectura (F_f) será: $F_f = 200 + \Delta F \rightarrow F_f = 200 + \Delta P A_1$

$$F_f = 200 + \frac{W_M}{A_2} A_1 \rightarrow F_f = 200 + \frac{400}{800} \times 100$$

$$\therefore F_f = 250\text{ N}$$

Rpta.: C

5. El sistema mostrado en la figura se encuentra en equilibrio. Si un camión se coloca sobre el émbolo (2), la fuerza vertical \vec{F} debe incrementarse en 100 N para que el sistema no pierda el equilibrio. Determine la masa del camión. ($g = 10\text{ m/s}^2$) Considere la barra de masa despreciable (los émbolos se encuentran en el mismo nivel horizontal)

A) 1245 kg B) 925 kg C) 995 kg D) 1125 kg E) 1025 kg **Solución:**

Sobre la barra de masa despreciable que está en equilibrio rotacional:

Al inicio respecto a la articulación "o" se cumple,

$$M_o^F = M_o^{F_o} \rightarrow F5\ell = F_o\ell \rightarrow F_o = 5F \dots (1)$$

Al final se cumple

$$M_o^{F+\Delta F} = M_o^{F_o+\Delta F_o} \rightarrow (F + \Delta F)5\ell = (F_o + \Delta F_o)\ell$$

$$F_o + 500 = F_o + \Delta P 2A \rightarrow 500 = \frac{mg}{41A} 2A$$

Operando:

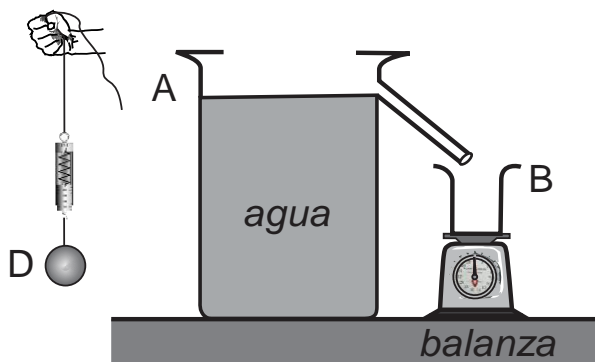
$$\therefore m = 1025\text{ kg}$$

Rpta.: E

6. La figura muestra un dinamómetro (D) que registra una lectura de 30 N en dicho instante. Luego, lentamente la esfera se sumerge por completo en el recipiente A , y se derrama cierta cantidad de agua de $0,5 \times 10^{-3}\text{ m}^3$ al recipiente B . El recipiente B es de masa despreciable. ($g = 10\text{ m/s}^2$; $\rho_{\text{agua}} = 1\text{ g/cm}^3$) Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La densidad de la esfera es 6000 kg/m^3 .
 II. El peso aparente de la esfera en el agua es 20 N .
 III. La lectura de la balanza es 5 N luego de que la esfera fue sumergida en el agua.

- A) FFV B) FVV
 C) VFF D) VFV
 E) VVV



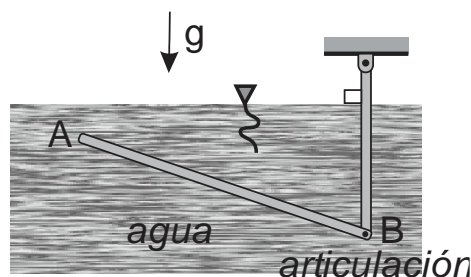
Solución:

- I. Al inicio por equilibrio se cumple:
 $W = F_1$, donde F_1 es la lectura inicial del dinamómetro. Como el $V_{L.D.} = V_{\text{esfera}} \rightarrow V_{\text{esfera}} = 0,5 \times 10^{-3}\text{ m}^3 \rightarrow \rho_{\text{esfera}} V_{\text{esfera}} g = 30$, reemplazando tenemos:
 $\therefore \rho_{\text{esfera}} = 6000\text{ kg/m}^3$ (Verdadero)
- II. Al colocarse la esfera lentamente dentro del agua, el dinamómetro registra una lectura F_2 (peso aparente); en el equilibrio se cumple:
 $F_2 + E = W \rightarrow F_2 = W - E \rightarrow F_2 = W - \rho_l g V_s$; Como el $V_s = V_{\text{esfera}}$, al reemplazar tenemos:
 $\therefore F_2 = 25\text{ N}$ (Falso)
- III. La balanza registra el peso del líquido desalojado ($W_{L.D.}$), como $E = W_{L.D.}$.
 $\rightarrow W_{L.D.} = \rho_l g V_s = 5\text{ N}$ (Verdadero)

Rpta.: D

7. La barra AB se encuentra en reposo, donde todo su volumen se encuentra dentro del líquido ($\rho_{\text{agua}} = 1\text{ g/cm}^3$), tal como se muestra en la figura. Si dicha barra es de 60 cm de longitud y su centro de gravedad se encuentra a 10 cm de su extremo superior, determine su densidad. ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- A) 400 kg/m^3 B) 600 kg/m^3
 C) 900 kg/m^3 D) 800 kg/m^3
 E) 500 kg/m^3



Solución:

Notamos que la barra se encuentra en equilibrio rotacional, entonces respecto a la articulación B, se cumple:

$$M_B^{F_g} = M_B^E \rightarrow F_g 5d = E 3d$$

$$\rho_{\text{barra}} V_{\text{barra}} g 5 = \rho_{\text{agua}} g V_s 3, \text{ como el } V_s = V_{\text{barra}}, \text{ operando tenemos}$$

$$\therefore \rho_{\text{barra}} = 600\text{ kg/m}^3$$

Rpta.: B

8. En la figura se muestra un bloque de 4 kg sumergido en el agua donde está unido a un resorte ideal que se encuentra estirado 10 cm y, a su vez, está unido mediante una cuerda ideal a un globo cuya masa, incluyendo el gas, es $0,9\text{ kg}$. Determine el volumen del globo si el sistema permanece en equilibrio ($g = 10\text{ m/s}^2$).

Considere lo siguiente:

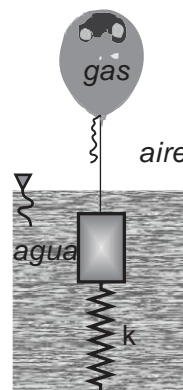
$$\rho_{\text{bloque}} = 2000\text{ kg/m}^3; \rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000\text{ kg/m}^3;$$

$$\rho_{\text{aire}} = 1,3\text{ kg/m}^3; K = 100\text{ N/m}$$

A) 1 m^3 B) 2 m^3

C) 3 m^3 D) 4 m^3

E) 5 m^3



Solución:

Sobre el sistema (globo y gas) que está en equilibrio se cumple:

$$m_{\text{sist}}g + T = E_{\text{aire}} \rightarrow 0,9 \times 10 + T = 1,3 \times 10 V_{\text{globo}} \\ \rightarrow 9 + T = 13 V_{\text{globo}} \dots\dots (*)$$

Sobre el bloque que también está en equilibrio se cumple:

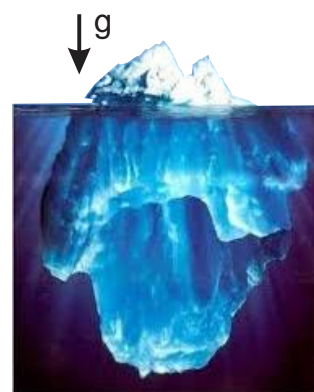
$$T + E_{\text{agua}} = m_{\text{bloque}}g + Kx \rightarrow T = m_{\text{bloque}}g + Kx - E_{\text{agua}} \\ T = m_{\text{bloque}}g + Kx - \rho_{\text{agua}}g \frac{m_{\text{bloque}}}{\rho_{\text{bloque}}}$$

Operando tenemos: $T = 30\text{ N}$

En (*): $\therefore V_{\text{globo}} = 3\text{ m}^3$

Rpta.: C

9. La temperatura de las aguas superficiales del océano varía mucho de una región a otra, esto hace que su densidad varíe ($\rho_{\text{promedio del agua de mar}} = 1,02\text{ g/cm}^3$) y, en general, la temperatura disminuye desde el ecuador, donde la radiación solar es muy intensa hacia los polos, donde los rayos del Sol tienen poca incidencia en la superficie. Cerca de los polos, el agua llega a congelarse (el agua salada lo hace a -2°C), y en las proximidades de los polos se configuran enormes icebergs, que son los bloques de hielo ($\rho_{\text{hielo}} = 0,918\text{ g/cm}^3$) que se desprenden de los glaciares (ríos de hielo) continentales que llegan hasta el mar.



- a. La mayor parte de un iceberg que flota en el océano se encuentra sumergida, todo lo que es visible es la proverbial punta del iceberg, tal como se aprecia en la figura. Ahora usted puede demostrar qué porcentaje de volumen está visible.
- b. Imagine que la gravedad (g) aumentase en un 15%. Determine en cuánto podría incrementarse el volumen sumergido (V_s) de un iceberg o si no se incrementa. (considere V el volumen del iceberg)

A) 10%; $0,15V$

B) 10%; El " V_s " no cambia

C) 10%; $0,1V$

D) 9%; El " V_s " es independiente de la gravedad

E) 11%; $0,1V$

Solución:

a. Por equilibrio: $F_g = E \rightarrow \rho_{iceberg} V g = \rho_{agua\ de\ mar} g V_s \rightarrow \frac{V_s}{V} = 0,9$

Este resultado comprueba que el 90% del volumen del iceberg está dentro del océano y solo un 10% de este es visible.

b. En general para todo cuerpo que flota sobre un líquido se cumple: $F_g = E$

$\rightarrow \rho_c V g = \rho_l g V_s$, al despejar el V_s

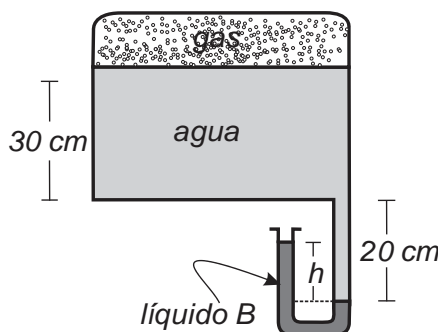
$V_s = \frac{\rho_c}{\rho_l} V$

Notamos que el volumen sumergido es independiente de la aceleración de la gravedad, por lo tanto el volumen del iceberg que está sumergido dentro del océano no cambiará.

Rpta.: B**EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA**

1. El gráfico muestra un dispositivo para determinar la presión del gas que se encuentra en la parte superior del recipiente; la abertura inferior se encuentra abierta. Este dispositivo contiene cierta cantidad de agua ($\rho_{agua} = 1\ g/cm^3$) y un líquido desconocido (B); ambos se encuentran en reposo. Si $h = 8\ cm$, calcule la presión absoluta del gas. ($\rho_B = 3\ g/cm^3$; $g = 10\ m/s^2$; $P_{atm} = 10^5\ Pa$)

- A) 97,6 kPa
B) 102,4 kPa
C) 95 kPa
D) 97,4 kPa
E) 95,4 kPa

**Solución:**

Notamos que los líquidos se encuentran en equilibrio hidrostático por tanto se cumple: $P_x = P_y$

$P_{HB} + P_{atm} = P_{agua} + P_{gas}$

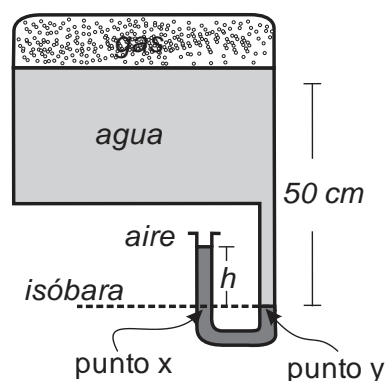
$\rho_B g h + P_{atm} = \rho_{agua} g h_{agua} + P_{gas}$

$3 \times 10^3 \times 10 \times 8 \times 10^{-2} + 10^5 = 10^3 \times 10 \times 30 \times 10^{-1} + P_{gas}$

Operando tenemos

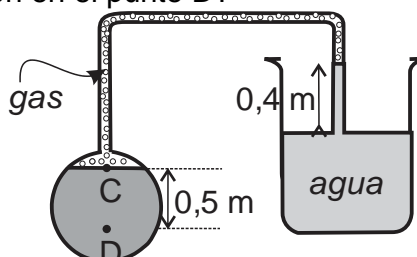
$P_{gas} = (102,4 - 30) \times 10^3$

$\therefore P_{gas} = 97,4\ kPa$

**Rpta.: D**

2. Un líquido cuya densidad es $\rho_o = 1,25\ g/cm^3$ llena parcialmente un reservorio esférico tal como se muestra en la figura. Considerando que el otro reservorio contiene mercurio ($\rho_{Hg} = 13,6\ g/cm^3$), donde estos líquidos se encuentran en reposo, ¿cuál es aproximadamente el valor de la presión en el punto D?

- A) 51,8 kPa B) 34,6 kPa
C) 48,8 kPa D) 22,4 kPa
E) 62,6 kPa



Solución:

Como el gas se encuentra en pequeñas cantidades, se considera que su presión es constante en todo su volumen entonces se cumple:

$$P_{gas} + P_{Hg} = P_{atm} \rightarrow P_{gas} = P_{atm} - P_{Hg} \dots\dots\dots(1)$$

Como $P_{gas} = P_C$, por el principio fundamental de la hidrostática se cumple:

$$P_D - P_C = \rho_o g \Delta h \rightarrow P_D = \rho_o g \Delta h + P_C \dots\dots\dots(2)$$

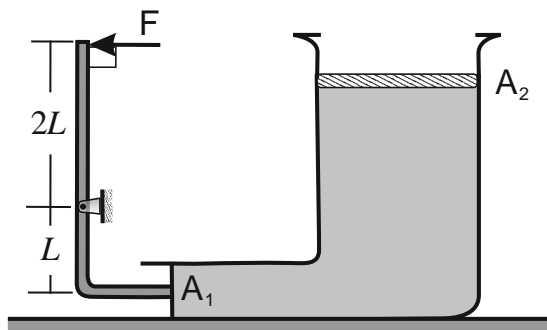
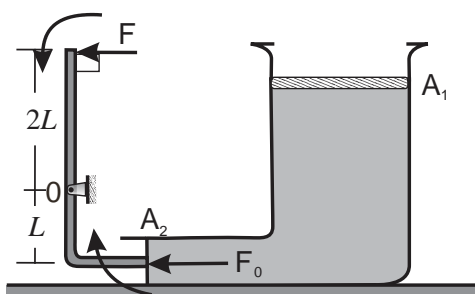
$$\text{De (1) en (2): } P_D = \rho_o g \Delta h + (P_{atm} - P_{Hg})$$

$$P_D = 1250 \times 10 \times 0,5 + 10^5 - 13600 \times 10 \times 0,4$$

$$\text{Operando tenemos: } \therefore P_D = 51,85 \text{ kPa}$$

Rpta.: A

3. El gráfico muestra un sistema en equilibrio; determine en cuánto se debe incrementar el módulo de la fuerza horizontal F que se ejerce sobre la barra de masa despreciable, de tal manera que se pueda mantener en equilibrio mecánico una vez que un joven de 50 kg se ubica sobre el émbolo (2). ($A_2 = 20A_1$)

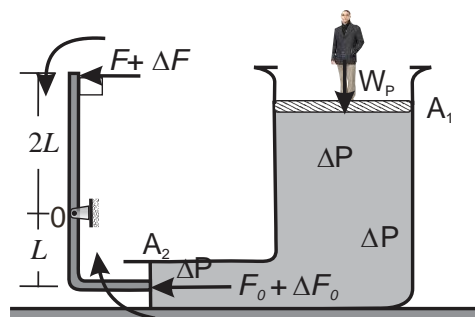
A) $12,5 \text{ N}$ B) $14,5 \text{ N}$ C) $15,5 \text{ N}$ D) $16,5 \text{ N}$ E) $17,5 \text{ N}$ **Solución:**

Nos piden ΔF ; Al inicio por equilibrio rotacional respecto de la articulación "o" se cumple:

$$M_o^F = M_o^{F_0} \rightarrow F \cdot 2L = F_0 \cdot L \rightarrow F_0 = 2F$$

Donde F_0 es la fuerza debido a la presión del líquido y el peso del émbolo (2).

Al final cuando la persona se coloca sobre el émbolo mayor, en el equilibrio sobre la barra se cumple:



$$F_0 + \Delta F_0 = 2(F + \Delta F) \rightarrow 2F + \Delta P A_1 = 2F + 2\Delta F$$

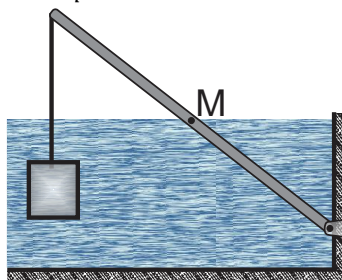
$\frac{W_p}{A_2} A_1 = 2\Delta F$; Donde W_p es el peso de la persona.

$$\text{Operando: } \therefore \Delta F = 12,5 \text{ N}$$

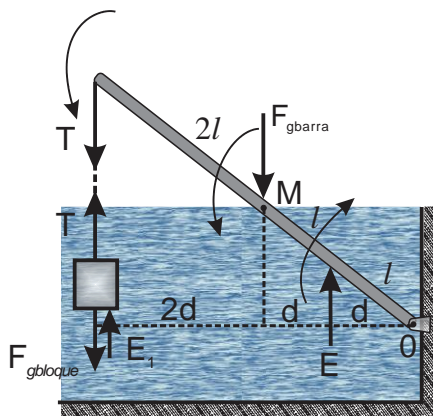
Rpta.: A

4. Una barra homogénea que se muestra en la figura se mantiene en reposo. Si el empuje sobre el bloque de 2 kg es la cuarta parte del valor de su peso, determine la masa de la barra, considerando que $\rho_{\text{liquido}} = 8\rho_{\text{barra}}$ y M es el punto medio de esta.

- A) 1 kg B) 2 kg
 C) 3 kg D) 4 kg
 E) 5 kg



Solución:



$$m_{\text{barra}} = \rho V \dots\dots\dots (*)$$

Sobre la barra por equilibrio rotacional, respecto a la articulación (o) se cumple:

$$M_o^T + M_o^{F_g} = M_o^E \dots\dots\dots (1)$$

Por equilibrio sobre el bloque podemos evaluar que la tensión en la cuerda es:

$$T + E_1 = F_{g_{\text{bloque}}}$$

$$T + \frac{mg}{4} = mg \rightarrow T = \frac{3}{2}g$$

$$\text{En (1): } \frac{3}{2}g4d + m_{\text{barra}}g2d = 8\rho g \frac{V}{2}d$$

De (*) en (1):

$$\frac{3}{2}g4d + m_{\text{barra}}g2d = 4gm_{\text{barra}}d$$

Operando tenemos:

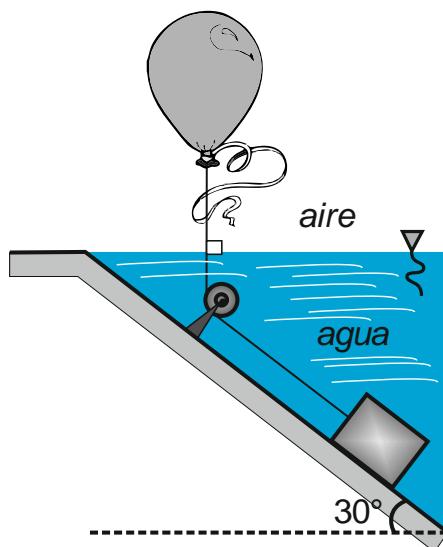
$$\therefore m_{\text{barra}} = 3\text{ kg}$$

Nota: Asumiendo que el líquido su densidad es constante la fuerza del empuje se concentra en el centro geométrico de la parte sumergida de la barra.

Rpta.: C

5. Se muestra en la figura un globo inflado con helio ($\rho_{\text{helio}} = 0,1\text{ kg/m}^3$) y un bloque cúbico, ambos unidos mediante una cuerda ideal; si el sistema se encuentra en reposo, determine la masa del globo. Considere que el volumen del helio es de 1 m^3 y el del cubo liso es $0,006\text{ m}^3$ ($\rho_{\text{cubo}} = 1,1\text{ g/cm}^3$); además $\rho_{\text{aire}} = 1,2\text{ kg/m}^3$.

- A) $0,4\text{ kg}$
 B) $0,8\text{ kg}$
 C) $0,6\text{ kg}$
 D) $0,5\text{ kg}$
 E) $1,0\text{ kg}$



Solución:

Nos piden la masa (m) del globo, si el globo está en equilibrio, entonces se cumple:

$$F_{g_{\text{sistema}}} + T = E_{\text{aire}} \rightarrow (m + \rho_{\text{helio}}V)g + T = \rho_{\text{aire}}gV \dots\dots\dots(*)$$

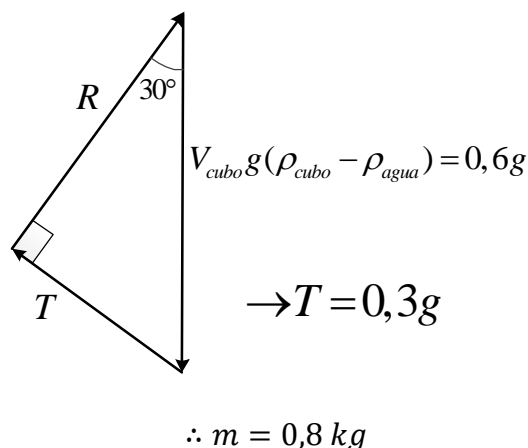
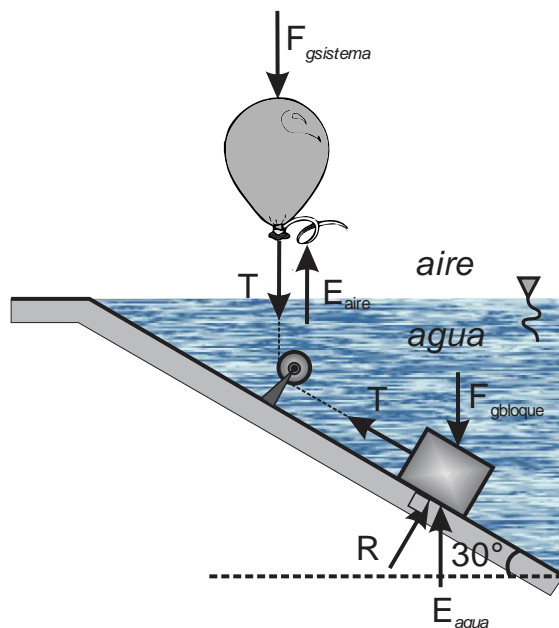
(globo y helio)

Cálculo de la tensión, sobre el bloque que también está en equilibrio:

Como la fuerza resultante sobre el bloque es nulo entonces el polígono formado debe ser cerrado

Reemplazando en (*)

$$\text{En } (*): (m + 0,1)g + 0,3g = 1,2g$$



Rpta.: B

Química

SEMANA N° 9

SEMANA N° 9 – ESTADO GASEOSO – PROPIEDADES DE LOS LÍQUIDOS.

1. Para las sustancias gaseosas, marque verdadero (V) o falso (F), con respecto a los siguientes enunciados:

- I. Presentan grandes distancias intermoleculares
- II. El comportamiento ideal se logra a bajas temperaturas y altas presiones.
- III. En los gases ideales, las fuerzas intermoleculares se consideran despreciables.

A) VVV B) VFV C) FVV D) VVF E) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** los gases presentan grandes distancias intermolecular
- II. **FALSO.** el comportamiento ideal se logra a altas temperaturas y bajas presiones.
- III. **VERDADERO.** en los gases ideales las fuerzas intermoleculares se consideran despreciables.

Rpta.: B

2. Respecto a los gases ideales y para una masa constante de gas, relacione:

- a) a volumen constante, si $T \uparrow$, la $P \uparrow$ () proceso isotérmico. Ley de Boyle
 b) a temperatura constante, si la $P \uparrow$, la $V \downarrow$ () proceso isobárico. Ley de Charles
 c) a presión constante, si la $T \downarrow$, la $V \downarrow$ () proceso isocórico. Ley de Gay-Lussac
 A) bca B) acb C) bac D) abc E) cab

Solución:

Cuando la masa de gas o el número de moles gaseosos “ n ”, es constante, el proceso isobárico (P , es constante); el proceso isotérmico (T , es constante) y el proceso isocórico (V , es constante). Entonces:

- a) a volumen constante, si $T \uparrow$ $P \uparrow$ (b) proceso isotérmico. Ley de Boyle
 b) a temperatura constante, si $P \uparrow$ $V \downarrow$ (c) proceso isobárico. Ley de Charles
 c) a presión constante, si $T \downarrow$ $V \downarrow$ (a) proceso isocórico. Ley de Gay-Lussac

Rpta.: A

3. Un cilindro contiene 1 m^3 de helio a la temperatura de 300 K y $2,02 \times 10^5\text{ Pa}$ de presión. Si la temperatura final es 327°C , ¿cuál será la nueva presión, en atmósferas, del helio en el cilindro?

- A) 4,0 B) 2,0 C) 6,0 D) 8,0 E) 5,0

Solución:

Condiciones (1):

$$P_1 = 2,02 \times 10^5\text{ Pa} = 2,0\text{ atm}$$

$$V_1 = 1\text{ m}^3$$

$$T_1 = 300\text{ K}$$

Condiciones (2):

$$P_2 = ?$$

$$V_2 = 1\text{ m}^3 \rightarrow \text{cte.}$$

$$T_2 = 327^\circ\text{C} + 273 = 600\text{ K}$$

$$\therefore \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow P_2 = P_1 \times \frac{T_2}{T_1} = 2,0\text{ atm} \times \frac{600\text{ K}}{300\text{ K}} = 4\text{ atm}$$

Rpta.: A

4. El anhídrido carbónico ocupa un volumen de 300 mL a 130°C y 1900 mmHg . Calcule el volumen en litros de dicho gas medido a condiciones normales.

- A) $5,1 \times 10^2$ B) $2,9 \times 10^2$ C) $2,5 \times 10^{-1}$ D) $5,1 \times 10^{-1}$ E) $2,9 \times 10^{-1}$

Solución:

Condiciones (1):

$$P_1 = 1900\text{ mmHg}$$

$$V_1 = 300\text{ mL}$$

$$T_1 = 130^\circ\text{C} + 273 = 403\text{ K}$$

Condiciones (2): CONDICIONES NORMALES

$$P_2 = 760\text{ mmHg}$$

$$V_2 = X.$$

$$T_2 = 0^\circ\text{C} + 273 = 273\text{ K}$$

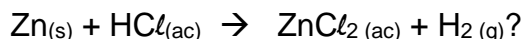
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_{\text{CN}} V_{\text{CN}}}{T_{\text{CN}}} \Rightarrow V_{\text{CN}} = V_1 \times \frac{P_1}{P_{\text{CN}}} \times \frac{T_{\text{CN}}}{T_1}$$

$$V_{\text{CN}} = 300\text{ mL} \times \frac{1900\text{ mmHg}}{760\text{ mmHg}} \times \frac{273\text{ K}}{403\text{ K}}$$

$$V_{\text{CN}} = 508\text{ mL} = 5,08 \times 10^{-1}\text{ L} \approx 5,1 \times 10^{-1}\text{ L}$$

Rpta. D

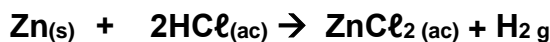
5. A una temperatura de 300K y 0,82 atm de presión, ¿cuántos gramos de cinc metálico se deben hacer reaccionar con suficiente ácido clorhídrico para producir 3000 mL de hidrógeno de acuerdo con la reacción



Dato: P.A. Zn = 65,4 R = 0,082 atm L/mol K

- A) 6,54 B) 3,27 C) 1,64 D) 2,76 E) 2,16

Solución:



Estequiométricamente 1 mol 2 mol 1 mol 1 mol
 Por dato. X mol ← n mol de $\text{H}_2(g)$

$$\eta = \frac{PV}{RT} = \frac{0,82 \text{ atm} \times 3 \text{ L}}{0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \times 300 \text{ K}} = 0,1 \text{ mol de } \text{H}_2 \therefore \text{se requiere } 0,1 \text{ mol Zn}$$

$$\Rightarrow 0,1 \text{ mol Zn} \times 65,4 \text{ gZn/mol} = 6,54 \text{ g Zn}$$

Rpta.: A

6. Un balón de 48 litros está lleno de cierto gas cuya densidad es $0,6 \frac{\text{g}}{\text{L}}$. ¿Qué volumen en litros ocupará cuando pase a condiciones de 27°C y 624 mmHg?

Datos: R = 62,4 mmHg L/mol K ; $\text{PF}_{\text{gas}} = 44$

- A) $1,96 \times 10^1$ B) $1,96 \times 10^0$ C) $1,69 \times 10^1$
 D) $1,69 \times 10^0$ E) $1,96 \times 10^{-1}$

Solución:

$$\text{masa de gas} = \frac{0,6 \text{ kg}}{\text{L}} \times 30 \text{ L} = 18 \text{ kg} \therefore V = \frac{\overline{w}}{M P} = \frac{18 \times 10^3 \text{ g} \times 62,4 \frac{\text{mmHg} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \times 300 \text{ K}}{44 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 624 \text{ mmHg}} = 12,27 \text{ L}$$

EN LA RESPUESTA AGREGALE TAMBIEN $12,27 \times 10^3$

Rpta.: A

7. Un recipiente de un litro contiene vapor de agua a 27°C. Si la presión de vapor de agua es 26,7 mmHg, ¿cuántos gramos de agua están contenidos en el recipiente?

Datos: $\text{PF}_{\text{H}_2\text{O}} = 18$; R = 62,4 $\frac{\text{mmHg} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}}$

- A) $2,6 \times 10^{-3}$ B) $2,8 \times 10^3$ C) $2,8 \times 10^4$ D) $2,6 \times 10^{-2}$ E) $2,6 \times 10^{-5}$

Solución:

$$PV = nRT \Rightarrow W_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{PV \overline{M}}{RT} = \frac{26,7 \text{ mmHg} \times 1 \text{ L} \times 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{62,4 \frac{\text{mmHg} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \times 300 \text{ K}} = 2,6 \times 10^{-2} \text{ g}$$

Rpta.: D

8. ¿Cuál será la densidad (g/L) del gas butano contenido en un cilindro a 2p atm y 580 K?

Datos: $PF_{\text{butano}} = 50$; $R = 0,082 \text{ atm L/mol K}$

- A) 1,93 B) 1,75 C) 2,44 D) 1,08 E) 1,56

Solución:

$$PV = nRT = \frac{w}{M} RT \Rightarrow P\bar{M} = \frac{W}{V} RT \Rightarrow P\bar{M} = \rho RT$$

$$\therefore \rho = \frac{P\bar{M}}{RT} = \frac{2 \text{ atm} \times 58 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \times 580 \text{ K}} = 2,44 \text{ g/L}$$

Rpta.: C

9. En un recipiente de 82 litros, se introducen 5 moles de gas H_2 y 160 g de O_2 a la temperatura de 500 K y se cierra herméticamente. Calcule la presión parcial del H_2 en atmósferas.

Datos: P.A.: O = 16, H = 1 ; $R = 0,082 \text{ atm L/mol K}$

- A) $2,5 \times 10^{-1}$ B) $2,5 \times 10^{-2}$ C) $2,5 \times 10^2$ D) $2,5 \times 10^0$ E) $2,5 \times 10^1$

Solución:

$$\eta_T = \eta_{H_2} + \eta_{O_2} = 5 \text{ mol} + 5 \text{ mol} = 10 \text{ mol}$$

$$\eta_{H_2} = 5 \text{ mol}$$

$$W_{O_2} = 160 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \eta_{H_2} = \frac{160 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 5 \text{ mol}$$

$$PV = nRT = \frac{nRT}{V} \Rightarrow P = \frac{10 \text{ mol} \times 0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \times 500 \text{ K}}{82 \text{ L}} = 5,0 \text{ atm}$$

$$X_{H_2} = \frac{5 \text{ mol}}{10 \text{ mol}} \Rightarrow P_{H_2} = X_{H_2} \times P_T \Rightarrow 0,5 \times 5 \text{ atm} = 2,5 \text{ atm} = 2,5 \times 10^0 \text{ atm}$$

Rpta.: D

10. A las mismas condiciones determine, respectivamente, la relación de velocidades de difusión del anhídrido sulfuroso y del metano con respecto al helio.

Datos: $\bar{M}_{SO_2} = 64,0$; $\bar{M}_{CH_4} = 16,0$; $\bar{M}_{He} = 4,0$

- A) 0,50 y 0,30 B) 0,20 y 0,40 C) 0,40 y 0,20
D) 0,25 y 0,50 E) 0,50 y 0,25

Solución:

$$\text{Para el } SO_2: \frac{V_{SO_2}}{V_{He}} = \sqrt{\frac{\bar{M}_{He}}{\bar{M}_{SO_2}}} = \sqrt{\frac{4}{64}} = 0,25$$

$$\text{Para el } CH_4: \frac{V_{CH_4}}{V_{He}} = \sqrt{\frac{\bar{M}_{He}}{\bar{M}_{CH_4}}} = \sqrt{\frac{4}{16}} = 0,5$$

Rpta. D

11. Respecto a las propiedades de los líquidos, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones.

- I. Los líquidos con bajos puntos de ebullición presentan alta presión de vapor.
- II. En el punto de ebullición, la presión de vapor del líquido iguala a la presión externa del sistema.
- III. La viscosidad de los líquidos aumenta al disminuir la temperatura.
- IV. Los líquidos con grandes fuerzas intermoleculares, tienen alta tensión superficial.

A) FV FV B) VF VV C) FFFV D) VV FF E) VVVV

Solución:

- I. VERDADERO. Los líquidos que presentan alta presión de vapor tienen bajos puntos de ebullición, debido a que al no existir grandes fuerzas intermoleculares de atracción entre las moléculas del líquido, estas pasan "rápidamente" al estado de vapor e igualan la presión externa y alcanzan su punto de ebullición a temperaturas bajas.
- II. VERDADERO. El punto de ebullición se alcanza cuando la presión de vapor del líquido iguala a la presión externa.
- III. VERDADERO. A menor temperatura, mayor viscosidad debido a que se mantienen las fuerzas intermoleculares.
- IV. VERDADERO. A mayor fuerza intermolecular, ejemplo puente de hidrógeno, la superficie del líquido presenta mayor resistencia para aumentar su área superficial por lo tanto presentan alta tensión superficial.

Rpta.: E

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. A la temperatura de 273°C, la presión de un gas es $2,02 \times 10^5$ Pa. Si mediante un proceso isocórico su temperatura disminuye en 100°C, ¿cuál será su nueva presión en atm?

Dato: 1 atm = $1,01 \times 10^5$ Pa

- A) $6,13 \times 10^{-1}$ **B) $1,63 \times 10^0$** C) $1,63 \times 10^1$
 D) $6,13 \times 10^{-2}$ E) $3,16 \times 10^0$

Solución:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow P_2 = P_1 \times \frac{T_2}{T_1} = 2,02 \times 10^5 \text{ Pa} \times \frac{1 \text{ atm}}{1,01 \times 10^5 \text{ Pa}} \times \frac{446 \text{ K}}{546 \text{ K}} = 1,63 \times 10^0 \text{ atm}$$

Rpta.: B

2. Una masa gaseosa se encuentra a una temperatura de 27°C; si su volumen aumenta un 50% y su presión disminuye en 20%, determine su temperatura final en unidades SI.

- A) 480 **B) 360** C) 400 D) 87 E) 200

Solución:

Datos:

Condiciones (1):

$T_1 = 27^\circ \text{C}$

$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$

$V_1 = V$

$P_1 = P$

Condiciones (2):

$T_2 = X$

$V_2 = V + 0,5 V$

$V_2 = 1,5V$

$P_2 = P - 0,2 P$

$P_2 = 0,8 P$

Aplicamos:

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

Reemplazamos datos:

$$T_2 = \frac{P_2 \cdot V_2 \cdot T_1}{P_1 \cdot V_1}$$

$$T_2 = \frac{0,8P \times 1,5V \times 300K}{P \times V}$$

$T_2 = 360K$

Rpta.: B

3. A la temperatura corporal de 37°C , ¿cuántas moléculas de oxígeno están contenidas en un volumen de 1 cm^3 a la presión de $1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$?

Datos: $R = 0,082 \text{ atm L/mol K}$

- A) $1,2 \times 10^{18}$ **B) $2,4 \times 10^{19}$** C) $1,2 \times 10^{19}$ D) $2,4 \times 10^{18}$ E) $1,2 \times 10^{20}$

Solución:

$$\eta = \frac{PV}{RT} = \frac{1 \text{ atm} \times 10^{-3} \text{ L}}{0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \times 310 \text{ K}} = 3,9 \times 10^{-5} \text{ mol de } O_2 \therefore$$

$$1 \text{ mol de } O_2 \text{ ----- } 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas de } O_2$$

$$3,9 \times 10^{-5} \text{ mol de } O_2 \text{ ----- } X \qquad X \cong 2,4 \times 10^{19} \text{ moléculas de } O_2$$

Rpta.: B

4. Un recipiente tiene inicialmente "**n**" moles de gas; si se añaden 6 mol de la misma masa gaseosa, la presión aumenta de 2 atm iniciales a 8 atm. Si la temperatura se mantuvo constante ¿Cuál es el número "**n**" de moles de gas que había inicialmente?

- A) 1 **B) 2** C) 3 D) 4 E) 5

Solución:

inicialmente

$$P V = n_i R T \Rightarrow 2xV$$

$$P V = n_f R T \Rightarrow 8xV$$

$$\frac{2xV}{8xV} = \frac{n_i \cancel{RT}}{(n_i + 6) \cancel{RT}} \Rightarrow n_i = 2 \text{ mol}$$

Rpta.: B

5. En un aparato de difusión se admiten simultáneamente dos gases, A y B. Si la masa molecular de A es cuatro veces la masa molecular de B, ¿cuál será la relación de sus velocidades de difusión relativas (v_B / v_A)?

A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) 3 D) 4 E) $\frac{1}{4}$

Solución:

$$\frac{v_B}{v_A} = \sqrt{\frac{M_A}{M_B}} \quad \text{como : } \bar{M}_A = 4 \bar{M}_B$$

$$\frac{v_B}{v_A} = \sqrt{\frac{4 M_B}{M_B}} = 2$$

Rpta.: A

6. Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones:

- I. Los líquidos con fuerzas intermoleculares puente de hidrógeno; ejemplos: H_2O , CH_3OH (metanol), $CH_2OH-CHOH-CH_2OH$ (glicerina), tienen alta tensión superficial.
- II. Cuando aumenta la temperatura, disminuye la tensión superficial de los líquidos.
- III. La presión de vapor de un líquido aumenta al aumentar la temperatura.
- IV. Cuando se mide el punto de ebullición de un líquido a la presión de una atmósfera, se denomina punto de ebullición normal.

A) FVFV B) VVVF **C) VVVV** D) FVVV E) VFFV

Solución:

- I. **VERDADERO.** líquidos ejemplos: H_2O , CH_3OH (metanol), $CH_2OH-CHOH-CH_2OH$ (glicerina), tienen alta tensión superficial porque presentan puente de hidrógeno.
- II. **VERDADERO.** al elevar la temperatura, se rompen los puente de hidrógeno disminuyendo la tensión superficial del líquido..
- III. **VERDADERO.** a mayor temperatura, mayor presión de vapor debido a que se rompen los puente de hidrógeno y las moléculas pasan desde la superficie del líquido al estado de vapor generando mayor presión de vapor.
- IV. **VERDADERO.** el punto de ebullición normal, es cuando el líquido hierve a la presión de una atmósfera, a nivel del mar.

Rpta.: C

Biología

SEMANA Nº 9

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 9

1. ¿Cuál de las siguientes células gliales forma la vaina de mielina en el sistema nervioso periférico (SNP)?

A) Oligodendrocito B) Astrocitos C) Microglías
D) Células de Schwann E) Células endodurales

Solución: Las células de Schwann son las encargadas de formar la vaina de mielina en el sistema nervioso periférico (SNP)

Rpta.: D

2. ¿Cuál de las siguientes estructuras del sistema nervioso central (SNC) está hecha de sustancia blanca?

A) Tálamo B) Hipotálamo C) Hipocampo
D) Corteza cerebral E) Cuerpo calloso

Solución: El cuerpo calloso es la estructura del sistema nervioso central (SNC) formada por sustancia blanca

Rpta.: E

3. En relación con el sistema nervioso, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

I) La función sensitiva del SN involucra receptores que detectan cambios en el ambiente.
II) Las neuronas sensitivas reciben señales eléctricas de los receptores.
III) La función integradora permite el análisis y almacenamiento de la información sensorial.
IV) La función motora implica la recepción de señales.

A) I, II y III B) I, III y IV c) II y IV d) I y III e) I,II,III y IV

Solución: La función sensitiva del SN involucra receptores que detectan cambios en el medio interno y externo. Las neuronas sensitivas reciben señales eléctricas de los receptores y la función integradora del SN permite el análisis y almacenamiento de la información sensorial son enunciados verdaderos.

Rpta.: A

4. El sistema nervioso autónomo se halla constituido por dos grandes divisiones: el simpático y el parasimpático. El sistema nervioso simpático pone al organismo en alerta, por lo que es especialmente notable su actividad durante

A) la concentración mental. B) la relajación muscular.
C) la situación de estrés. D) los estados depresivos.
E) la respiración pulmonar.

Solución: El sistema nervioso simpático pone al organismo en alerta en situaciones de estrés.

Rpta.: C

5. Las neuronas son células nerviosas que pueden recibir información del medio interno o externo, producir una señal de respuesta, transmitir la señal a otras células. Cada región de la neurona cumple una de estas funciones. Las señales son recibidas de otras neuronas o del medio por
- A) las dendritas. B) el cuerpo celular.
C) el axón. D) las terminaciones sinápticas.
E) los Neurotransmisores.

Solución: Las dendritas reciben las señales del impulso nervioso

Rpta.: A

6. Un familiar suyo de 75 años sufrió un accidente cerebro vascular (ACV), producto del cual presenta ahora dificultad para mover el brazo derecho y para hablar. ¿Qué áreas del cerebro resultaron dañadas?
- A) El hemisferio izquierdo – el lóbulo frontal
B) El hemisferio derecho – el lóbulo parietal
C) El hemisferio izquierdo – el lóbulo occipital
D) El Tronco encefálico – el lóbulo temporal
E) El Cerebelo – el lóbulo frontal

Solución: El movimiento del brazo derecho es controlado por el área motora del hemisferio izquierdo del cerebro y el habla por el área de Broca ubicado en el lóbulo frontal del hemisferio izquierdo

Rpta.: A

7. Las respuestas del sistema nervioso central son finalmente ejecutadas por
- A) los órganos efectores. B) los órganos de los sentidos.
C) el encéfalo. D) la médula.
E) los nervios raquídeos espinales.

Solución: Las respuestas del sistema nervioso central son finalmente ejecutadas por Los órganos efectores glándulas y músculos.

Rpta.: A

8. Juan sufrió un accidente automovilístico que le dañó la médula espinal inferior. No es capaz de sentir cuando el médico le toca las pantorrillas o los dedos del pie. ¿Qué parte de la médula espinal fue dañada por el accidente?
- A) Cordones posteriores de la región lumbar
B) Astas anteriores de la región coccígea
C) Astas posteriores de la región sacra
D) Cordones anteriores de la región lumbar
E) Cordones laterales de la región sacro-coccígea

Solución: Juan se ha lesionado los cordones posteriores de la región lumbar de la Medula Espinal los cuales son responsables de transmitir los impulsos nerviosos que controlan la posición de los músculos y que permiten reconocer las sensaciones de roce y vibración

Rpta.:A

9. Un obrero sufre una caída aparatosa de un edificio en construcción y presenta una lesión grave a nivel lumbar; la consecuencia sería la
- A) pérdida de sus funciones síquicas superiores.
B) alteración de la capacidad receptora de sus órganos sensoriales.
C) pérdida de movimiento de sus miembros inferiores.
D) alteración de la coordinación de sus movimientos.
E) pérdida del habla.

Solución: El obrero sufriría una pérdida de movimiento de sus miembros inferiores asociado a lesiones de las astas posteriores de la región lumbar.

Rpta.: C

10. La porción de Sistema nervioso que controla los movimientos involuntarios es
I) el sistema nervioso central. II) el sistema nervioso periférico.
III) el sistema nervioso simpático. IV) el sistema nervioso parasimpático.
A) I, II B) II, IV C) III, IV D) I, IV E) II, III

Solución: El S.N. simpático y el parasimpático es la porción de Sistema nervioso que controla los movimientos involuntarios

Rpta.: C

11. El órgano encargado de la coordinación de los movimientos, de mantener el tono muscular y el equilibrio es
A) el bulbo raquídeo. B) el encéfalo. C) el cerebelo.
D) la médula. E) el cerebro.

Solución: el cerebelo es el órgano encargado de la coordinación de los movimientos, de mantener el tono muscular y el equilibrio.

Rpta.: C

12. Los neurotransmisores son liberados por
A) las vesículas sinápticas. B) el cuerpo celular.
C) el núcleo de las neuronas. D) las dendritas.
E) las hendiduras sinápticas.

Solución: Los neurotransmisores son liberados por las vesículas sinápticas

Rpta.: A

13. Con relación a la medula espinal, marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

1. Es centro de movimientos reflejos. ()
2. Cumple una función conductora. ()
3. Es centro de movimientos voluntarios. ()
4. Mantiene la postura y el equilibrio. ()

- A) VVFF B) FFVV C) VFFF D) VVVF E) FFFV

Solución: A) VVFF

14. Las siguientes son funciones del sistema nervioso simpático. Marque V o F.

1. Dilatar la pupila. ()
2. Acelerar el ritmo cardíaco. ()
3. Estimulan la salivación. ()
4. Contraen los bronquios. ()

- A) VVVF B) FFVV C) FFFV D) FBFB E) VVFF

Solución: A) VVVF

Rpta.: A

15. Sirven como estación de relevo para neuronas procedentes de la corteza cerebral.

- A) Núcleos basales B) Ventrículos laterales C) Meninges
D) Tálamo e hipotálamo E) Receptores sensoriales

Solución: Los núcleos basales sirven como estación de relevo para neuronas motoras procedentes de la corteza y además modular las respuestas motoras sensoriales.

Rpta.: A