



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 12

1. Qori posee muchos palitos de 5 a 7 cm de longitud. Si Qori desea hacer una fila de palitos de 3.2 m de longitud, ¿cuál es el número mínimo de palitos que empleara?

A) 49 B) 48 C) 45 D) 46 E) 47

Solución:

- 1) Se tiene la distribución de las longitudes de los palitos:

$$320 = 45 \times 7 + 1 \times 5$$

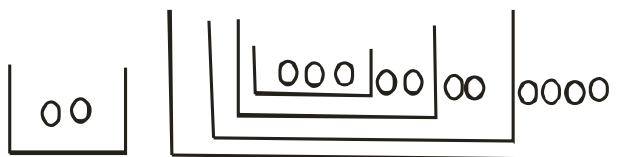
- 2) Por tanto, el número mínimo de palitos que empleara es: 46.

Rpta.: D

2. Se tiene cinco cajas, que contienen canicas. Cada caja contiene un número primo de canicas y distinto de las otras cuatro. Si cada caja no puede contener más de tres canicas, ¿cuál es el mínimo número de canicas que pueden contener las cinco cajas?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

Solución:



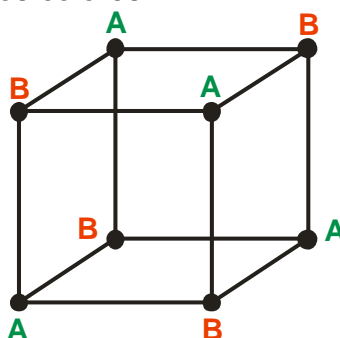
Rpta.: B

3. Martha quiere colorear todos los vértices de un cubo de tal manera que dos vértices unidos por una misma arista tengan diferente color. ¿Cuál es el mínimo número de colores que Martha necesita?

A) 3 B) 5 C) 4 D) 2 E) 8

Solución:

- 1) Se tiene la distribución de los colores:

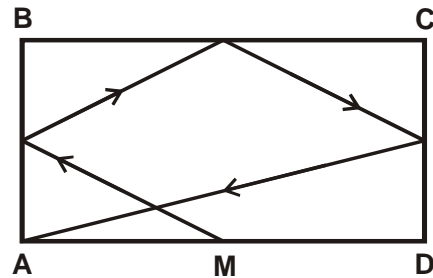


- 2) Por tanto, mínimo número de colores que Martha necesita: 2 colores.

Rpta.: D

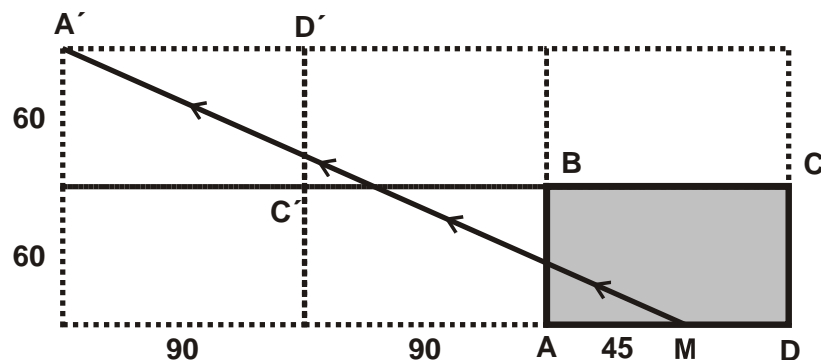
4. Un corredor sale del punto M, punto medio de \overline{AD} . Lleva en sus manos cuatro banderas que debe depositar de la forma siguiente: la primera debe insertarla en el lado \overline{AB} , la segunda en el lado \overline{BC} , la tercera en el lado \overline{CD} y la última debe colocarla en el vértice A. Si ABCD es un rectángulo, $AD = 90\text{m}$ y $DC = 60\text{m}$, ¿cuál es la longitud del recorrido mínimo del corredor?

- A) 270 m B) 250 m
C) 255 m D) 265 m
E) 275 m



Solución:

1) Por simetría, se obtiene

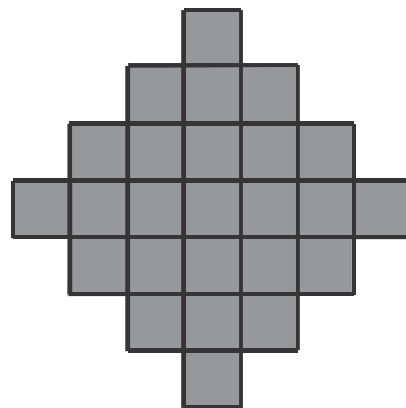


- 2) Por el teorema de Pitágoras, resulta $MA' = 255$.
3) Por tanto, longitud del recorrido mínimo: 255 m.

Rpta.: C

5. La figura está construida por 25 fichas cuadradas congruentes. ¿Cuál es la cantidad máxima de fichas que se deben quitar para que el perímetro de la figura que resulte sea el mismo que el de la figura original?

- A) 12
B) 16
C) 15
D) 9
E) 18

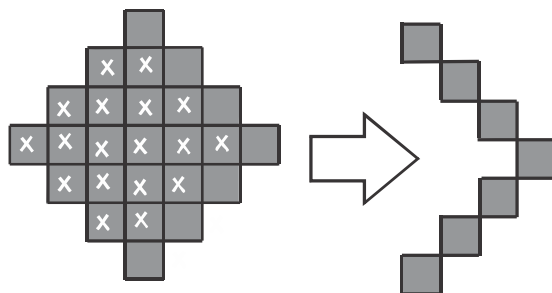


Solución:

El perímetro de la figura original es 28u

En la figura se indican con un aspa los cuadraditos que han de ser retirados.

cuadraditos retirados = 18.



Rpta.: E

6. Una empresa tiene k tiendas donde trabajan en total $10k$ empleados. En ninguna de las tiendas trabaja menos de $k + 2$ empleados ni más de $3(k + 1)$. Si el mayor número de empleados que hay en cuatro tiendas es 43, halle el mayor valor de k .

A) 6 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

Solución:

Para tener el mayor número de empleados en 4 tiendas se debe tener el menor número de empleados en $(K - 4)$ tiendas por lo tanto se tiene

$$10K - (K + 2)(K - 4) = 43 \text{ entonces } k=7 \text{ o } k=5.$$

Rpta.: C

7. Carolina observa el número $N = \overline{a(a+1)(a+2)(a+3)}$, y dice: "si permuto las dos primeras cifras (centenas y millar), dicho numero será un cuadrado perfecto". Si la suma de cifras de dicho número, representa la edad actual de Carolina, en años, ¿cuál fue su edad hace 5 años?

A) 13 años B) 14 años C) 18 años D) 15 años E) 12 años

Solución:

Si $N = \overline{a(a+1)(a+2)(a+3)}$ luego

$$M = \overline{M(a+1)(a)(a+2)(a+3)} = k^2,$$

Descomponiendo

$$10^3(a+1) + 10^2(a) + 10(a+2) + (a+3) = k^2$$

$$\text{luego } 1111a + 1023 = k^2$$

$$\text{luego } 11(101a + 93) = k^2 \quad \text{luego } 101a + 93 = 11n^2$$

$$\text{luego } \left(\overset{\circ}{11+2} \right) a + \left(\overset{\circ}{11+5} \right) = 11n^2$$

$$\text{luego } 2a + 5 = \overset{\circ}{11} \quad \text{esto es } a = 3 \quad \text{pues } a \leq 6$$

El numero es $N = 3456$ suma de cifras : 18

Edad de Carolina hace 5 años: 13

Rpta.: A

8. A Mateo le proponen el siguiente problema: "Un número es un cubo perfecto. Si a dicho número se le suma 55 resulta ser un cuadrado perfecto, y si se le resta 53 también lo es. ¿Cuál es el número?". Si Mateo resolvió el problema correctamente, ¿cuál es la suma de cifras del número que encontró?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 18

Solución:

Sea M cubo perfecto, luego

$$M = K^3 \rightarrow K^3 + 55 = a^2 \text{ y } K^3 - 53 = b^2$$

$$a^2 - b^2 = 108$$

$$(a + b) \times (a - b) = 54 \times 2$$

$$a = 28 \quad b = 26$$

Luego $M = 729$

Suma de cifras: $7 + 2 + 9 = 18$

Rpta.: E

9. Un número múltiplo de 35, es tal que la suma de su tercera y treceava partes es un cuadrado perfecto. Halle la suma de cifras del mínimo número que cumple dicha condición.

A) 18 B) 20 C) 22 D) 25 E) 30

Solución:

Sea $M = 35k$ el menor múltiplo de 35 con las condiciones dadas. K: entero positivo

Por dato:

$$\frac{35k}{3} + \frac{35}{13} = m^2$$

$$\frac{35.16k}{39} = m^2$$

Luego

$$\min k = 35.39 = 1365$$

$$M = 47775$$

Suma de cifras: $4 + 7 + 7 + 7 + + 5 = 30$

Rpta.: E

10. Simplifique la siguiente expresión:

$$E = (x^{2^n} + y^{2^n})(x^{2^n} - y^{2^n})(x^{2^{n+1}} + y^{2^{n+1}}) + y^{2^{n+2}}$$

A) $x^{2^{n+2}}$ B) $y^{2^{n+2}}$ C) $x^{2^{n+1}}$ D) x^{2^n} E) y^{2^n}

Solución:

Los dos primeros factores dan como resultado una diferencia de cuadrados:

$$E = \left((x^{2^n})^2 - (y^{2^n})^2 \right) (x^{2^{n+1}} + y^{2^{n+1}}) + y^{2^{n+2}}$$

$$E = (x^{2 \times 2^n} - y^{2 \times 2^n}) (x^{2^{n+1}} + y^{2^{n+1}}) + y^{2^{n+2}}$$

$$E = (x^{2^{n+1}} - y^{2^{n+1}}) (x^{2^{n+1}} + y^{2^{n+1}}) + y^{2^{n+2}}$$

El producto que se obtiene es una diferencia de cuadrados:

$$E = (x^{2^{n+1}})^2 - (y^{2^{n+1}})^2 + y^{2^{n+2}}$$

$$E = x^{2 \times 2^{n+1}} - y^{2 \times 2^{n+1}} + y^{2^{n+2}}$$

$$E = x^{2^{n+2}} - y^{2^{n+2}} + y^{2^{n+2}}$$

$$E = x^{2^{n+2}}$$

Rpta.: A

11. Simplifique la siguiente expresión:

$$E = \sqrt{(a^2 + b^2 + c^2 + ab + ac + bc)^2 - (a + b + c)^2 (a^2 + b^2 + c^2)}$$

A) $ac + bc$

B) $ab + bc$

C) $a(b + c) + c$

D) $ab + ac$

E) $ab + ac + bc$

Solución:

Hacemos el siguiente cambio de variable

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

$$ab + ac + bc = y$$

Entonces:

$$(a^2 + b^2 + c^2 + ab + ac + bc)^2 = (x + y)^2$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$$

$$(a + b + c)^2 = x + 2y$$

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

Sustituyendo estos valores en la expresión dada:

$$E = \sqrt{(x + y)^2 - (x + 2y)(x)} = \sqrt{(x^2 + 2xy + y^2) - (x^2 + 2xy)}$$

$$E = \sqrt{x^2 + 2xy + y^2 - x^2 - 2xy} = \sqrt{y^2}$$

pero: $y = ab + ac + bc$

por lo tanto: $E = ab + ac + bc$

Rpta.: E

12. Si $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} = 2$, ¿cuál es el valor de la expresión: $P = \frac{(a^2 + b^2)^2 + (a^2 - b^2)^2}{(a^2 + b^2)^2 - (a^2 - b^2)} - 2$?

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

Solución:

1) Tenemos

$$\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} = 2 \Rightarrow a^4 + b^4 - 2a^2b^2 = 0$$

$$\Rightarrow (a^2 - b^2)^2 = 0 \rightarrow a = b$$

2) Reemplazando, en la expresión

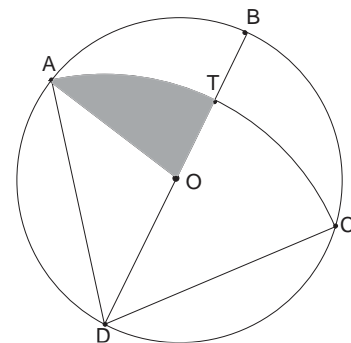
$$P = \frac{(a^2 + a^2)^2 + (a^2 - a^2)^2}{(a^2 + a^2)^2 - (a^2 - a^2)^2} - 2 = 1 - 2 = -1$$

3) Por tanto, $P = -1$

Rpta.: D

13. En la figura, la medida del arco $AB=BC=74^\circ$ y $DO = 10$ cm. Si O y D son centros de la circunferencia y del arco, halle el área de la región sombreada.

- A) $\left(\frac{1184\pi}{45} - 48\right) \text{ cm}^2$ B) $\left(\frac{1174\pi}{45} - 48\right) \text{ cm}^2$
- C) $\left(\frac{1184\pi}{45} - 36\right) \text{ cm}^2$ D) $\left(\frac{1184\pi}{45} - 24\right) \text{ cm}^2$
- E) $\left(\frac{1084\pi}{45} - 48\right) \text{ cm}^2$

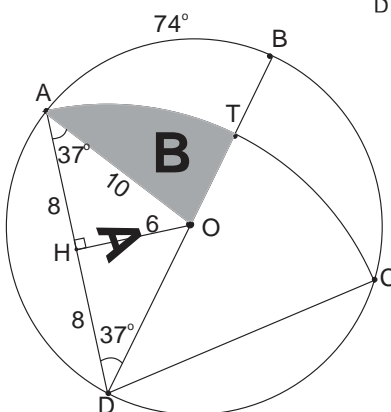


Solución:

$$B = (A + B) - A$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{37\pi}{180}\right) (16^2) - \frac{1}{2} 16(6)$$

$$= \left(\frac{1184\pi}{45} - 48\right) \text{ cm}^2$$



Rpta.: A

14. En la figura, O es el centro de la semicircunferencia de diámetro \overline{AB} ; A, B y D son puntos de tangencia. Si $AE = 2\text{ m}$ y $CB = 8\text{ m}$, halle el área de la región sombreada.

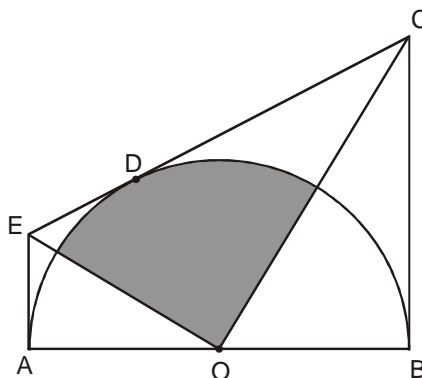
A) $4\pi\text{ m}^2$

B) $6\pi\text{ m}^2$

C) $8\pi\text{ m}^2$

D) $3\pi\text{ m}^2$

E) $5\pi\text{ m}^2$

**Solución:**

1) α : ángulo AOE = ángulo EOD ; β : ángulo DOE = ángulo COB; r: Radio semicircunferencia

2) $2\alpha + 2\beta = 180^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$

3) $\Rightarrow \widehat{EOC} = 90^\circ$

4) $\triangle EOC$ (R.M.): $r^2 = 2 \times 8 \Rightarrow r = 4$.

5) $A_{sc} = \frac{(\pi)(4)(4)(90^\circ)}{360^\circ} = 4\pi\text{ m}^2$.

Rpta.: A**EVALUACIÓN N° 12**

1. Se tiene cinco cajas que contienen canicas. Cada caja contiene un número de canicas distinto de las otras cuatro. Si el número que representa el contenido de canicas de cada caja es un número múltiplo de 2 o múltiplo de 3, pero no de 6, ¿cuál es el mínimo número de canicas que contienen las cinco cajas?

A) 11

B) 9

C) 13

D) 15

E) 7

Solución:

- 1) Tenemos la distribución de las canicas en las 5 cajas:



- 2) Por tanto, mínimo número del contenido: 9.

Rpta.: B

2. Con 10 soles puede adquirirse 4 lapiceros azules o 5 negros u 8 rojos. Si solo se dispone de una decena de cada color. ¿Cuál es el costo mínimo, en soles, de dos docenas de lapiceros?

A) 42,5

B) 37,5

C) 45

D) 36

E) 40

Solución:

Debe elegirse primero los más baratos:

$$\text{Costo mínimo} = 10(10/8) + 10(10/5) + 4(10/4) = 42.5$$

Rpta.: A

3. Tres kilogramos de manzanas contienen entre 24 y 25 manzanas. ¿Cuál es el máximo peso que puede llegar a tener 50 docenas de manzanas?

A) 75 kg B) 76 kg C) 74 kg D) 73 kg E) 77 kg

Solución:

1°: 3 kg hay 24 Manzanas

3 kg hay 2 Docenas de manzanas

$$75 \text{ kg} = 25(3) \text{ kg hay } 50 = 25(2) \text{ Docenas de manzana... (1)}$$

2°: 3 kg hay 25 Manzanas

$$72 \text{ kg} = 24(3) \text{ kg hay } 25(24) = 50(12) \text{ manzanas} = 50 \text{ docenas de manzanas... (2)}$$

Por tanto de (1) el máximo peso que puede tener 50 docenas es 75 kg.

Rpta.: A

4. Si $\overline{ab}^2 - \overline{ba}^2 = k^2$, halle el valor de $a^2 + b$

A) 41 B) 44 C) 40 D) 42 E) 43

Solución:

$$\text{Del dato: } \overline{ab}^2 - \overline{ba}^2 = k^2, (\overline{ab} + \overline{ba})(\overline{ab} - \overline{ba}) = k^2$$

$$\text{Haciendo descomposición polinómica: } \underset{11}{11}(a+b) \cdot \underset{1^2}{9} \cdot (a-b) = k^2$$

$$\text{Así } a+b = 11, \quad a-b = 1 \quad 2^2$$

$$\text{Luego } a=6, b=5, \quad a^2+b=41$$

Rpta.: A

5. En la sucesión

$$(72 \times 1), (72 \times 2), (72 \times 3), \dots, (72 \times 179), (72 \times 180)$$

¿cuántos términos son cuadrados perfectos?

A) 8 B) 5 C) 9 D) 10 E) 18

Solución

Reordenando los términos de la sucesión adecuadamente se tiene

$$(2^2 \times 3^2 \times 2 \times 1), (2^2 \times 3^2 \times 2 \times 2), \dots, (2^2 \times 3^2 \times 2 \times 179), (2^2 \times 3^2 \times 2 \times 180)$$

$$\text{Tenemos } 2 \times k = p^2 \Rightarrow k = 2 \times m^2 \quad \text{siendo } 1 \leq k \leq 180$$

$$\text{Reemplazando tenemos } 1 \leq 2 \times m^2 \leq 180 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq m^2 \leq 90$$

$$\Rightarrow m : 1, 2, 3, \dots, 9$$

$$\Rightarrow k : 2, 8, 18, \dots, 162$$

∴ El número de términos cuadráticos en la sucesión es 9.

Rpta.: C

6. En un club deportivo, los futbolistas, al ser formados en columnas de 15, 12 o 8 no sobra ninguno. Si con la misma cantidad de futbolistas también se puede formar un cuadrado compacto, ¿cuál es la mínima cantidad de futbolistas que hay en el club? Dé cómo respuesta la suma de la cifras de dicha cantidad.

A) 9 B) 12 C) 4 D) 5 E) 11

Solución

1) Sea número de futbolistas: n

2) Resulta $n = \text{mcm}(8, 12, 15) = 2^3 \times 3 \times 5 \times k$

3) Como n es mínimo cuadrado perfecto, entonces $k = 2 \times 3 \times 5$.

4) Entonces $n = 3600$.

5) Suma de cifras de n : 9.

Rpta.: A

7. Si $E = \sqrt[3]{101^3 - 71^3 - 2 \times 45 \times 71 \times 101}$, halle la suma de las cifras de E .

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 3

Solución

$$M = \sqrt[3]{101^3 - 71^3 - 2 \times 45 \times 71 \times 101} = \sqrt[3]{101^3 - 71^3 - 3 \times 71 \times 101 \times 30}$$

$$M = \sqrt[3]{101^3 - 71^3 - 3 \times 71 \times 101 \times (101 - 71)} = \sqrt[3]{(101 - 71)^3}$$

$$M = \sqrt[3]{(30)^3} = 30$$

Rpta.: E

8. Si se cumple que $\frac{1}{2x} + \frac{1}{y} = \frac{4}{2x+y}$ ($x; y \neq 0$), calcule $N = \frac{x^2 + y^2}{2y^2 - 3x^2} - 1$

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

Solución

Como:

$$\frac{1}{2x} + \frac{1}{y} = \frac{4}{2x+y} \Rightarrow \frac{y+2x}{2xy} = \frac{4}{2x+y} \Rightarrow (y+2x)^2 = 8xy$$

$$\Rightarrow y^2 + 4xy + 4x^2 = 8xy \Rightarrow y^2 - 4xy + 4x^2 = 0$$

$$\Rightarrow (y-2x)^2 = 0 \Rightarrow y = 2x$$

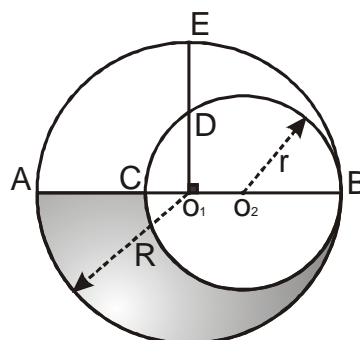
Por tanto:

$$N = \frac{x^2 + y^2}{2y^2 - 3x^2} - 1 = \frac{x^2 + (2x)^2}{2(2x)^2 - 3x^2} - 1 = \frac{5x^2}{5x^2} - 1 = 0$$

Rpta.: D

9. En la figura, O_1 y O_2 son centros de las circunferencias de radio R y r respectivamente. Si $AC=8$ cm, $DE=6$ cm y B es punto de tangencia, halle el área de la región sombreada.

A) $28\pi \text{ cm}^2$ B) $56\pi \text{ cm}^2$
C) $48\pi \text{ cm}^2$ D) $25\pi \text{ cm}^2$
E) $81\pi \text{ cm}^2$



Solución:

1) AB diámetro, entonces $2R=2r+8$

Luego $R=r+4$

2) $O_1O_2=r-R+8$ y $O_1D=R-6$

3) del triángulo O_1DO_2 aplicando Pitágoras:

$$r^2=(R-6)^2+(r-R+8)^2$$

4) reemplazando 1 en 3 y desarrollando

Tenemos: $R=9$ y $r=5$

5) calculamos el área sombreada

$$\begin{aligned} A_{(\text{sombreada})} &= \frac{1}{2}(A_{(\text{radio } R)} - A_{(\text{radio } r)}) \\ &= \frac{1}{2}(9^2\pi - 5^2\pi) = 28\pi \end{aligned}$$

Rpta.: A

10. En la figura, ABCD es un cuadrado de lado $12\sqrt{10}$ cm, DAB es un sector circular y O es centro de la semicircunferencia. Determine el área de la región sombreada.

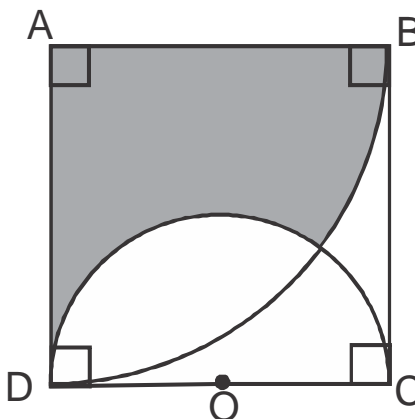
A) $(21\pi + 720) \text{ cm}^2$

B) $(29\pi + 720) \text{ cm}^2$

C) $(23\pi + 360) \text{ cm}^2$

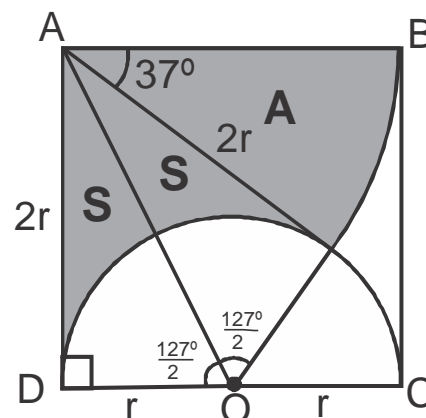
D) $(19\pi + 520) \text{ cm}^2$

E) $(20\pi + 721) \text{ cm}^2$

**Solución**

$$1) S = \left[\frac{2r \times r}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{127}{360} \pi \times r^2 \right]$$

$$2) A = \frac{37}{360} \times \pi (2r)^2$$



3) $\text{Area}_{\text{somb}} =$

$$2S + A = r^2 \left[\frac{21\pi + 720}{360} \right] = (6\sqrt{10})^2 \left[\frac{21\pi + 720}{360} \right] = (21\pi + 720) \text{ cm}^2$$

Rpta.: A

Habilidad Verbal

SEMANA 12A

LA EXTRAPOLACIÓN EN LA COMPRENSIÓN LECTORA (II)

La extrapolación referencial

Es una modalidad que estriba en modificar las condiciones del referente textual y determinar el efecto que se proyecta con esa operación. Generalmente, sigue el procedimiento de aplicar el contenido del texto a otra situación (otra época, otro espacio, otra disciplina, otro referente). Dado que la extrapolación implica un cambio eventual en el referente del texto, suele formularse con implicaciones subjuntivas: Si aplicáramos el contenido de un texto a otro referente temporal o espacial, entonces...

TEXTO A

Los consejos que los vendedores deben seguir para mantener y acrecentar una buena cartera de clientes son, además de brindarles un buen servicio, no agobiarlos con productos que no necesiten, facilitarles las condiciones de pago de su deuda y visitarlos oportunamente. Esto ha probado que los clientes mantienen el interés en los productos que se les ofrecen y un nivel de compras a un ritmo sostenido.

Si aplicáramos las conclusiones sobre las técnicas de ventas al ámbito de la amistad, consideraríamos que

- A) los amigos deben estar para ayudarnos en cualquier momento o circunstancia.
- B) las ventas deben ser utilizadas para estrechar los lazos entre las personas.
- C) es recomendable ser oportunos y no agobiar a los amigos con nuestros problemas.
- D) las ventas son el medio propicio para interesar a los amigos en diversos temas.
- E) las técnicas de venta no son un recurso para establecer vínculos comerciales.

Solución: La conclusión es que si se desea mantener a los clientes contentos, no se los debe molestar inoportunamente, ni presionarlos para que efectúen la compra. Lo mismo sucede con la amistad. Si se abusa de ella, se deteriora.

Rpta.: C

TEXTO B

Escribir una obra maestra es algo que se consigue a fuerza de escribir todos los días, a fuerza de imaginar, idear, inventar y fantasear a partir de la realidad y de nuestros propios sentimientos. Escribir es un acto de descubrimiento de aquello que intuimos y que solo el acto constante de escribir nos permite conocer. Los grandes escritores solo se realizan en la permanente práctica de la escritura y las obras maestras sólo se consiguen gracias a un gran esfuerzo, a una inmolación cotidiana que supone entregarse en cuerpo y alma a la vocación.

De acuerdo con las conclusiones sobre la escritura de una gran obra maestra, se puede extrapolar que, en el campo del deporte,

- A) la práctica es necesaria pero no indispensable para ser un buen deportista.
- B) los deportistas pueden rendir más físicamente, si se alimentan mucho mejor.
- C) la ingesta de proteínas es imprescindible para que un deportista bata un récord.
- D) el entrenamiento constante es la única forma de llegar a ganar una medalla.
- E) las pruebas físicas no son importantes si el deportista tiene la moral fuerte.

Solución: De acuerdo con el texto, los grandes escritores han llegado a serlo sólo escribiendo, sólo ejercitándose en la escritura y entregándose a la vocación. Ergo, los deportistas sólo podrán ganar una medalla si entrenan constantemente.

Rpta.: D

TEXTO C

Mantener un auto en condiciones de funcionamiento óptimas es una tarea permanente. Debemos realizar una revisión periódica de los niveles de aceite y agua y también del sistema eléctrico, cuya fragilidad, lo hace muy vulnerable. El afinamiento del motor debe realizarse cada cinco mil kilómetros, lo que supone el cambio de filtros y la limpieza del sistema de inyección. Una limpieza de los asientos, pisos y un encerado de los paneles luminosos de control (a pesar de los golpes recibidos) completan las obligaciones para con nuestro auto. Solo de esta forma estaremos seguros de que nuestro auto se desplazará, con sus pasajeros, como una nave que surca la inmensidad de un mar en calma.

Si extrapolamos las indicaciones sobre el mantenimiento de un auto al campo de la salud, podríamos afirmar que

- A) solo el consumo de agua contribuye a la regeneración de los tejidos.
- B) los controles médicos son imprescindibles para mantenernos sanos.
- C) tener una dieta balanceada no garantiza un buen rendimiento físico.
- D) respetar las normas de tránsito nos asegura una buena salud mental.
- E) mantener las piezas de un automóvil es necesario para su buen uso.

Solución: Del texto se concluye que, para que un auto funcione bien, debe ser mantenido y afinado periódicamente. En el campo de la salud, pasar, cada cierto tiempo, nuestros controles médicos, puede prevenir enfermedades y mantener nuestra salud en condiciones óptimas.

Rpta.: B

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

En esta época que nos ha tocado vivir cualquier tipo de conocimiento científico tiene que vérselas con una oposición organizada y a menudo furibunda. **Alentados** por sus propias fuentes de información y sus propias interpretaciones de los trabajos de investigación, los escépticos han declarado la guerra al consenso de los expertos. Hoy hay tantas polémicas de este estilo que se diría que una mano diabólica ha puesto en el agua alguna sustancia que convierte a los ciudadanos en contestatarios. Y se habla tanto de esta tendencia —en libros, artículos y congresos académicos— que el escepticismo para con la ciencia se ha convertido en sí mismo en un meme de la cultura popular.

En cierto sentido, todo ese escepticismo puede ser **lógico**. Hoy nos enfrentamos a unos riesgos cuyo análisis no resulta fácil. Se nos pide que aceptemos, por ejemplo, que no hay peligro en consumir alimentos que contienen organismos genéticamente modificados (OGM), porque según los expertos no existen pruebas de lo contrario ni razones para pensar que la alteración específica de unos genes en un laboratorio sea más peligrosa que su alteración indiscriminada mediante la hibridación tradicional. Pero hay quien piensa en la idea de transferir genes de una especie a otra y se imagina a un científico loco haciendo estragos. Y así, dos siglos después de que Mary Shelley escribiese *Frankenstein*, hay quien habla de *frankenfood*. Cuando el mundo es un hervidero de peligros reales e imaginarios, no es fácil distinguir cuáles son unos y cuáles los otros.

¿Deberíamos temer que el virus del Ébola, que únicamente se transmite por contacto directo con fluidos corporales, mute y comience a transmitirse por vía aérea? Hay consenso científico en considerar que eso sería extremadamente improbable: nunca se ha visto que un virus cambie radicalmente su modo de transmisión en humanos y tampoco hay la más mínima prueba de que la última cepa del Ébola vaya a ser una excepción. Pero si uno teclea «transmisión aérea del Ébola» en un buscador de internet, accederá a una distopía en la que el virus en cuestión posee poderes casi sobrenaturales, entre ellos el de matarnos a todos. En este mundo desconcertante debemos decidir en qué creer y cómo actuar en consecuencia. En principio, para eso existe la ciencia. «La ciencia no es un corpus de datos —dice la geofísica Marcia McNutt, que en su día estuvo al frente del Servicio Geológico de Estados Unidos y hoy dirige la prestigiosa revista *Science*—. La ciencia es un método para decidir si aquello en lo que elegimos creer se basa en las leyes de la naturaleza o no». Pero para la mayoría de nosotros este método no surge de forma natural. Y por eso metemos la pata, una y otra vez, creyendo que son verdaderas cosas que en realidad son falsas.

ACHENBACH, J. (2015). «¿Crece la incredulidad ante la ciencia?». En: *National Geographic en español*. Recuperado el 18 de abril de 2015 de http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/ng_magazine/reportajes/9953/crece_escepticismo_hacia_ciencia.html

1. El texto se centra fundamentalmente en

- A) la distopía de datos sobre el virus del Ébola.
- B) el pánico a la transmisión aeróbica del Ébola.
- C) el actual y creciente escepticismo en la ciencia.
- D) la resistencia irracional a los alimentos GMO.
- E) el origen espontáneo del conocimiento científico.

Solución: En el texto se desarrolla la creciente ola de incredulidad respecto de conocimientos científicamente sostenidos. El avance científico y tecnológico ha traído paradójicamente un creciente escepticismo que rechaza la validez de la ciencia.

Rpta.: C

2. La palabra ALENTADO se puede reemplazar por

- | | | |
|----------------|----------------|--------------|
| A) vigorizado. | B) resistente. | C) valiente. |
| D) mejorado. | E) estimulado. | |

Solución: Se refiere al impulso que genera en la gente el acopio de información que rechaza las hipótesis científicas. Por eso, el sinónimo en contexto es ESTIMULADO.

Rpta.: E

3. La palabra LÓGICO, usada en el texto, se puede reemplazar por

- | | | |
|---------------|--------------|-------------|
| A) razonable. | B) preciso. | C) certero. |
| D) exacto. | E) taxativo. | |

Solución: El vocablo es usado para referirse a la plausibilidad del escepticismo, de acuerdo con el mundo actual; por consiguiente, es reemplazable por RAZONABLE.

Rpta.: A

4. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que los alimentos transgénicos
- A) al ser ingeridos no provocan ningún daño según los expertos.
 - B) son rechazados por los innumerables escépticos de la ciencia.
 - C) suelen considerarse como productos dañinos para la salud.
 - D) son los únicos que presentan modificación genética artificial.
 - E) producen recelo en los consumidores de productos orgánicos.

Solución: La manipulación genética no necesariamente se realiza en un laboratorio. De hecho muchos productos comestibles en la actualidad son el producto de técnicas invasivas hechas por el hombre desde la antigüedad.

Rpta.: D

5. Se infiere del desarrollo textual que los escépticos del conocimiento científico
- A) soslayaron lesivamente el complot que realizó USA contra la URSS.
 - B) asumen que el virus de Ébola debería combatirse religiosamente.
 - C) han perdido la capacidad para analizar críticamente las fuentes.
 - D) seleccionan el tipo de vacunas que deben inocularse a la gente.
 - E) están contra cualquier tipo de publicación divulgada en la internet.

Solución: Los escépticos del conocimiento científico asumen toda serie de falsedades difundidas en internet. Por eso en el texto se señala que estos se ven impulsados por sus propias fuentes. Se deduce que perdieron su capacidad para cribar críticamente los datos.

Rpta.: C

6. Si, por medio de una información vertida en un magazín, se demostrara que los alimentos transgénicos desencadenan efectos secundarios nocivos para los seres humanos,
- A) las vacunas serían aceptadas extendidamente por los escépticos.
 - B) el escepticismo a la ciencia se radicalizaría exponencialmente.
 - C) la consideración supina de que la ciencia es estéril disminuiría.
 - D) los escépticos tendrían pruebas taxativas para curar el Ébola.
 - E) los avances tecnológicos dejarían de ser atacados por la gente.

Solución: De contar con pruebas contundentes del carácter nocivo de los alimentos GMO, el escepticismo tendría asidero para volverse radical y recalcitrante.

Rpta.: B

TEXTO 2

Durante algún tiempo, y de hecho hasta hace muy poco, hubo una teoría maravillosa. Ya hemos mencionado que neandertales y cromañones éramos exactamente iguales en cuanto a capacidad intelectual, nivel tecnológico de fabricación de herramientas y demás. Sin embargo, parecía que nosotros, además de fabricar hachas, hacíamos collares. Que no solo nos interesaba lo útil, sino también lo hermoso. Y que ese talento artístico, digamos, podía haber sido la clave de nuestro éxito. Que la capacidad de crear y apreciar la belleza hubiera sido lo que nos salvó de la extinción me pareció tan emocionante que escribí un artículo sobre ello. Pero se trataba, de nuevo, de una conclusión errónea y etnocéntrica. En la última década se ha demostrado que los neandertales también se hacían collares de dientes de animales, también apreciaban lo estético. Volvíamos a ser iguales. Volvíamos a quedarnos sin ninguna diferencia que explicara por qué ellos desaparecieron y nosotros no. Ahora he leído una noticia fascinante. Un profesor norteamericano, Pat Shipman, acaba de publicar un libro en el que propone una teoría formidable. Recordemos que, en la época de

la extinción, la glaciación estaba haciendo que la vida fuera mucho más difícil; aunque los neandertales estuvieran físicamente más preparados para el frío, eso no les salvaba de la hambruna que los rigores invernales trajeron: había menos comida para todos. Y, entonces, sucedió algo maravilloso: los cromañones se aliaron con los lobos para cazar. Dio así comienzo nuestra viejísima relación con los perros; hay restos óseos de hace 40 000 años de humanos y lobos enterrados juntos, y en los huesos de los animales no se veían huellas de dientes, lo que demostraba que no habían sido devorados, sino que formaban parte de la familia; además, para entonces los cráneos de los lobos ya estaban ligeramente modificados, porque eran una especie doméstica.

Humanos y lobos somos especies parecidas y complementarias; somos omnívoros, oportunistas, jerárquicos, animales sociales que nos ocupamos de nuestras crías y de nuestros viejos. En tiempos de hielo, de penuria y de hambre, tuvimos el ingenio de aliarnos para cazar. Juntos, cromañones y lobos debimos de formar un equipo letal y poderoso. Cazamos (y exterminamos) a los mamuts, a los leones y a los búfalos europeos. Y **matamos de hambre** a los neandertales. Miro ahora a mis perros, conmovida y conmocionada por la idea de que probablemente nos salvaron como especie. Y, desde entonces, cuántas veces hemos abusado de ese pacto, cuántas veces los hemos traicionado.

Montero, R. (29 de marzo de 2015). "Esos lobos que nos salvaron". En *El País*. Recuperado el 03 de abril del 2015, de *El País*:

http://elpais.com/elpais/2015/03/27/eps/1427476921_690889.html

1. La expresión MATAMOS DE HAMBRE alude a que

- A) no compartimos algunos recursos.
- B) hicimos padecer muchas penurias.
- C) emboscamos con cierta sagacidad.
- D) dejamos sin medios de subsistencia.
- E) masacramos con mucha celeridad.

Solución: Al unirse los perros y los cromañones, dejamos sin recursos a los neandertales.

Rpta.: D

2. ¿Cuál es la mejor síntesis del texto?

- A) Los neandertales y cromañones fuimos equiparables en cuanto a capacidad intelectual y nivel tecnológico para fabricar objetos.
- B) La alianza milenaria entre el lobo y el cromañón nos distinguió de los neandertales permitiendo así nuestra supervivencia como especie.
- C) La relación que tenemos con los perros es realmente antigua, ya que existen restos óseos de hace 40 000 años que pueden corroborarlo.
- D) Los humanos y los lobos podríamos ser catalogados como especies parecidas, pues somos omnívoros, oportunistas, jerárquicos y sociales.
- E) Antiguamente, el talento artístico fue considerado como rasgo exclusivo de los cromañones, así como la clave de nuestra supervivencia.

Solución: La mejor síntesis debe incluir la alianza entre el lobo y el cromañón, así como lo que generó dicha unión.

Rpta.: B

3. Es incongruente aseverar que los neandertales

- A) tenían un intelecto comparable con el de los cromañones.
- B) no habían dejado de lado la apreciación por lo estético.
- C) tenían la tecnología suficiente para fabricar herramientas.
- D) pudieron convivir por algún tiempo con los cromañones.
- E) fabricaban objetos movidos solo por un interés utilitario.

Solución: En el texto se señala que los neandertales también hacían collares, es decir, apreciaban lo estético.

Rpta.: E

4. Se puede inferir que la extinción de los neandertales

- A) habría sido determinada de forma contundente por los científicos.
- B) constituye uno de los grandes enigmas de la evolución humana.
- C) se debió a que no tenían la capacidad para desarrollar lenguaje.
- D) se produjo por la práctica frecuente de relaciones endogámicas.
- E) se dio porque no pudieron adaptarse al intenso frío de la región.

Solución: Saber por qué se extinguieron los neandertales es fundamental para nosotros, ya que formamos parte del mismo género.

Rpta.: B

5. Si, siguiendo la lógica de la hipótesis de Shipman, se comprobara que cromañones y lobos no formaron una alianza para cazar,

- A) se reforzaría la idea de que sobrevivimos por nuestra valoración de lo estético.
- B) el desarrollo del lenguaje habría sido determinante para nuestra supervivencia.
- C) los neandertales habrían tenido mayor probabilidad de sobrevivir como especie.
- D) no habríamos desarrollado la misma capacidad intelectual que los neandertales.
- E) el cambio climático sería la causa que propició la extinción de los neandertales.

Solución: Según la teoría de Shipman, la alianza entre el perro y el hombre generó que tengamos mayor éxito en la caza y, por consiguiente, que matemos de hambre a los neandertales.

Rpta.: C

SEMANA 12B

TEXTO 1

La imagen más simple que podemos formarnos del origen de una ciencia empírica es la que se basa en el método inductivo. Se eligen y agrupan hechos concretos, de tal suerte que la relación legiforme que los une emerge con toda claridad. Mediante el agrupamiento de estas regularidades se pueden obtener ulteriormente regulaciones más generales, hasta que –a la vista del conjunto de los distintos hechos- se configura un sistema más o menos unitario tal que la mente que contempla las cosas a partir de las generalizaciones alcanzadas por último podría, en sentido inverso, por vía puramente lógica, llegar de nuevo a los hechos particulares.

Una rápida ojeada al desarrollo efectivo de nuestra ciencia muestra que los grandes progresos del conocimiento científico sólo en una pequeña parte se han obtenido de este modo. En efecto, si el investigador se acercara a las cosas sin ninguna **idea preconcebida**, ¿cómo podría aferrar en medio de una enorme cantidad de la más complicada experiencia unos hechos que serían por sí solos simplemente suficientes para evidenciar relaciones

legiformes? Galileo no habría podido encontrar jamás la ley de la caída libre de los cuerpos pesados sin la idea preconcebida según la cual, aunque las relaciones que de hecho observamos se hallan complicadas por la acción de la resistencia del aire, a pesar de ello nosotros consideramos unas caídas de los cuerpos como si esa resistencia desempeñara un papel prácticamente nulo.

Los progresos verdaderamente grandes del conocimiento de la naturaleza se han producido siguiendo una vía casi diametralmente opuesta a la de la inducción. Una concepción intuitiva de lo esencial de un gran conjunto de casos lleva al investigador a la propuesta de un principio hipotético. Del principio (sistema de axiomas) el investigador extrae por vía puramente lógica las consecuencias de la manera más completa posible. Estas consecuencias deducibles del principio, con frecuencia mediante desarrollos y cálculos aburridos, se compararan luego con las experiencias, proporcionando así un criterio para la justificación del principio admitido. El principio (axiomas) y las consecuencias forman juntos lo que llamamos una “teoría”. Toda persona culta sabe que los grandes progresos del conocimiento de la naturaleza –por ejemplo, la teoría de la gravitación de Newton, la termodinámica, la teoría cinética de los gases, la electrodinámica moderna, etc.- han tenido todos ellos su origen de este modo, y que su fundamento es de naturaleza hipotética. El investigador, pues, parte siempre de los hechos, cuyo nexos constituye el objetivo de sus esfuerzos. Pero no llega a un sistema teórico por la vía del método inductivo; más bien, se aproxima a los hechos mediante una opción intuitiva entre teorías pensables basadas en axiomas.

Una teoría puede ser reconocida como errónea si hay un error lógico en sus deducciones, o puede ser reconocida como inadecuada si un hecho no encaja en sus consecuencias. Pero jamás puede demostrarse la verdad de una teoría. Y ello porque jamás se sabe si en el futuro no se descubrirá alguna experiencia que contradiga sus consecuencias; y siempre puede pensarse en otros sistemas de pensamiento, capaces de conectar los mismos hechos tomados en consideración. Si se dispone de dos teorías, ambas compatibles con el material dado, entonces no existe más criterio para preferir una a la otra que la mirada intuitiva del investigador. Y así se comprende cómo agudos investigadores que dominan teorías o hechos pueden, sin embargo, ser apasionados defensores de teorías opuestas.

Einstein, A. (1919) “Induktion und Deduktion in der Physik” En: Antiseri, D. (2003) *Karl Popper: protagonista del siglo XX*. Madrid: Unión editorial.

1. En síntesis, el texto constituye una
 - A) reflexión epistemológica sobre la ciencia empírica.
 - B) crítica de tipo político en torno a la actividad científica.
 - C) manifestación del espíritu intuitivo de los científicos.
 - D) oposición tajante al empleo de la inducción en ciencia.
 - E) contribución al análisis filosófico de la coyuntura.

Solución: Einstein pretende mostrar una imagen objetiva del proceder científico, eso constituye una reflexión epistemológica.

Rpta.: A

2. Es compatible con el texto señalar que el método inductivo
 - A) nunca ha sido empleado por los científicos naturales o sociales.
 - B) corresponde a una imagen simple pero incompleta de la ciencia.
 - C) fue desestimada totalmente por Albert Einstein en su artículo.
 - D) proporciona resultados idénticos a los del método deductivo.
 - E) ha sido la causa del empleo militar del conocimiento científico.

Solución: Einstein sostiene que los más notables avances científicos muy pocas veces se han obtenido por medio del método inductivo. Por tal razón, aunque es la imagen más simple, sería incompleto comprender la ciencia solo a partir de él.

Rpta.: B

3. En el texto, la expresión IDEA PRECONCEBIDA alude a la

- A) probabilidad. B) deducción. C) hipótesis.
D) inducción. E) interrogante.

Solución: La idea preconcebida permite evidenciar una relación legiforme en una serie de hechos en apariencia inconexos. Las hipótesis tienen la forma de esas relaciones legiformes pues refieren un conjunto de casos.

Rpta.: C

4. Podemos inferir, respecto al acercamiento del científico a los hechos, que Einstein defendería la siguiente tesis:

- A) Nuestra mente, al nacer, es como una *tabula rasa*.
B) La causalidad solo es sustentada por la costumbre.
C) Toda observación tiene una carga teórica previa.
D) Las teorías científicas son solo convenciones.
E) Los paradigmas científicos son inconmensurables.

Solución: Según Einstein, siempre nos acercamos a la realidad desde una idea preconcebida, una hipótesis, que involucra ciertos conceptos y un marco teórico definido. De ahí se desprende que toda observación posee ya una carga teórica.

Rpta.: C

5. En el texto, la referencia a Galileo hecha por Einstein tiene como finalidad

- A) corroborar su planteamiento a partir de la historia de la ciencia.
B) ejemplificar las consecuencias del empleo del método inductivo.
C) convencer de su amplio manejo de las referencias históricas.
D) incentivar el estudio de ciencias empíricas como la astronomía.
E) negar el estatus de ciencia a la disciplina astronómica antigua.

Solución: La investigación de Galileo es un caso paradigmático del empleo de ideas preconcebidas, por ende sigue la dirección de la reflexión de Einstein.

Rpta.: A

6. Según Albert Einstein, el proceder científico en las ciencias empíricas puede ser esquematizado del siguiente modo:

- A) Problema – hipótesis – ley científica – teoría científica.
B) Inducción – hipótesis- contrastación – ley científica.
C) Intuición – hipótesis – deducción – contrastación.
D) Axioma – deducción – hipótesis – intuición.
E) Teoría científica – hipótesis – intuición – deducción.

Solución: La concepción intuitiva lleva a la hipótesis. Luego se deducen consecuencias de la hipótesis que se deben comparar (contrastar) con la experiencia.

Rpta.: C

7. Resulta incompatible con lo sostenido por Einstein afirmar que
- A) una teoría científica nunca puede ser calificada como verdadera.
 - B) la intuición puede brindar un criterio de elección entre teorías.
 - C) a partir del siglo XX se emplea el método hipotético deductivo.
 - D) una teoría científica incluye un principio o sistema de axiomas.
 - E) es imposible constituir una teoría únicamente desde la inducción.

Solución: Einstein menciona grandes progresos científicos desde la época de Galileo y Newton.

Rpta.: C

8. Si, desde el Renacimiento, los científicos solo procedieran inductivamente,
- A) habrían conseguido muy pocos avances científicos.
 - B) tendrían un manejo culto de la historia de la ciencia.
 - C) podrían captar las grandes verdades del universo.
 - D) emplearían sus conocimientos con fines bélicos.
 - E) calificarían a la cosmología como ciencia empírica.

Solución: Einstein señala que «los grandes progresos del conocimiento científico sólo en una pequeña parte se han obtenido» de forma inductiva. En tal sentido, si los científicos obraran solo inductivamente, sus progresos serían escasos.

Rpta.: A

TEXTO 2

Si un marciano honrara a nuestro planeta con su visita, se impresionaría de una similitud extraordinaria entre las criaturas vivas de la Tierra y de una diferencia clave. En cuanto a la similitud, notaría que todos los seres vivos están diseñados en base a unos sistemas de desarrollo sumamente conservados que leen un lenguaje (casi) universal codificado en pares de bases de ADN. Como tal, la vida se organiza jerárquicamente a partir de unidades discretas que no se mezclan entre sí (codones y, en su gran mayoría, genes) capaces de combinarse para crear variedades cada vez más complejas y prácticamente ilimitadas tanto de especies como de organismos individuales. Por el contrario, notaría la ausencia de un código universal de comunicación.

Si nuestro marciano naturalista fuese meticuloso, podría notar que la facultad que media en la comunicación humana parece ser extraordinariamente diferente a la de otros seres vivos; podría notar, además, que la facultad humana del lenguaje parece estar organizada como el código genético: jerárquico, generativo, recursivo y prácticamente ilimitado en cuanto a su alcance de expresión. Con estos elementos a la mano, este marciano podría empezar a preguntarse cómo cambió el código genético para haber generado una cantidad vasta de sistemas de comunicación mutuamente incomprensibles entre las especies y al mismo tiempo mantener **claridad** de comprensión dentro de una especie dada. El marciano se habría tropezado con algunos de los problemas esenciales que rodean a la pregunta de la evolución del lenguaje y de cómo los humanos han adquirido la facultad del lenguaje.

La mayoría de los comentaristas actuales está de acuerdo con que, aunque las abejas bailan, las aves cantan y los chimpancés gruñen, estos sistemas de comunicación difieren cualitativamente del lenguaje humano. En particular, los sistemas de comunicación animal carecen del poder expresivo e ilimitado del lenguaje humano (basado en la capacidad de los humanos para la recursión, que consiste en generar expresiones infinitas (oraciones) mediante medios finitos (sonidos)). El enigma evolutivo, por lo tanto, yace en resolver cómo hemos llegado de allá para acá, dada esta discontinuidad aparente.

CHOMSKY, Noam, Marc HAUSER y W. Tecumseh FITCH (2002) «La facultad del lenguaje, ¿qué es, quién la tiene y cómo evolucionó?». En *Science*, Vol. 298, pp. 1569-1579.

1. El tema central del texto es

- A) los misterios irresolubles del lenguaje humano como milagro misterioso de la biología y del universo.
- B) la resolución de los problemas esenciales del lenguaje humano desde el punto de vista de la ufología y la astrología.
- C) el problema evolutivo y de adquisición que subyace al lenguaje humano como facultad peculiar de nuestra especie.
- D) los complejos sistemas de comunicación animal y los posibles distinguos respecto del lenguaje humano.
- E) las teorías que confrontan en la búsqueda de una explicación razonable acerca de la evolución del lenguaje humano.

Solución: El texto aborda la problemática que resulta del lenguaje como facultad privativa del ser humano. Esta problemática involucra el proceso evolutivo tanto como el de desarrollo adquisitivo.

Rpta.: C

2. En el texto, el vocablo CLARIDAD se puede reemplazar por

- A) transparencia.
- B) opacidad.
- C) diafanidad.
- D) fluencia.
- E) inteligibilidad.

Solución: El vocablo CLARIDAD es usado para referirse a la intercomprensión entre miembros de una misma especie. Por consiguiente, el sinónimo en contexto es INTELIGIBILIDAD.

Rpta.: E

3. Se deduce del desarrollo textual que el lenguaje como facultad humana

- A) involucra la búsqueda de similitudes significativas con los primates mayores.
- B) es semejante al sistema comunicativo de los primates basado en gruñidos.
- C) desencadena propuestas insostenibles como las del extraterrestre del texto.
- D) debe abordarse trascendiendo la intuición de este como medio comunicativo.
- E) es un misterio irresoluble que solo puede figurarse a través de metáforas.

Solución: La capacidad de recursión, no detectable en otras especies, es exclusiva del lenguaje humano; por consiguiente, es posible deducir que para abordar el lenguaje es necesario ir más allá de un enfoque comunicativo.

Rpta.: D

4. Resulta incompatible respecto del desarrollo textual afirmar que la figura del marciano usada por los autores

- A) explicita de forma sugerente las similitudes y diferencias entre especies.
- B) resulta un recurso metafórico que representa la neutralidad del lingüista.
- C) sirve para definir la crucial y particular naturaleza del lenguaje humano.
- D) es usada para caricaturizar el estudio científico del lenguaje humano.
- E) permite presentar la diversa gama de medios de comunicación animal.

Solución: La metáfora del marciano es usada metodológicamente para neutralizar la evaluación de las diferencias y similitudes entre especies, y para definir aspectos que, aunque parecieran obvios, permiten establecer una problemática que puede abordarse científicamente.

Rpta.: D

5. Si se detectara una capacidad infinitamente expresiva en la comunicación animal en general, probablemente
- A) la recursividad únicamente sería rastreable en algunos primates.
 - B) sería posible plantear una conexión biológica a niveles profundos.
 - C) los chimpancés pasarían de emitir gruñidos a articular palabras.
 - D) la biología humana deslindaría significativamente de los primates.
 - E) el engarce genético planteado en el texto tendría que reformularse.

Solución: La recursión es privativa de la especie humana y es un rasgo exclusivo de su lenguaje. En tanto que tal, si fuese una característica de los animales en general, sería posible plantear un engarce a nivel genético entre ellos.

Rpta.: B

SERIES VERBALES

1. Inquieto, ansioso, intranquilo,
- A) ceñudo.
 - B) extasiado.
 - C) proceloso.
 - D) bascoso.
 - E) abrumado.

Solución: La serie está conformada por sinónimos, se completa con la palabra BASCOSO 'inquieto, ansioso'.

Rpta.: D

2. Necio, ignorante, zoquete,
- A) audaz.
 - B) badulaque.
 - C) rústico.
 - D) reacio.
 - E) intonso.

Solución: La serie está conformada por sinónimos. Se completa con la palabra BADULAQUE.

Rpta.: B

3. Acuciar, estimular; ocultar, desvelar; recular, retroceder;
- A) enfurecer, irritar.
 - B) detentar, presionar.
 - C) lerdear, tardar.
 - D) colisionar, incordiar.
 - E) adargar, desproteger.

Solución: La serie verbal es mixta (sinónimos, antónimos y sinónimos). Se completa con los antónimos ADARGAR y DESPROTEGER.

Rpta.: E

4. Impulsivo, cauto; paladino, patente; acucioso, descuidado;
- A) belicoso, pacífico.
 - B) cachazudo, pleitista.
 - C) poltrón, provector.
 - D) austero, comedido.
 - E) santurrón, gazmoño.

Solución: La serie verbal es mixta (antónimos, sinónimos, antónimos). Se completa con los sinónimos SANTURRÓN y GAZMOÑO.

Rpta.: E

5. Espantoso, sobrecogedor, truculento,
- A) circunspecto.
 - B) agorero.
 - C) nefasto.
 - D) tremebundo.
 - E) pernicioso.

Solución: Serie compuesta por sinónimos de horrible. Se completa con TREMEBUNDO.

Rpta.: D

6. Denodado, intrépido; protervo, bondadoso; espléndido, dadivoso;
A) aciago, infausto. B) facundo, gárrulo. C) pomposo, lujoso.
D) libidinoso, lúbrico. E) atildado, astroso.

Solución: Se trata de una serie verbal mixta, toca antónimos: ATILDADO, ASTROSO.

Rpta.: E

7. Taxativo, refutable; abúlico, dinámico; pérfido, leal;
A) taimado, perspicaz. B) arcano, esotérico.
C) adocenado, vulgar. D) contrito, arrepentido.
E) dilecto, aborrecido.

Solución: La serie verbal está conformada por antónimos. Se completa con DILECTO, ABORRECIDO.

Rpta.: E

ELIMINACIÓN DE ORACIONES

1. I) Los sonidos fricativos se articulan con un estrechamiento en la cavidad oral que genera una salida del aire con dificultad. II) Las fricativas generan que el aire que sale con rapidez evidencia grados diversos de turbulencia. III) Los sonidos fricativos, cuando son acanalados, producen un ruido de alta intensidad. IV) El ruido fricativo de alta intensidad se conoce con el nombre de estridencia. V) Los sonidos fricativos, cuando son planos, dispersan la energía acústica en frecuencias bajas.

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

Solución: IV. La oración es impertinente, pues desarrolla el concepto de estridencia. El eje temático es los sonidos fricativos.

Rpta.: D

2. I) Noam Chomsky abre una nueva perspectiva de investigación del lenguaje con la obra *Estructuras sintácticas* (1957), que causó una revolución sin precedentes. II) El perfil contestatario de Chomsky se visualiza en su obra *La conquista continúa: 500 años de genocidio imperialista* (1992). III) *Reflexiones sobre el lenguaje* (1975) aborda aspectos centrales de la sugerente propuesta innatista de Chomsky. IV) Chomsky publica *El programa minimalista* en 1995 y simplifica su modelo gramatical anterior. V) En *Lingüística cartesiana* (1965), Noam Chomsky desarrolla su propuesta mentalista recogiendo una tradición teórica sobre el lenguaje que ya contaba con muchos años.

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

Solución: La oración II es inatingente, pues trata acerca de una obra política de Chomsky. Todas las demás oraciones versan sobre su obra lingüística.

Rpta. B

3. I) Numerosos personajes legendarios están asociados con la antigua Tracia. II) Orfeo, el célebre cantor que embelesaba a todos con su lira, es uno de los personajes tracios más reconocidos. III) El rey Reso, hijo de la musa Calíope según la leyenda, era tracio. IV) El rey tracio Licurgo es famoso por haber prohibido el culto a Dionisos. V) Diómedes, rey de Tracia, era un gigante hijo de Ares y Cirene que gobernó a la tribu de los bistonos.

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

Solución: Se elimina la oración I por redundancia. Está implicada en las demás.

Rpta.: A

4. I) En Atapuerca tanto los animales salvajes como domésticos formaron parte de la dieta de sus habitantes. II) Los habitantes de Atapuerca incluían en su dieta animales como el zorro, al que procesaban culinariamente. III) En menor medida, los habitantes de Atapuerca se alimentaron de gatos salvajes, que fueron hervidos y después fue consumida su carne. IV) Los perros domésticos fueron desarticulados, descarnados, sus huesos fracturados y finalmente hervidos para comerlos en Atapuerca. V) Tampoco se puede descartar la opción de que los tejones fueran empleados como una fuente extra de alimento en períodos de escasez en Atapuerca.

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

Solución: Se elimina la oración I por redundancia. Se encuentra implicada en las otras oraciones.

Rpta.: A

5. I) Los aztecas molían las habas de cacao para preparar el chocolate, la bebida divina. II) Los mayas les prodigaron a los aztecas el secreto de la preparación del chocolate. III) Los aztecas le añadían semillas o maíz al cacao cuando este estaba hecho polvo. IV) El polvo molido de cacao era mezclado con agua fría por los aztecas en la preparación de chocolate. V) Para preparar el chocolate, los aztecas removían el polvo de cacao con agua hasta que subía la espuma.

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

Solución: Se elimina la oración II por impertinencia. Habla del influjo no del proceso de preparación del chocolate.

Rpta.: B

6. I) Un nuevo estudio concluye que el simple gesto de cruzar los dedos disminuye el dolor. II) La disminución del dolor al cruzar los dedos se produciría, según un reciente estudio, por la interacción de tres vías nerviosas que conducen al cerebro información sobre el frío, el calor y el dolor. III) El equipo de investigación señala que se neutralizaría el dolor al cruzar los dedos debido a que la temperatura cálida que se produce al cruzarlos bloquea dicha información. IV) Según los investigadores, la postura y la disposición espacial de los dedos también es clave en la disminución del dolor. V) El estudio, que ha sido publicado en la revista *Current Biology*, podría contribuir con el establecimiento de un nuevo enfoque sobre el dolor.

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

Solución: Se elimina el enunciado I por el criterio de redundancia. Se desprende de las demás.

Rpta.: C

7. I) Un estudio concluyó que la escasez de alimentos durante los primeros tres meses de embarazo puede ocasionar riesgos para el futuro bebé. II) Los investigadores analizaron la alimentación deficitaria (menos de 900 calorías al día) de un grupo de gestantes durante el período comprendido entre 1944 y 1945. III) El seguimiento se realizó durante 63 años a 22 952 personas que habían nacido en el momento de la 'Hambruna Holandesa' (1944-1945) registrándose 5011 muertes. IV) La hambruna del invierno holandés, motivada por la Segunda Guerra Mundial, fue un periodo en el que murieron más de 20 000 personas. V) Según el estudio, el 39% de muertes fueron

por cáncer, el 21% por enfermedades del corazón, el 29% de otras causas naturales y el 11% por causas externas.

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

Solución: Se elimina la oración IV por impertinencia. Las oraciones se articulan en torno a un estudio que relaciona la falta de alimentos en los primeros meses de gestación y sus consecuencias nocivas para el futuro bebé.

Rpta: D

8. I) Pedro Weiss Harvey fue un destacado médico y antropólogo considerado el Padre de la Patología en el Perú. II) P. Weiss Harvey alternó con personajes como Haya de la Torre, José Carlos Mariátegui, Max Uhle y Julio C. Tello. III) Weiss Harvey fue el primero en señalar que el Síndrome de Inmuno Deficiencia Adquirida y la verruga peruana tenían cierto parecido inmunológico. IV) El eminente médico Weiss Harvey viajó a Alemania para ampliar sus conocimientos sobre patología, y a Francia con el objeto de profundizar sus conocimientos en dermatología clínica. V) P. Weiss Harvey optó el grado de Doctor en Medicina en la Universidad San Marcos gracias a sus estudios sobre la verruga peruana.

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

Solución: Se aplica el criterio de impertinencia.

Rpta.: B

SEMANA 12C

TEXTO 1

Diversos estudios han demostrado que las estructuras sintácticas (las oraciones) que emplean los niños pequeños no se adquieren mediante un proceso de «imitación». La razón fundamental para ello parece ser que la capacidad de imitación de los niños no resulta, de hecho, demasiado notable, de modo que estos suelen limitarse a repetir aquellas estructuras que han adquirido previamente, como se pone de manifiesto habitualmente en los test de imitación destinados a evaluar el nivel de desarrollo lingüístico del niño. El análisis de los datos de habla infantil indica, asimismo, que las repeticiones exactas de los enunciados emitidos por los adultos (en el sentido de presentar las mismas palabras con contenido léxico y dispuestas en el mismo orden) son poco frecuentes, existiendo, además, una significativa variabilidad individual a este respecto; este tipo de análisis también ha confirmado la idea de que las estructuras imitadas ya estaban presentes en el habla espontánea del niño. Por lo demás, parece probado que la imitación no constituye casi nunca una mera copia pasiva de lo escuchado, sino que implica casi siempre un análisis y una **reconstrucción** del *input*. Este hecho ha llevado a sugerir, en una formulación menos restrictiva, que los niños podrían adquirir el lenguaje mediante un proceso de generalización. Ciertamente los niños generalizan, pero no lo hacen de forma indiscriminada. Además, cuando los niños proyectan nuevas oraciones sobre la base de otras que han escuchado previamente, no se limitan a colocar nuevos elementos léxicos en los huecos (*slots*) existentes en la estructura de la oración oída, sino que son capaces, si es necesario, de expandir dicha estructura, con objeto de incluir nuevas cláusulas, o de reemplazar determinados componentes por otros jerárquicamente equivalentes. En suma, si bien resulta evidente que determinados elementos se aprenden por imitación, como sucede paradigmáticamente con las palabras, este proceso no desempeñaría un papel causal relevante en la adquisición de la sintaxis.

BENÍTEZ BURRACO, Antonio (2009). *Genes y lenguaje. Aspectos ontogenéticos, filogenéticos y cognitivos*. Barcelona, Editorial Reverté.

1. El tema central del texto es

- A) la relación simétrica entre adquisición sintáctica y abstracción.
- B) las estructuras sintácticas adquiridas por medio de la mimesis.
- C) la generalización como mecanismo de adquisición lingüística.
- D) la causalidad entre la adquisición de la sintaxis y la imitación.
- E) el papel marginal de la imitación en la adquisición de la sintaxis.

Solución: El autor desarrolla, sobre la base de estudios realizados al respecto, el tema del desarrollo sintáctico en los niños por mecanismos diferentes a la imitación.

Rpta.: E

2. En el texto, la palabra RECONSTRUCCIÓN se puede reemplazar por

- A) constitución.
- B) edificación.
- C) recreación.
- D) abstracción.
- E) estandarización.

Solución: El término alude a la capacidad del niño para analizar la evidencia que recibe y recrearla, con lo cual se constata que la imitación no funcionaría como mecanismo de adquisición sintáctica.

Rpta.: C

3. Resulta incompatible con el desarrollo textual afirmar que la sintaxis en los niños

- A) se adquiere mediante mecanismos diferentes a la imitación.
- B) implica la aplicación de generalizaciones bastante específicas.
- C) supone el desarrollo endógeno de un proceso de generalización.
- D) se manifiesta de manera consistentemente heterogénea en estos.
- E) depende del estímulo lingüístico para replicarlo de manera exacta.

Solución: El niño no adquiere la sintaxis por imitación; por lo tanto, es incompatible afirmar que el estímulo lingüístico que recibe lo replica de forma exacta.

Rpta.: E

4. Se colige del desarrollo textual que, en el procesamiento cognitivo de la sintaxis, el niño

- A) aplica constantemente un patrón estructural adquirido tácitamente.
- B) impone procedimientos arbitrarios para generar frases y oraciones.
- C) coloca nuevos elementos léxicos en los vacíos (*slots*) ya existentes.
- D) genera repeticiones consistentes de los datos recibidos del entorno.
- E) utiliza recursos simples como el llenado de espacios con palabras.

Solución: El niño generaliza y repite no la información de los padres, sino una estructura adquirida por este de forma intuitiva. Por tal razón, se colige que tal patrón se adquiere sin adiestramiento objetivo, esto es, de forma tácita.

Rpta.: A

5. Si los datos obtenidos en los estudios arrojaran una simetría entre el input que los niños reciben y sus propias estructuras explicitadas, probablemente

- A) el desarrollo lingüístico sería un objeto de estudio inaprehensible e ignoto.
- B) las abstracciones dependerían necesariamente de la subjetividad de estos.
- C) se confirmaría el papel marginal de la imitación en el desarrollo de la sintaxis.
- D) la añeja conjetura de la imitación como mecanismo adquisitivo sería aceptable.
- E) estos podrían utilizar procesos de generalización frasal de mayor complejidad.

Solución: Por mucho tiempo se pensó que el lenguaje se instalaba mediante mecanismos de imitación. Si la evidencia a la que el niño está expuesto fuera similar a su propio uso, esta propuesta ya superada tendría asidero.

Rpta.: D

TEXTO 2

Recientemente, en un partido de vóley, una reconocida entrenadora se refirió a una jugadora rival como «llama», mientras aconsejaba a sus pupilas. En los estadios se lanzan gritos simiescos contra jugadores de raza negra que provocan risotadas entre los espectadores. Los hinchas rivales se insultan unos a otros con nombres de animales que tienen doble sentido: los aliancistas son monos (no humanos); los de Universitario, gallinas (cobardes); los de Cristal pavos (tontos). A todos estos animales, además, se los puede 'comer', palabra que en el mundo futbolero tiene una evidente connotación sexual.

La práctica de alentar a los tuyos y bajar la moral del rival es parte de toda competencia deportiva, pero esta debe cumplirse dentro de parámetros de respeto al adversario, y así está regulada por las autoridades deportivas internacionales. Sin embargo, no cumplimos la norma, ganados por la obsesión de animalizar al adversario. Sin duda, el clima cultural y moral **permisivo** a la violencia que predomina entre nosotros facilita expresiones y comportamientos de este tipo.

Pero el problema es aún más serio. Caricaturizar a los rivales como animales y no como seres humanos facilita la agresión física y verbal contra ellos. Los rivales son transformados en seres humanos degradados, deshumanizados, individuos sin rostro ni derecho a los que se les puede vapulear, insultar e, incluso, golpear sin miramiento. En un contexto proclive a la impunidad resulta relativamente sencillo actuar así contra estos individuos sin tener que enfrentar la justicia. La animalización del rival revela que somos una sociedad racista, y que en contextos de tensión y competencia afloran prejuicios y miserias muy arraigadas. No podemos mirar al costado cuando eso sucede y menos creer que nos tomamos las cosas muy en serio y que todo es una broma, como lamentablemente se escucha con frecuencia.

Y es que la definición clásica del hombre como «animal racional» colisiona con la noción de «animalidad» que enfatiza el elemento instintivo y no racional. Es verdad que la historia de la humanidad muestra en sus ritos, mitos y leyendas criaturas que asemejan ser un animal en forma humana. Pero en este caso, en el fútbol o en el vóleibol, no se trata de una representación antropomorfa, es decir, de un animal humanizado o que cuenta con dos brazos a ambos lados del tronco, una cabeza sobre este y dos piernas inferiores, asemejándose a una persona. No, en el fútbol se trata de un ser humano degradado de su condición a través de un proceso de animalización. Es decir, un ser humano animalizado. Lo peor es que la animalización de las personas va ganando terreno incluso entre los políticos, la policía y el periodismo deportivo. De allí que frente a la violencia en los estadios, leemos con frecuencia que los barristas de los clubes son «bestias» y «animales salvajes» que solo «entienden a golpes». Justos y pecadores, todos sin diferencia son animalizados. Situación que da pie a que, con frecuencia, la policía golpee e insulte a los hinchas de las tribunas populares en las colas de ingreso al estadio. El espíritu de las bestias parece instalarse entre nosotros y no nos damos cuenta.

PANFICHI, A. (Sábado 21 de marzo de 2015). «La animalización del rival». En: *El Comercio*. Recuperado el lunes 23 de marzo de 2015, de <http://elcomercio.pe/opinion/colaboradores/animalizacion-rival-aldo-panfichi-noticia-1799084>.

1. ¿Cuál es la mejor síntesis del texto?

- A) En el entorno futbolístico es muy común que los hinchas de cada equipo busquen desprestigiar a los rivales valiéndose de distintos sobrenombres y argucias, así los contrincantes son monos, gallinas, pavos y llamas.
- B) La sociedad peruana es bastante condescendiente con las conductas antideportivas como la bestialización del contrincante, lo que puede ser perjudicial para el adecuado desarrollo de una competición.
- C) Dentro de las competencias deportivas la práctica de animalizar al rival se encuentra muy extendida, lo que en parte se debe a que nuestra sociedad consiente conductas violentas sin castigarlas debidamente.
- D) No basta castigar a los barristas que insultan a los deportistas del equipo rival, pues este problema está arraigado sobre todo dentro del terreno del periodismo deportivo, el ámbito político y la conducta policíaca.
- E) Es necesario alertar sobre una conducta perniciosa presente exclusivamente en las competencias deportivas, tal como es la animalización de los adversarios, para de esta forma contribuir al desarrollo de la nación.

Solución: El texto se esfuerza por evidenciar la práctica de animalización del rival en el contexto de las competencias deportivas. Se menciona además que esta conducta es tolerada dentro de nuestra sociedad.

Rpta.: C

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

- A) respetuoso.
- B) proclive.
- C) comprensivo.
- D) tolerante.
- E) paciente.

Solución: El término «permisivo» alude a una actitud donde prima la tolerancia ante la violencia dentro del ámbito deportivo.

Rpta.: D

3. Es incompatible sostener sobre el clima cultural y moral de la sociedad descrita en el texto que

- A) es condescendiente en relación a las actitudes violentas que imperan.
- B) se manifiesta únicamente dentro de deportes como el fútbol y el vóley.
- C) a la larga sirve de justificación para los diferentes actos de agresión.
- D) sirve de base ideológica para las prácticas de animalización del rival.
- E) está relacionado con la impunidad que predomina frente a la violencia.

Solución: Se señala en el texto que el clima cultural y moral favorable a la violencia y al racismo, si bien dentro del ámbito deportivo aflora más fácilmente, se manifiesta también en la política, el periodismo deportivo y la policía.

Rpta.: B

4. Se infiere del texto que, dentro del ámbito de las competencias deportivas, caracterizar al rival como «llama»

- A) supone menospreciar sus méritos deportivos debido a su fisonomía andina.
- B) es una táctica para desorientar a todos los aficionados y al árbitro del juego.
- C) sugiere que en los partidos solo entran a tallar factores de carácter deportivo.
- D) forma parte de una campaña de desprestigio en contra del voleibol peruano.
- E) indica el poco aprecio que tienen los hinchas por equipos como Alianza Lima.

Solución: Se menciona en el texto que la animalización del rival es una práctica que encubre una ideología racista. Al caracterizarlo como «llama» se alude despectivamente a su fisonomía y se soslayan sus méritos como deportista.

Rpta.: A

5. Si en un acalorado partido entre Alianza Lima y Universitario los hinchas de ambos equipos los alentaran sin recurrir a la animalización,

- A) la impunidad habría desaparecido por completo en los casos de agresión.
- B) los casos de bestialización ahora solo se inscribirían en el ámbito político.
- C) la violencia policial para controlar a los aficionados tendría que aumentar.
- D) el sistema judicial aplicaría penas más severas a los asistentes al partido.
- E) estaríamos ante un buen indicio del avance de la lucha contra el racismo.

Solución: El texto señala que la animalización del rival es consecuencia de un racismo velado, que aflora en momentos de tensión. Si, en un partido entre equipos de larga rivalidad, los hinchas no incidieran en la animalización, esto sería un buen indicio de que se va ganando terreno ante el racismo en la sociedad.

Rpta.: E

TEXTO 3

Según Aristóteles, la filosofía surge de la admiración que los hombres sienten ante el mundo. Es el asombro que experimentamos ante el espectáculo enigmático que despliega el universo lo que nos mueve a filosofar. Pero, como el propio Aristóteles se encargó de indicar, ese es el mismo **fondo** del que surgen los mitos, y también ellos, al igual que la filosofía, tienen la pretensión de proporcionar una interpretación coherente de la realidad que otorgue, al menos, cierto sentido al mundo.

Sin embargo, la diferencia entre ambos se basa en que mientras los mitos no pueden dar una explicación de aquello que cuentan, ni pueden dar razón de sí mismos, la filosofía sí se encuentra en condiciones (o al menos aspira a estarlo) de justificar racionalmente sus afirmaciones.

Con el paso del tiempo, los mitos fueron sustituidos por otras formas de interpretar la realidad y, a pesar de que al principio convivieron con la filosofía, después fueron desapareciendo hasta ser finalmente arrinconados en nuestras sociedades por el conocimiento de orden científico. De manera que el mito, que originariamente significaba en griego «*palabra verdadera*», ha acabado, en estos días, siendo sinónimo de algo así como relato inventado o cuento. Como vio Max Weber, un destacado filósofo y sociólogo alemán, el proceso de desencantamiento del mundo es consustancial al desarrollo de las sociedades modernas.

En el siglo XX, Kostas Axelos (un filósofo griego que intentó conciliar el marxismo con la filosofía de Heidegger) quiso imaginar una paradójica escena en la que los centauros (quienes según la mitología griega tenían cabeza y tronco humano, pero extremidades inferiores de caballo) reflexionan sobre esta situación.

«Dos centauros (padre y madre) observan a su hijo pequeño mientras juega en una playa mediterránea. Entonces, el padre se vuelve hacia la madre y le pregunta:

-Y ahora, ¿quién le dice que solo es un mito?».

González, P. (2007). *Filosofía para bufones*. Barcelona: Editorial Ariel.

1. El vocablo FONDO se puede reemplazar por

- A) dilema.
- B) superficie.
- C) sustrato.
- D) escollo.
- E) secuela.

Solución: El asombro es lo que subyace a los mitos y a la filosofía. Así, la palabra FONDO debe ser reemplazada por SUSTRATO.

Rpta.: C

2. ¿Cuál es el tema central del texto?
- A) La oportuna convivencia de los mitos con la filosofía
 - B) La admiración como el motor que generó la filosofía
 - C) La percepción del gran Aristóteles sobre la filosofía
 - D) La sustitución del mito por el pensamiento racional
 - E) El significado que en la actualidad poseen los mitos

Solución: El autor incide fundamentalmente en el paso que se dio del pensamiento mítico al racional, representado por la filosofía.

Rpta.: D

3. Es incompatible aseverar que el mito
- A) surge del asombro que experimentamos ante el universo enigmático.
 - B) no tuvo inconvenientes, en cierta época, para convivir con la filosofía.
 - C) en la actualidad suele ser entendido como relato inventado o cuento.
 - D) fue sustituido en nuestras sociedades por el conocimiento científico.
 - E) puede justificar racionalmente todas las aseveraciones que formula.

Solución: El autor establece una comparación entre el mito y la filosofía. Señala que esta sí se encuentra en condiciones de justificar racionalmente sus afirmaciones, por lo que se infiere que el mito no tendría dicho rasgo.

Rpta.: E

4. Se infiere del texto que la escena inventada por Kostas Axelos es paradójica porque
- A) contradice la opinión que la mayoría de personas tiene respecto de los mitos.
 - B) no consigue explicar ningún aspecto del planteamiento del eminente M. Weber.
 - C) son los centauros los que asumen la experiencia del desencantamiento mítico.
 - D) es inverosímil asumir que los centauros puedan tener la capacidad de dialogar.
 - E) quien la propuso se opone radicalmente a la tesis del desencantamiento mítico.

Solución: El desencantamiento del mundo del que hablaba Weber se muestra claramente en la escena inventada por Kostas Axelos en la que los propios personajes mitológicos advierten este desencantamiento mítico.

Rpta.: C

5. Si no se hubiera tenido la necesidad de sustituir las explicaciones míticas por otras de tipo racional,
- A) la filosofía sería la única forma válida para interpretar el universo.
 - B) el conocimiento científico habría gozado del mayor de los estatus.
 - C) no se habría iniciado el proceso de desencantamiento del mundo.
 - D) el universo dejaría de ser considerado un espectáculo enigmático.
 - E) no se habría buscado interpretar el universo de manera coherente.

Solución: El proceso de desencantamiento del mundo se inicia con el paso del pensamiento mítico al racional.

Rpta.: C

Aritmética

EJERCICIOS DE SEMANA N° 12

1. Indique le valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I. Si A D.P. B^2 y B D.P. C^2 , entonces A D.P. C^2
 II. Si A D.P. B^2 y B I.P. C, entonces A.I.P. C^2
 III. Si A I.P. B y B I.P. C, entonces A D.P. C

A) VFF B) FFF C) FVV D) FVF E) VVV

SOLUCIÓN:

- I. $A=KB^2B=QC^2$ luego $A=MC^4$(F)
 II. $A=KB^2$ $BC=Q$ luego $AC^2=M$(V)
 III. A I.P. $B \rightarrow AB = K_1$
 B I.P. $C \rightarrow BC = K_2$ luego $\frac{A}{C} = K_3$(V)

Rpta.: A

2. De las magnitudes A, B y C se sabe que A I.P. \sqrt{B} Y D.P. C^2 . Si B disminuye en sus $19/100$ y C aumenta en $1/2$ de su valor, ¿en cuánto aumenta el valor de A?

A) $1/72$ B) $5/2$ C) $5/6$ D) $1/8$ E) $3/5$

SOLUCIÓN:

$$A\sqrt{B} / C^2 = (xA) \sqrt{(81/100)B} / (3/2C)^2 \text{ luego } x=5/2$$

Rpta.: B

3. El precio de un artículo varía I.P. con el número de artículos producidos. Para una producción de 350 artículos, cada artículo cuesta S/. 270. Si la producción es de 300 artículos, ¿en cuánto aumentará el precio de cada artículo?

A) 45 B) 18 C) 40 D) 24 E) 30

SOLUCIÓN:

$$270 \cdot 350 = x \cdot 300$$

$$X=315$$

Por lo tanto aumenta el $315 - 270 = 45$, el precio de cada articulo

Rpta.: A

4. En el cuadro adjunto .Si A es I.P. $a^{\sqrt{B}}$. Halle x+y.

A	105	84	x	70
B	64	125	8	y

A) 412 B) 418 C) 428 D) 426 E) 515

SOLUCIÓN:

$$105 \cdot \sqrt[3]{64} = 84 \sqrt[5]{125} = x \sqrt[4]{8} = 70 \sqrt[3]{y} \text{ de donde } x=210, y=216$$

Rpta.: D

5. Un empresario le dice a su trabajador: que su sueldo mensual será D.P. al cubo de su edad. Si actualmente el trabajador tiene 18 años ¿En cuántos años octuplicará su sueldo?

A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

SOLUCIÓN:

$$\frac{S}{18^3} = \frac{8S}{X^3} \text{ de donde } x=36$$

Rpta.: A

6. Un grupo de obreros puede realizar una obra en n días trabajando 8h/d; si después de seis días los $\frac{2}{3}$ de ellos disminuyen en 25% su rendimiento aumentando por ello todos dos horas el trabajo diario, trabajando así durante nueve días; luego de los cuales se retiran los que disminuyeron su rendimiento, por lo que aumentó en cinco horas más el trabajo diario. Halle el valor de n , si estos inconvenientes originaron un retraso de nueve días.

A) 48 B) 52 C) 60 D) 42 E) 31

SOLUCIÓN:

Consideremos que trabajan $9k$ hombres.

$$\frac{\text{Hombres.h / d.días}}{\text{Obra}} = \text{cte}$$

$$\frac{(12k)8.n}{W} = \frac{(12k)8.6}{W_1} = \frac{(6k+4k)10.9}{W_2} = \frac{(4k)15.(n-6)}{W_3} \rightarrow$$

$$96n = 96.6 + 100.9 + 60(n-6) \rightarrow n = 31$$

Rpta.: E

7. Cuarenta obreros inicialmente proyectaron hacer una obra en N días; después de haber hecho la quinta parte de la obra, 20 de los obreros aumentan su rendimiento en un 50%; con lo cual el tiempo total para terminar la obra fue de 42 días. Halle el valor de N .

A) 21 B) 28 C) 30 D) 31 E) 32

SOLUCIÓN:

Obreros	Días	obra
20	$N/5$	$1/5$
$20 + 20(150\%)$	$42 - N/5$	$4/5$

$$(40.N/5)/1/5 = 50(42 - N/5)/4/5 \quad \text{Luego } N = 31$$

Rpta.: D

8. Se desea repartir n , en razón inversa a los números 2; 6; 12; 20...; 110. Si la mayor de las partes obtenidas es 2200, determine el valor de n .

A) 3700 B) 3800 C) 3900 D) 4000 E) 4010

SOLUCIÓN:

$$n = k(1/1.2 + 1/2.3 + \dots + 1/10.11) \text{ entonces } k = (11/10)n$$

$$\text{Luego } k/2 = 2200 \text{ de donde } n = 4000$$

Rpta.: D

9. Al repartir un número en tres partes que sean IP a $\frac{1}{3}$, 0,15 y 0,1 se nota que la menor de las tres partes es 900. Halle la diferencia de las otras dos partes.
- A) 1500 B) 2000 C) 3000 D) 4000 E) 1000

SOLUCIÓN:

N	[IP	DP	DP	Partes
		$\frac{1}{3}$	$\frac{9}{3}$	9	9K
		$\frac{3}{20}$	$\frac{20}{3}$	20	20K
		$\frac{1}{10}$	$\frac{30}{3}$	30	30K

$$9K = 900 \rightarrow K = 100 \text{ Por lo tanto } 30K - 20K = 1000$$

Rpta.: E

10. Se hace el 40% de una obra con 20 obreros, en \overline{ab} días, trabajando 7 horas diarias. Si para hacer el 40% del resto de la obra se emplearon 4 obreros, los cuales trabajaron $(10b + a)$ días, a razón de 12 horas diarias, halle el valor de $(a + b)$.

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

SOLUCIÓN:

Obra Obreros Días Horas

$$\begin{array}{lcl} 40\% & \longrightarrow & 20 \longrightarrow \overline{ab} \\ 40\% \times 60\% & \longrightarrow & 4 \longrightarrow \overline{ba}12 \end{array} \quad \begin{array}{c} \nearrow 7 \\ \nwarrow 12 \end{array}$$

$\frac{\text{Obreros} \cdot \text{Días} \cdot \text{Horas}}{\text{Obra}} = \text{cte.}$

$$\frac{20 \cdot \overline{ab} \cdot 7}{40\%} = \frac{4 \cdot \overline{ba} \cdot 12}{40\% \cdot 60\%} \rightarrow \overline{ab} = 12$$

Luego: $1 + 2 = 3$

Rpta.: C

EVALUACIÓN N° 12

1. Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I. Si A, B y C son magnitudes tales que A IP B y B IP C, entonces A DP C.
- II. Si A D.P. B^2 y B D.P. C entonces A DP C^2
- III. Si A D.P. a la inversa de B^3 y la magnitud C es I.P. a B^2 . Si $C=3, A=8$ entonces $A=64, C=12$.

- A) VFF B) FFF C) VVV D) FVF E) FVV

SOLUCIÓN:

I. B IP A y B IP C \rightarrow C DP A..... (V)

II. A DP B² y...B² DP C² \rightarrow A DP C².....(V)

$$\text{III. } \left. \begin{array}{l} \text{A DP } \frac{1}{B^3} \rightarrow AB^3 = \text{cte} \rightarrow \sqrt[3]{AB^3} = \text{cte} \\ \text{C IP B}^2 \rightarrow \text{C B}^2 = \text{cte} \rightarrow \sqrt{\text{CB}^2} = \text{cte} \\ \frac{\sqrt[3]{A}}{\sqrt{C}} = \text{cte} \rightarrow \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt{12}} \dots\dots\dots(V) \end{array} \right\}$$

Rpta.:C

2. Si A DP B² e IP C. Asimismo, B DP \sqrt{D} y C IPE. Si A = 80, D = 4 y E = 5, halle A cuando D=2 y E = 10.

A) 40 B) 50 C) 100 D) 60 E) 80

SOLUCIÓN:

A DP B² y A IP C $\rightarrow \frac{AC}{B^2} = \text{cte} \dots(I)$

B DP \sqrt{D} \rightarrow B² DP D $\rightarrow B^2 = K_1 \cdot D \dots(II)$

C IP E $\rightarrow C = k_2 \frac{1}{E} \dots(III)$

(II) y (III) en (I): $\frac{A}{DE} = \text{cte} \rightarrow \frac{80}{4 \cdot 5} = \frac{x}{2 \cdot 10}$ Por lo tanto x = 80

Rpta.: E

3. Las magnitudes proporcionales A y B varían de acuerdo a la siguiente tabla:

A	3	1	1,5	$3/\sqrt{5}$
B	27	x	27/64	27/125

Halle el valor de (27 x).

A) 0,5 B) 1 C) 9,25 D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{5}$

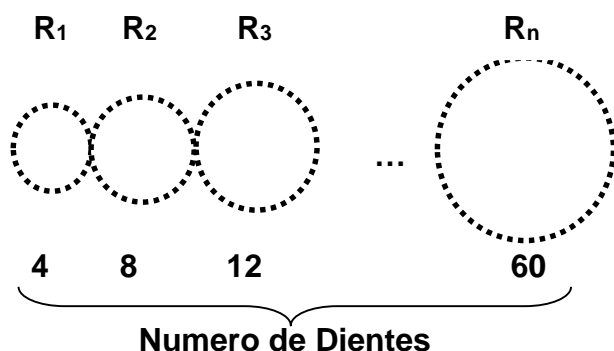
SOLUCIÓN:

$$A \cdot B^n = \text{cte} \rightarrow 3 \cdot 27^n = \frac{3}{2} \left(\frac{27}{64} \right)^n \rightarrow 2^{6n+1} = 1 \rightarrow n = -1/6$$

$$\frac{A}{\sqrt[6]{B}} = \text{cte} \rightarrow \frac{3}{\sqrt[6]{27}} = \frac{1}{\sqrt[6]{x}} \text{ Por lo tanto } 27x = 1$$

Rpta.: B

4. En el sistema mostrado, si R_1 da 30 vueltas por minuto, ¿cuántas vueltas da R_n en 30 minutos?



A) 70 vueltas
D) 60 vueltas

B) 62 vueltas
E) 56 vueltas

C) 54 vueltas

SOLUCIÓN:

$$4 \times 30 = 60 \times N_n \rightarrow N_n = 2 \rightarrow 1 \text{ min}$$

$$x \rightarrow 30 \text{ min}$$

$$x = 60$$

Rpta.: D

5. Se reparte S/. 810 nuevos soles en partes proporcionales a m , $4m^2$ y $4m^3$. Si la menor de las partes es S/. 10. halle la mayor parte.

A) 485

B) 490

C) 632

D) 635

E) 640

SOLUCIÓN:

$$\text{dato: } \frac{x}{m} = \frac{y}{4m^2} = \frac{z}{4m^3} \rightarrow \frac{x+y+z}{m(1+4m+m^2)} = \frac{x}{m}$$

$$\text{dato: la menor parte } x = 10 \rightarrow \frac{810}{m(1+4m^2+4m^3)} = \frac{10}{m} \rightarrow$$

$$m = 4, \text{ luego } z = 640$$

Rpta.: E

6. Doce obreros pueden realizar una obra en 14 días. Después de haber realizado la mitad de la obra, ocho de los obreros aumentan su rendimiento en 25% con lo cual el tiempo total de trabajo fue de n días, ¿cuántos días antes de lo previsto se terminó la obra?

A) 1

B) 5

C) 2

D) 3

E) 4

SOLUCIÓN:

	Obreros	Días
1º mitad	12	7
2º mitad	$4 + 8(125\%)$	T

$$T = 7 \left(\frac{12}{4+10} \right) = 6 \rightarrow n = 13. \text{ Por lo Tanto la obra se entregó: } 14 - 13 = 1 \text{ día antes}$$

Rpta.: A

7. Una obra debe ser realizada en 12 días. Al comienzo 16 obreros trabajando 6 horas diarias hicieron $\frac{1}{5}$ de la obra. Luego, con la ayuda de 4 obreros más doblemente hábiles terminaron la obra a tiempo, trabajando todos dos horas más cada día. ¿Cuántos días se trabajó al comienzo de la obra?

A) 5 B) 6 C) 4 D) 8 E) 7

Solución:

Obreros	Días	Horas	Obra
16	x	6	$\frac{1}{5}$
16 + 4(2)	12 - x	8	$\frac{4}{5}$

$$(16)(x)(6)\left(\frac{1}{5}\right) = (24)(12 - x)(8)\left(\frac{4}{5}\right) \rightarrow x = 4$$

Rpta.: C

8. Se reparte cierta cantidad entre trece personas en forma directamente proporcional a los términos $t_1 ; t_2 ; t_3 ; \dots ; t_{13}$. y parte que le toca al último es 125. Si $t_i = i + t_{(i-1)}$; ($i > 1$) y $t_1 = 1$. Halle la cantidad repartida.

A) 1190 B) 1210 C) 1420 D) 1250 E) 1260

Solución:

$$\frac{P_1}{t_1} = \frac{P_2}{t_2} = \frac{P_3}{t_3} = \dots = \frac{P_{13}}{t_{13}} = k \quad t_1 = 1 ; t_2 = 2 + 1 ; t_3 = 3 + 2 + 1 ; \dots$$

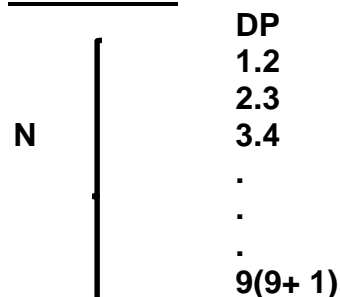
$$\frac{\frac{P_1}{2} + \frac{P_2}{2} + \frac{P_3}{2} + \dots + \frac{P_n}{2}}{\frac{1.2}{2} + \frac{2.3}{2} + \frac{3.4}{2} + \dots + \frac{13(13+1)}{2}} = \frac{C}{\frac{13(13+1)}{2}} \rightarrow \frac{C}{\frac{13(13+1)(14+2)}{3}} = \frac{125}{\frac{13(13+1)}{2}} \rightarrow C = 1250$$

Rpta.: D

9. Se reparte una cantidad N en 9 partes que son DP a 2, 6, 12, 20, 30, ... Si la diferencia de las partes que le corresponde al último y al primero es 880. Halle N.

A) 3340 B) 3315 C) 3300 D) 3230 E) 3240

SOLUCIÓN:



$$k = \frac{N}{\frac{9(9+1)(9+2)}{3}} \quad \text{Por dato } 9(9+1)k - 2k = 880 \rightarrow k=10$$

Por lo tanto N = 3300

Rpta.: C

10. Un trabajo puede ser ejecutado por 20 hombres en 12 días. Luego de 4 días de trabajo se retiran 10 trabajadores y los que quedan terminan la obra. ¿En cuántos días se terminó lo que faltaba de la obra?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

SOLUCIÓN:

ObrerosEficienciaDíasObra

20	→	1	12	→	1	↗
20	→	4		→	1/3	↘
10		1		x		2/3

$$20 \cdot 12 = (10 \cdot x) \cdot \frac{2}{3} \text{ Por lo tanto } x = 16$$

Rpta.: C

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE N°12

1. Si las cuatro soluciones de la ecuación $(k-5)x^4 - (3k-23)x^2 + 9 = 0$, $k \neq 5$ están en progresión aritmética, halle el valor de k .

A) 5,4 B) 21 C) 5,3 D) 4,5 E) 4

Solución:

Sean -3α ; $-\alpha$; α ; 3α las soluciones

$$\begin{aligned} \rightarrow \begin{cases} \alpha^2 + (3\alpha)^2 = \frac{3k-23}{k-5} \\ \alpha^2 (3\alpha)^2 = \frac{9}{k-5} \end{cases} & \rightarrow \begin{cases} 10\alpha^2 = \frac{3k-23}{k-5} \\ \alpha^4 = \frac{1}{k-5} \end{cases} \\ \rightarrow 100 \left(\frac{1}{k-5} \right) = \frac{(3k-23)^2}{(k-5)^2} & \rightarrow (k-21)(9k-49) = 0 \end{aligned}$$

$$\rightarrow k = 21 \quad \vee \quad k = 5,4$$

Nota: Con $k = 5,4$ las soluciones no están en progresión aritmética pues son números complejos.

$$\therefore k = 21.$$

Rpta.: B

2. Si dos soluciones de una ecuación bicuadrática son las soluciones de la ecuación $x^2 - 4x - 7 = 0$, halle dicha ecuación bicuadrática.

A) $x^4 - 30x^2 + 49 = 0$ B) $x^4 - 24x^2 + 44 = 0$ C) $x^4 - 14x^2 + 14 = 0$
D) $x^4 - 4x^2 + 14 = 0$ E) $x^4 - 8x^2 - 14 = 0$

Solución:

Sean m y n soluciones de $x^2 - 4x - 7 = 0 \rightarrow \begin{cases} m+n=4 \\ mn=-7 \end{cases}$

Así

$$\begin{cases} m^2 + n^2 = (m+n)^2 - 2mn = 30 \\ m^2 n^2 = 49 \end{cases}$$

Entonces la ecuación bicuadrática es

$$x^4 - (m^2 + n^2)x^2 + m^2 n^2 = 0.$$

$$\therefore x^4 - 30x^2 + 49 = 0.$$

Rpta: A

3. Si m es el mayor elemento del conjunto $G = \{x \in [0;3] / ||x-3|-2x| + x-3 = |x|\}$, halle la ecuación bicuadrática cuyas soluciones sean m y m^{-m+1} .

A) $64x^4 - 257x^2 + 4 = 0$

B) $x^4 - 1028x^2 + 4096 = 0$

C) $32x^4 - 127x^2 + 9 = 0$

D) $16x^4 - 8x^2 + 25 = 0$

E) $6x^4 - 18x^2 - 5 = 0$

Solución:

$$\text{Si } 0 \leq x \leq 3 \rightarrow |3-x-2x| + x-3 = x \rightarrow |x-1| = 1$$

$$\rightarrow x=2 \vee x=0 \rightarrow G = \{0;2\}$$

$$\rightarrow m=2$$

Luego la ecuación pedida es

$$(x^2 - 4)\left(x^2 - \frac{1}{64}\right) = x^4 - \frac{x^2}{64} - 4x^2 + \frac{1}{16} = 0$$

$$\therefore 64x^4 - 257x^2 + 4 = 0.$$

Rpta.: A

4. Halle la suma de las soluciones reales de la ecuación

$$2x^4 - x^3 - 3x^2 + 3x - 9 = 0.$$

A) -2

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

C) 0

D) 1

E) $-\frac{3}{5}$

Solución:

Factorizando por el aspa doble especial se tiene

$$2x^4 - x^3 - 3x^2 + 3x - 9 = (x^2 - 3)(2x^2 - x + 3)$$

$$\rightarrow \underbrace{x^2 - 3 = 0}_{(1)} \vee \underbrace{2x^2 - x + 3 = 0}_{(2)}$$

• De (1): Las únicas soluciones reales son $x = \sqrt{3} \vee x = -\sqrt{3}$

• De (2): Como $\Delta < 0$ no hay soluciones reales.

$$\therefore \text{La suma es } \sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0$$

Rpta.: C

5. Si la ecuación $x^3 - ax^2 + (2a-1)x - a = 0$ tiene soluciones enteras y consecutivas, halle el mayor valor de a .

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

Solución:

Sean las soluciones $r-1$; r ; $r+1$. Por Cardano se tiene que

$$\begin{cases} 3r = a \\ (r-1)r(r+1) = a \rightarrow (r-1)(r+1) = 3 \rightarrow r = \pm 2 \end{cases}$$

Si $r = -2 \rightarrow a = -6$ ($r = -2$ no es solución)

Si $r = 2 \rightarrow a = 6$

Nota : $a = 0$ también es solución.

$\therefore a = 6$.

Rpta.: E

6. Al resolver la ecuación

$$\left| \left| x^4 + 2x^2 + 8 \right| - 2 \right| - 2 = x^4 + 4x^2 + \left| x^2 - 2x + 3 \right| + \left| 2x^2 \right|.$$

Halle la suma de $s+p$, donde s es la suma de soluciones de la ecuación y p es el producto de las soluciones de la ecuación.

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) 2

Solución:

$$\left| \left| \underbrace{x^4 + 2x^2 + 8}_{+} \right| - 2 \right| - 2 = x^4 + 4x^2 + \left| \underbrace{x^2 - 2x + 3}_{+} \right| + \left| \underbrace{2x^2}_{+} \right|$$

$$\left| \underbrace{x^4 + 2x^2 + 6}_{+} \right| - 2 = x^4 + 4x^2 + x^2 - 2x + 3 + 2x^2$$

$$x^4 + 2x^2 + 4 = x^4 + 7x^2 - 2x + 3$$

$$\rightarrow 0 = 5x^2 - 2x - 1$$

$$\rightarrow s = \frac{2}{5} \quad \wedge \quad p = -\frac{1}{5}$$

$$\therefore s+p = \frac{1}{5}.$$

Rpta.: B

7. Dada la ecuación $\left| \frac{1-|x|}{|x|} \right| = \sqrt{\frac{1}{|x|} - 1}$, halle la suma de las tres mayores soluciones.

A) 1 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

Solución:

i) Condición $\frac{1-|x|}{|x|} \geq 0 \rightarrow |x| \leq 1, x \neq 0 \rightarrow x \in [-1, 1] - \{0\}$

ii) Al cuadrado en $\left| \frac{1-|x|}{|x|} \right| = \sqrt{\frac{1}{|x|} - 1}$ se tiene

$$\left| \frac{1-2|x|+|x|^2}{|x|^2} \right| = \frac{1-|x|}{|x|} \rightarrow 1-2|x|+|x|^2 = |x|-|x|^2$$

$$\rightarrow 2|x|^2 - 3|x| + 1 = 0$$

Factorizando $(2|x|-1)(|x|-1) = 0$

$$\rightarrow |x| = \frac{1}{2} \vee |x| = 1$$

$$x = \frac{1}{2} \vee x = -\frac{1}{2} \vee x = 1 \vee x = -1$$

$$\therefore \text{La suma es } 1 + \frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right) = 1.$$

Rpta.: A

8. Si x_0 es solución de $\sqrt{x^2 - 4x + 3} = 2 + 2x$, halle el valor de $3x_0 - \sqrt{33}$.

A) - 2

B) - 4

C) - 6

D) - 8

E) - 10

Solución:

i) $x^2 - 4x + 3 \geq 0 \rightarrow (x-3)(x-1) \geq 0 \rightarrow U_1 = \langle -\infty, 1 \rangle \cup [3, +\infty)$

$$2 + 2x \geq 0 \rightarrow x \geq -1 \rightarrow U_2 = [-1, +\infty)$$

ii) Elevando al cuadrado la ecuación $\sqrt{x^2 - 4x + 3} = 2 + 2x$, se tiene

$$x^2 - 4x + 3 = 4 + 8x + 4x^2$$

$$3x^2 + 12x + 1 = 0$$

$$x_1 = \frac{-6 + \sqrt{33}}{3} \vee x_2 = \frac{-6 - \sqrt{33}}{3}$$

$$\rightarrow U_3 = \{x_1, x_2\}$$

$$\rightarrow CS = U_1 \cap U_2 \cap U_3 = \{x_1\}$$

iii) $\rightarrow x_0 = x_1 = \frac{-6 + \sqrt{33}}{3}$

$$\therefore 3x_0 - \sqrt{33} = -6$$

Rpta.: C

EVALUACIÓN N° 12

1. Si a, b y c son las soluciones de la ecuación $x^3 - 3x^2 - 6x + 8 = 0$ que están en progresión aritmética, tal que $a < b < c$, halle el valor de $E = (a+b)c$.

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

Solución:

Sean las soluciones $a = k - r$; $b = k$; $c = k + r$. Por el teorema de Cardano se tiene

$$\begin{cases} a + b + c = 3k = 3 & \rightarrow k = 1 \\ abc = (k-r)k(k+r) = (k^2 - r^2)k = -8 & \rightarrow 1 - r^2 = -8 \end{cases}$$

$$\rightarrow r = 3 \vee r = -3$$

$$\bullet \text{ Si } r = 3 \rightarrow a = -2, b = 1 \text{ y } c = 4 \rightarrow E = (a+b)c = -4$$

$$\bullet \text{ Si } r = -3 \rightarrow a = 4, b = 1 \text{ y } c = -2 \rightarrow E = (a+b)c = 10$$

Pero $a < b < c$

$$\therefore E = -4.$$

Rpta.: D

2. Si x_1, x_2, x_3 y x_4 son las soluciones de la ecuación $x^4 + 1 = 0$, halle el valor de $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2$.

A) 0 B) 1 C) -1 D) 4 E) 3

Solución:

$$x^4 + 1 = 0$$

$$x^4 + 2x^2 + 1 - 2x^2 = 0$$

$$(x^2 + 1 - \sqrt{2}x)(x^2 + 1 + \sqrt{2}x)$$

$$x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = \sqrt{2} \\ x_1 x_2 = 1 \end{cases} \rightarrow x_1^2 + x_2^2 + 2x_1 x_2 = 2 \rightarrow x_1^2 + x_2^2 = 0$$

$$x^2 + \sqrt{2}x + 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} x_3 + x_4 = -\sqrt{2} \\ x_3 x_4 = 1 \end{cases} \rightarrow x_3^2 + x_4^2 + 2x_3 x_4 = 2 \rightarrow x_3^2 + x_4^2 = 0$$

$$\therefore x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 0.$$

Rpta.: A

3. Si a, b y c son soluciones reales de la ecuación $6x^5 + 23x^4 + 31x^3 + 44x^2 - 15x - 9 = 0$, halle el valor de abc .

A) 4 B) $\frac{1}{3}$ C) 8 D) $\frac{1}{2}$ E) 7

Solución:

Posibles soluciones $\pm 1, \pm 3, \pm 9, \pm \frac{1}{3}, \pm \frac{1}{6}, \pm \frac{3}{2}, \pm \frac{9}{2}$

Luego usando el método de Ruffini se tiene

$$\begin{array}{r|rrrrr|r} & 6 & 23 & 31 & 44 & -15 & -9 \\ -3 & & -18 & -15 & -48 & 12 & 9 \\ \hline & 6 & 5 & 16 & -4 & -3 & 0 \end{array}$$

$$\rightarrow (x+3)(6x^4 + 5x^3 + 16x^2 - 4x - 3) = 0$$

$$\rightarrow (x+3)(6x^2 - x - 1)(x^2 + x + 3) = 0$$

$$\rightarrow (x+3)(3x+1)(2x-1)(x^2 + x + 3) = 0$$

$$\rightarrow x = -3, x = -\frac{1}{3}, x = \frac{1}{2}$$

$$\therefore abc = \frac{1}{2}.$$

Rpta: D

4. Halle el número de soluciones reales de la ecuación

$$|x-8| - \sqrt{x^2-4} + x + 6 = 0.$$

- A) 0 B) 2 C) 1 D) 3 E) 4

Solución:

$$|x-8| - \sqrt{x^2-4} + x + 6 = 0.$$

$$\text{Condición: } x^2 - 4 \geq 0 \rightarrow x \in \langle -\infty, -2 \rangle \cup [2, +\infty)$$

$$\text{Si } x \in [2, 8) \rightarrow -x + 8 + x + 6 = \sqrt{x^2 - 4}$$

$$\rightarrow 14 = \sqrt{x^2 - 4} \rightarrow x = \pm 10\sqrt{2} \quad (\text{No hay solución real})$$

$$\text{Si } x \in \langle -\infty, -2 \rangle \rightarrow x = -14, 1$$

$$\begin{aligned} \text{Si } x \in [8, +\infty) \rightarrow x - 8 &= \sqrt{x^2 - 4} - x - 6 \rightarrow 2x - 2 = \sqrt{x^2 - 4} \\ &\rightarrow 3x^2 - 8x + 8 = 0 \quad (\text{No hay solución real}) \end{aligned}$$

Rpta.: C

5. Si α y β son soluciones de la ecuación bicuadrática $x^4 + (m-3)x^2 + 9 = 0$ y de la ecuación $x^2 - (3-m)x + p^2 = 0$, halle la suma de los cuadrados de los valores de m.

- A) 61 B) 60 C) 25 D) -30 E) -60

Solución:

$$\alpha \text{ y } \beta \text{ soluciones de } x^4 + (m-3)x^2 + 9 = 0 \rightarrow (i) \begin{cases} \alpha^2 + \beta^2 = 3 - m \\ \alpha^2 \beta^2 = 9 \end{cases}$$

$$\alpha \text{ y } \beta \text{ Soluciones de } x^2 - (3-m)x + \beta^2 = 0 \rightarrow (ii) \begin{cases} \alpha + \beta = 3 - m \\ \alpha\beta = \beta^2 \end{cases}$$

(iii) como

$$(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta$$

$$\rightarrow (3-m)^2 = 3-m + 2(3)$$

$$9 - 6m + m^2 = 3 - m + 6$$

$$m^2 - 5m = 0$$

$$m_1 = 0 \vee m_2 = 5$$

$$\therefore m_1^2 + m_2^2 = 25.$$

Rpta: C

6. Si las ecuaciones en x

$$x^2 + |x| + \alpha = 0 \quad \text{y} \quad x^2 + 2|x| + \beta = 0$$

tienen una solución en común, halle el valor de $M = \frac{18(\alpha^2 + \beta^2)}{2\alpha(\beta - 1) + \beta}$.

A) 18

B) 8

C) 5

D) 6

E) - 18

Solución:

Sea n la solución común, entonces

$$\begin{cases} |n|^2 + |n| + \alpha = 0 \quad \dots(1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} |n|^2 + 2|n| + \beta = 0 \quad \dots(2) \end{cases}$$

$$\text{De (1) - (2), se tiene } |n| = \alpha - \beta \quad \dots(3)$$

Reemplazando (3) en (2):

$$(\alpha - \beta)^2 + 2(\alpha - \beta) + \beta = 0$$

$$\rightarrow \alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2 + 2\alpha - \beta = 0$$

$$\rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = 2\alpha(\beta - 1) + \beta$$

$$\rightarrow M = \frac{18(\alpha^2 + \beta^2)}{2\alpha(\beta - 1) + \beta}$$

$$\therefore M = 18$$

Rpta: A

7. Si α y 2α son soluciones de la ecuación bicuadrada $x^4 + (m-8)x^2 + (m+1)^2 = 0$, $m \in \mathbb{Z}$, halle el valor de m .
- A) -5 B) 2 C) -1 D) -7 E) 3

Solución:

Sean α y 2α soluciones de la ecuación, luego

$$\begin{cases} \alpha^2 + (2\alpha)^2 = -(m-8) & \rightarrow \alpha^2 = \frac{8-m}{5} \quad \dots(1) \\ \alpha^2 (2\alpha)^2 = (m+1)^2 & \rightarrow 4\alpha^4 = (m+1)^2 \quad \dots(2) \end{cases}$$

$$(1) \text{ en } (2): 4\left(\frac{8-m}{5}\right)^2 = (m+1)^2$$

$$\rightarrow \frac{2}{5}(8-m) = m+1 \quad \vee \quad \frac{2}{5}(8-m) = -(m+1)$$

$$\rightarrow m = \frac{11}{7} \quad \vee \quad m = -7.$$

\therefore El valor de " m " es -7 .

Rpta: D

8. Una solución de la ecuación bicuadrática

$$\left(\frac{1}{4} - \alpha\right)x^4 + \left(\alpha^\alpha - \frac{1}{\sqrt[4]{4}}\right)x^3 + (\alpha\beta)x^2 - 3 = 0 \text{ es } 2. \text{ Halle el valor de } \beta - \alpha.$$

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

Solución:

$$\alpha^\alpha - \frac{1}{\sqrt[4]{4}} = 0 \quad \rightarrow \quad \alpha^\alpha = \sqrt[4]{\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}^{\frac{1}{2}} \quad \rightarrow \quad \alpha = \frac{1}{2} \quad \vee \quad \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\bullet \text{ Si } \alpha = \frac{1}{2} \quad \rightarrow \quad \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)x^4 + \frac{1}{2}\beta x^2 - 3 = 0$$

$$\rightarrow \quad -\frac{1}{4}x^4 + \frac{\beta}{2}x^2 - 3 = 0$$

$$\rightarrow \quad x^4 - 2\beta x^2 + 12 = 0$$

$$\text{Como } 2 \text{ es solución} \quad \rightarrow \quad 16 - 2\beta + 12 = 0$$

$$\rightarrow \quad \beta = \frac{7}{2}$$

$$\bullet \text{ Si } \alpha = \frac{1}{4} \quad \rightarrow \quad \text{La ecuación no es bicuadrática.}$$

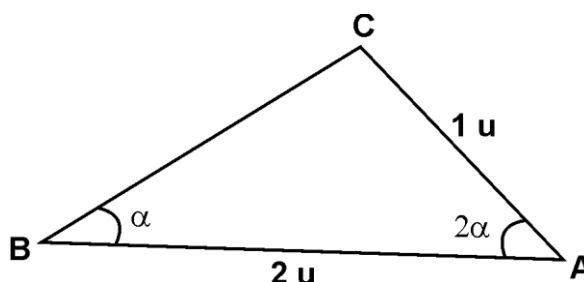
$$\therefore \beta - \alpha = \frac{7}{2} - \frac{1}{2} = 3.$$

Rpta: B

Trigonometría

.EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 12

1. Con la información dada en la figura, calcule $\sec 2\alpha$.



- A) 6 B) 2 C) -2 D) 1 E) 4

Solución:

Por Ley de Senos
$$\frac{2}{\sin(180^\circ - 3\alpha)} = \frac{1}{\sin \alpha}$$

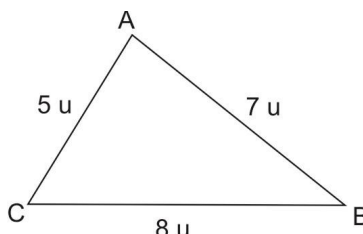
$$\Rightarrow 2 = \frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} = \frac{3\sin \alpha - 4\sin^3 \alpha}{\sin \alpha} = 3 - 4\sin^2 \alpha$$

$$\therefore 2\sin^2 \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos 2\alpha = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sec 2\alpha = 2$$

Rpta: B

2. Con la información dada en la figura, calcule $40\cos C + 56\cos B + 35\cos A$.



- A) 138 B) 69 C) 96 D) 50 E) 125

Solución:

Por Ley de Cosenos
$$8^2 = 5^2 + 7^2 - 2(5)(7)\cos A$$

$$7^2 = 5^2 + 8^2 - 2(5)(8)\cos C$$

$$5^2 = 8^2 + 7^2 - 2(8)(7)\cos B$$

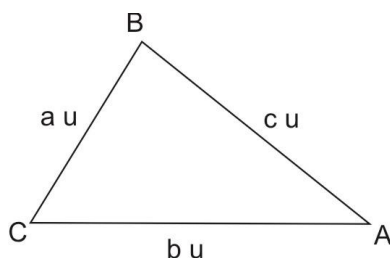
Luego sumando las expresiones anteriores

$$-(5^2 + 7^2 + 8^2) = -2(35\cos A + 40\cos C + 56\cos B)$$

$$\Rightarrow 40\cos C + 56\cos B + 35\cos A = 69$$

Rpta: B

3. Con la información de la figura y si $-7\sin 2A = (b\cos C + c\cos B)\sin C\cos(B+C)$, halle $2c - 10$.



- A) 16 B) -8 C) 18 D) 10 E) -4

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Sabemos} \quad & -7\sin 2A = (b\cos C + c\cos B)\sin C\cos(B+C) \\ \Rightarrow \quad & -7.2\sin A.\cos A = -a\sin C\cos A \\ \Rightarrow \quad & -14\frac{\sin A}{\sin C} = -a \\ \Rightarrow \quad & -14\frac{a}{c} = -a \\ \Rightarrow \quad & c = 14 \\ \therefore \quad & 2c - 10 = 18 \end{aligned}$$

Rpta: C

4. En un triángulo ABC, si $2(a+b+c)(a+b-c) = ab$, calcule $\cos(A+B)$.

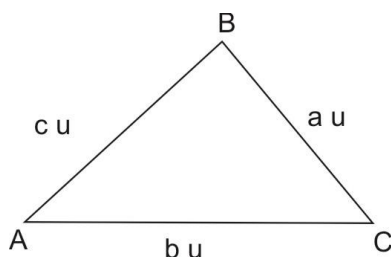
- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $-\frac{3}{4}$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Sabemos} \quad & 2(a+b+c)(a+b-c) = ab \\ \Rightarrow \quad & (a+b)^2 - c^2 = \frac{1}{2}ab \\ \Rightarrow \quad & a^2 + b^2 + 2ab - c^2 = \frac{1}{2}ab \\ \Rightarrow \quad & a^2 + b^2 + \frac{3}{2}ab = c^2 \\ \Rightarrow \quad & -2ab\cos C = \frac{3}{2}ab \\ \Rightarrow \quad & \cos C = -\frac{3}{4} \\ \therefore \quad & \cos(A+B) = -\cos C = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

Rpta: A

5. Con los datos de la figura, halle el valor de $\frac{\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)}{\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)}$ en términos de a , b y c .



- A) $\frac{c}{a+b}$ B) $\frac{a}{b+c}$ C) $\frac{b}{a+c}$ D) $\frac{a}{1+bc}$ E) $\frac{b}{1+ac}$

Solución:

$$\frac{\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)}{\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)} = \frac{2\cos^2\left(\frac{A+B}{2}\right)}{2\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)} = \frac{1+\cos(A+B)}{\cos A + \cos B} = \frac{1-\cos C}{\cos A + \cos B}$$

Como

$$a = c \cos B + b \cos C$$

$$b = c \cos A + a \cos C$$

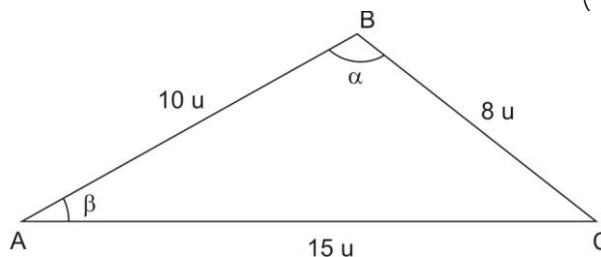
Sumando $a + b = c(\cos A + \cos B) + (a + b)\cos C$

$$\Rightarrow (a + b)(1 - \cos C) = c(\cos A + \cos B)$$

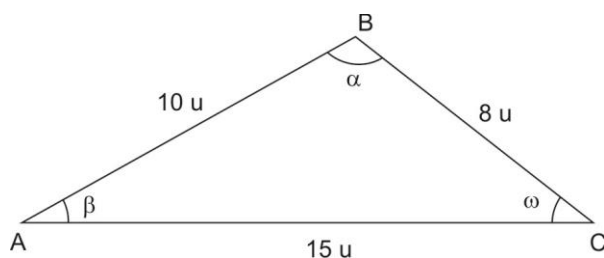
$$\therefore \frac{\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)}{\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)} = \frac{c}{a+b}.$$

Rpta: A

6. Con la información de la figura, calcule el valor de $\frac{\sqrt{160}}{\sqrt{143} \csc\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)}$.



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

Solución:

$$\text{Sea } M = \frac{\sqrt{160}}{\sqrt{143} \csc\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)} \Rightarrow M = \frac{\sqrt{160} \sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)}{\sqrt{143}}$$

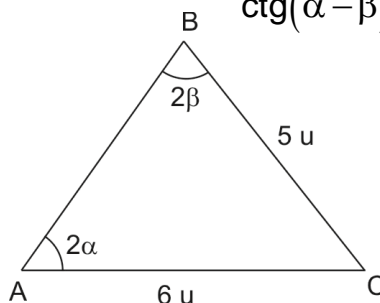
$$\text{Por Ley de Cosenos } \cos \omega = \frac{8^2 + 15^2 - 10^2}{2(8)(15)} = \frac{63}{80}$$

$$\text{Pero } \cos \frac{\omega}{2} = \sqrt{\frac{1 + \frac{63}{80}}{2}} = \frac{\sqrt{143}}{\sqrt{160}}$$

$$\therefore M = \frac{\sqrt{160} \sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)}{\sqrt{143}} = \frac{\sqrt{160} \cos \frac{\omega}{2}}{\sqrt{143}} = \frac{\sqrt{160}}{\sqrt{143}} \cdot \frac{\sqrt{143}}{\sqrt{160}} = 1.$$

Rpta: A

7. De la figura mostrada, calcule el valor de $\frac{\operatorname{ctg}(\alpha + \beta)}{\operatorname{ctg}(\alpha - \beta)}$.



- A) 11 B) -11 C) $-\frac{1}{11}$ D) $\frac{1}{11}$ E) 10

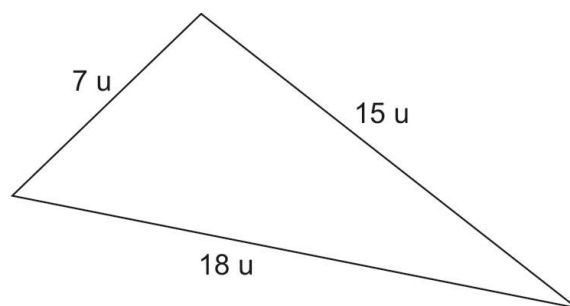
Solución:

$$\text{Sea } M = \frac{\operatorname{ctg}(\alpha + \beta)}{\operatorname{ctg}(\alpha - \beta)} = \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{2\alpha - 2\beta}{2}\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{2\alpha + 2\beta}{2}\right)} = \frac{5 - 6}{5 + 6} = -\frac{1}{11}.$$

Rpta: C

8. Sea θ el mayor ángulo del triángulo mostrado en la figura; calcule $8\sec^2 \frac{\theta}{2}$.

- A) 26
B) 15
C) 21
D) 18
E) 10



Solución:

Del gráfico, sea θ el ángulo opuesto al lado de longitud 18 u.

Por Ley de Cosenos $18^2 = 15^2 + 7^2 - 2(15)(7)\cos\theta$

$$\Rightarrow \cos\theta = -\frac{5}{21}$$

$$\text{Luego } 2\cos^2 \frac{\theta}{2} - 1 = -\frac{5}{21}$$

$$\therefore \cos^2 \frac{\theta}{2} = \frac{8}{21}$$

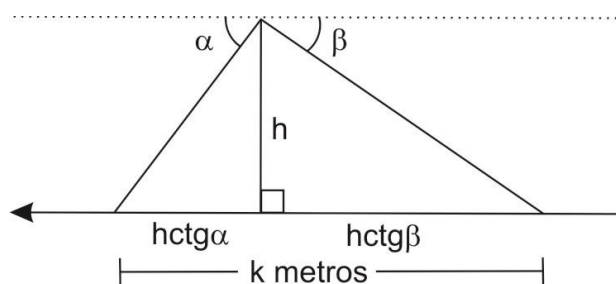
$$\Rightarrow 8\sec^2 \frac{\theta}{2} = 21$$

Rpta: C

9. Un helicóptero sobrevuela un camino que va de este a oeste. Mirando hacia el este el piloto ve un bache en el camino con un ángulo de depresión α y, mirando hacia el oeste, observa otro bache con ángulo de depresión β . Si los baches distan entre sí k metros, halle la altura a la que se encuentra el helicóptero.

- A) $\frac{k \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}$ B) $\frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}{k(\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta)}$ C) $\frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}{k \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}$ D) $\frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha + k \operatorname{tg} \beta}$ E) $\frac{k \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}{k \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}$

Solución:



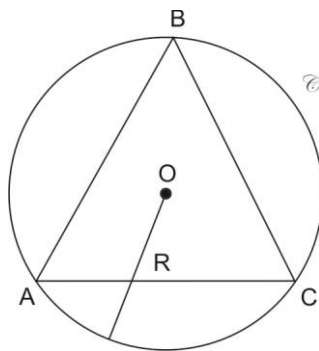
$$\text{Sea } k = h \operatorname{ctg} \alpha + h \operatorname{ctg} \beta \Rightarrow k = h \left(\frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} + \frac{1}{\operatorname{tg} \beta} \right)$$

$$\Rightarrow k = h \left(\frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta} \right)$$

$$\therefore h = \frac{k \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}$$

Rpta: A

10. En el triángulo ABC de la figura, O es el centro de la circunferencia \odot . Si $bc - 4R^2 \cos B \cos C - 2R^2 = 0$, calcule $\sin^2 A + \sin^2 (B + C) + 2\cos^2 \frac{A}{2}$.



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

Solución:

Por Ley de Senos $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ y $bc - 4R^2 \cos B \cos C - 2R^2 = 0$

Entonces $4R^2 \sin B \sin C - 4R^2 \cos B \cos C - 2R^2 = 0$

Entonces $\cos B \cos C - \sin B \sin C = -\frac{1}{2}$

Luego $\cos(B + C) = -\frac{1}{2}$

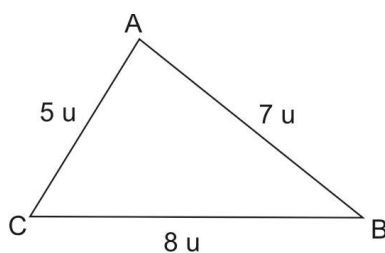
Entonces $B + C = 120^\circ$

$\therefore \sin^2 A + \sin^2 (B + C) + 2\cos^2 \frac{A}{2} = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + 2\left(\frac{3}{4}\right) = 3.$

Rpta: D

EVALUACIÓN N° 12

1. Con la información que se da en la figura, calcule $\frac{8\sin B \cos B}{25\sin(B + C)} + \frac{\cos C}{7}$.



- A) $\frac{1}{35}$ B) $\frac{2}{35}$ C) $\frac{8}{35}$ D) $\frac{4}{35}$ E) $\frac{5}{7}$

Solución:

Por Ley de Senos $\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b} = \frac{8}{5}$

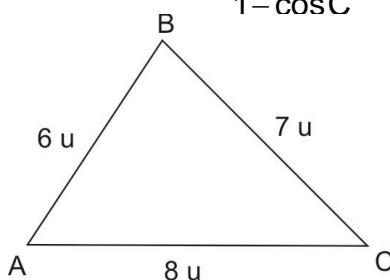
Sea $E = \frac{8\sin B \cos B}{25\sin(B + C)} + \frac{\cos C}{7} = \frac{8\sin B \cos B}{25\sin A} + \frac{\cos C}{7} = \frac{8 \cdot 5 \cdot \cos B}{25 \cdot 8} + \frac{\cos C}{7}$

$\therefore E = \frac{7\cos B + 5\cos C}{35} = \frac{8}{35}.$

Rpta: C

2. De la figura mostrada, simplifique $\frac{12\operatorname{sen}\frac{C}{2}\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)}{1-\cos C}$.

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



Solución:

$$M = \frac{12\operatorname{sen}\frac{C}{2}\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)}{1-\cos C} = \frac{6\left[2\operatorname{sen}\left(90^\circ - \left(\frac{A+B}{2}\right)\right)\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)\right]}{1-\cos C}$$

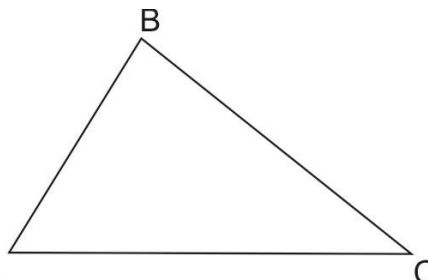
$$M = \frac{6\left[2\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)\right]}{1-\cos C} = \frac{6(\cos A + \cos B)}{1-\cos C}$$

$$\therefore M = \frac{(8-7\cos C) + (7-8\cos C)}{1-\cos C} = \frac{15(1-\cos C)}{1-\cos C} = 15.$$

Rpta: C

3. En el triángulo mostrado, si $B + C = 150^\circ$, halle $\frac{b^2 + c^2 - 4a^2}{a^2 \cos(B-C)}$.

- A) $-2\sqrt{3}$ B) 1
C) 2 D) $2\sqrt{3}$
E) $\sqrt{3}$



Solución:

Por Ley de Senos $\frac{b}{\operatorname{sen} B} = \frac{a}{\operatorname{sen} C} = \frac{c}{\operatorname{sen} A} = 2a$

Entonces $b = 2a \operatorname{sen} B$
 $c = 2a \operatorname{sen} C$

Entonces $b^2 + c^2 = 2a^2(2\operatorname{sen}^2 B + 2\operatorname{sen}^2 C)$

Entonces $b^2 + c^2 = 2a^2[2 - (\cos 2B + \cos 2C)]$

Entonces $\cos 2B + \cos 2C = \frac{4a^2 - b^2 - c^2}{2a^2}$

Entonces $2\cos(B+C)\cos(B-C) = \frac{4a^2 - b^2 - c^2}{2a^2}$

$$-2\frac{\sqrt{3}}{2}\cos(B-C) = \frac{4a^2 - b^2 - c^2}{2a^2} \Rightarrow -2\sqrt{3} = \frac{4a^2 - b^2 - c^2}{a^2 \cos(B-C)}$$

$$\therefore 2\sqrt{3} = \frac{-4a^2 + b^2 + c^2}{a^2 \cos(B-C)}$$

Rpta: D

4. Con los datos del triángulo ABC de la figura, calcule $\sqrt{117}(\cos A + \cos C)$.

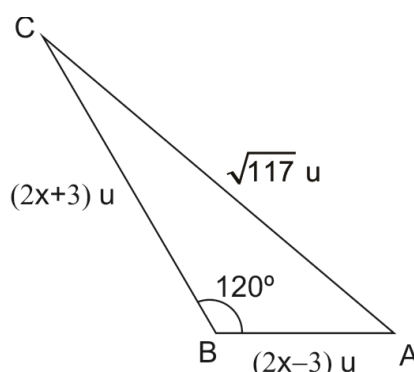
A) 16

B) 15

C) 21

D) 19

E) 18

**Solución:**

Por Ley de Cosenos $117 = 4x^2 + 9 + 12x + 4x^2 - 12x - 2(4x^2 - 9)\cos 120^\circ$

$$\Rightarrow 117 = 12x^2 + 9$$

$$\Rightarrow x = 3$$

$$\text{Luego } 9 = 81 + 117 - 2(9)(\sqrt{117})\cos C \Rightarrow \cos C = \frac{189}{18\sqrt{117}} = \frac{21}{2\sqrt{117}}$$

$$81 = 9 + 117 - 2(3)(\sqrt{117})\cos A \Rightarrow \cos A = \frac{45}{6\sqrt{117}} = \frac{15}{2\sqrt{117}}$$

$$\therefore \sqrt{117}(\cos A + \cos C) = \sqrt{117}\left(\frac{21+15}{2\sqrt{117}}\right) = 18.$$

Rpta: E

5. En la figura, b y c son números enteros consecutivos. Calcule $\sin B + \sin C$.

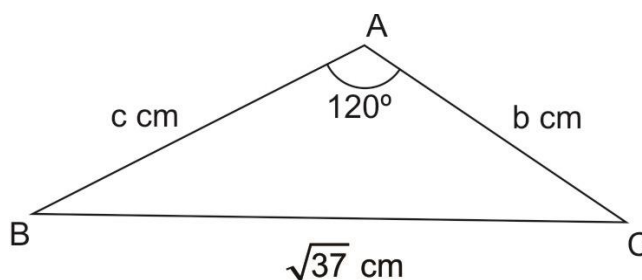
A) $\frac{5\sqrt{3}}{3\sqrt{37}}$

B) $\frac{7}{\sqrt{37}}$

C) $\frac{5}{\sqrt{37}}$

D) $\frac{7\sqrt{3}}{2\sqrt{37}}$

E) $\frac{9\sqrt{3}}{11}$

**Solución:**

Sean $b = n$ y $c = n + 1$, $n \in \mathbb{Z}$

Por Ley de Cosenos

$$37 = n^2 + n^2 + 2n + 1 - 2(n)(n+1)\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$37 = 3n^2 + 3n + 1$$

$$n^2 + n - 12 = 0$$

Luego $n = 3$

Luego $b = 3$ y $c = 4$

$$\operatorname{sen}(B+C) = \operatorname{sen}60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{sen}B\cos C + \operatorname{sen}C\cos B = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Como } \frac{\operatorname{sen}B}{\operatorname{sen}C} = \frac{b}{c} = \frac{3k}{4k}$$

$$\text{Luego } 3k\cos C + 4k\cos B = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Entonces } k(3\cos C + 4\cos B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Entonces } k = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{37}}$$

$$\therefore \operatorname{sen}B + \operatorname{sen}C = 7k = \frac{7\sqrt{3}}{2\sqrt{37}}.$$

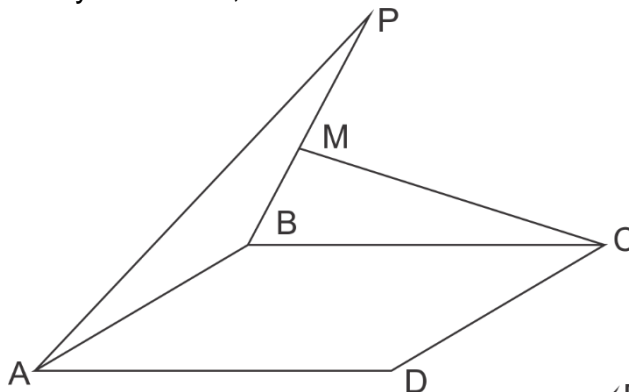
Rpta: D

Geometría

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 12

1. En la figura, el triángulo equilátero APB y el cuadrado ABCD son no coplanares. Si $\angle BMC = 90^\circ$, $BM = MP$ y $AB = 4$ m, halle la distancia de M a \overline{CA} .

- A) 1 m
B) $\sqrt{2}$ m
C) $\sqrt{3}$ m
D) 2 m
E) $\sqrt{5}$ m

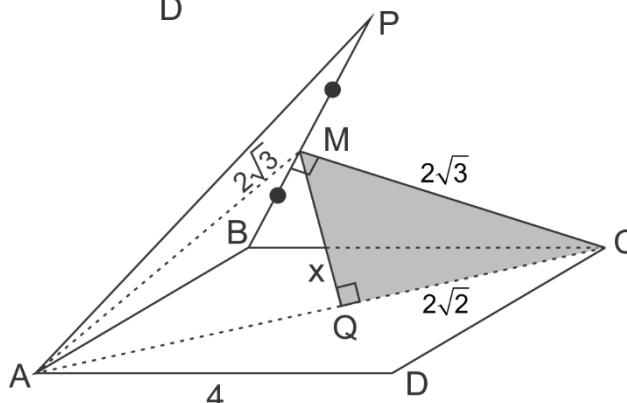


Solución:

- $\triangle AMC$ isósceles
 $\Rightarrow AQ = QC = 2\sqrt{2}$
- $\triangle MQC$ Teorema de Pitágoras

$$x^2 + (2\sqrt{2})^2 = (2\sqrt{3})^2$$

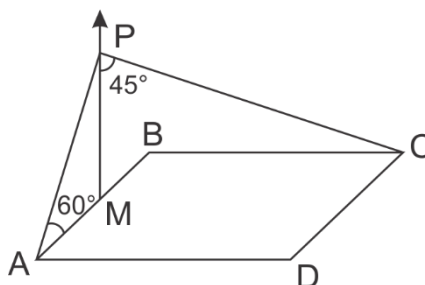
$$x = 2$$



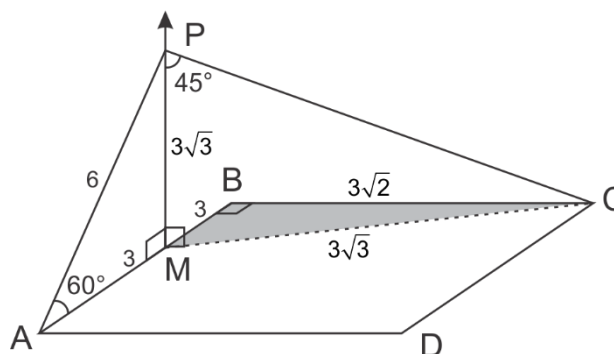
Clave: D

2. En la figura, \overline{PM} es mediatriz de \overline{AB} y es perpendicular al plano que contiene al rectángulo ABCD. Si $AP = 6$ m, halle el área de la región rectangular ABCD.

- A) $12\sqrt{2}$ m²
 B) $12\sqrt{3}$ m²
 C) $12\sqrt{6}$ m²
 D) $18\sqrt{2}$ m²
 E) 18 m²

**Solución:**

- $\overline{PM} \perp \square ABCD \Rightarrow \overline{PM} \perp \overline{MC}$
- $\triangle PMC$ notable (45°)
 $\Rightarrow MC = MP = 3\sqrt{3}$
- $\triangle MBC$: T. de Pitágoras
 $BC = 3\sqrt{2}$
- $S_x = 6 \times 3\sqrt{2} = 18\sqrt{2}$

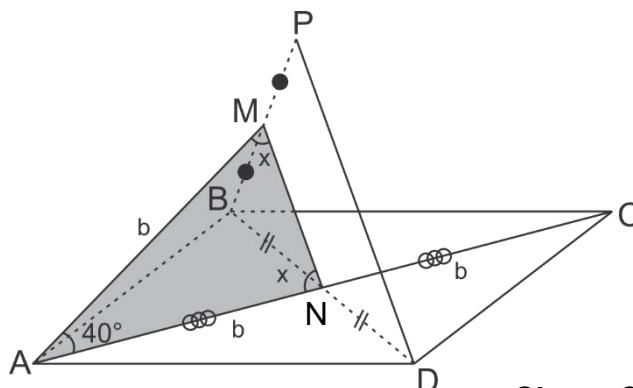
**Clave: D**

3. Sea P un punto que no pertenece al plano que contiene al paralelogramo ABCD y M es punto medio de \overline{BP} . Si $m\widehat{MAC} = 40^\circ$ y $AC = 2AM$, halle la medida del ángulo entre \overline{AM} y \overline{PD} .

- A) 40° B) 37° C) 70° D) 80° E) 20°

Solución:

- $\triangle BPD$, \overline{MN} base media
 $\Rightarrow \overline{MN} \parallel \overline{PD} \Rightarrow m\widehat{AMN} = x$
- $\triangle NAM$ isósceles
 $x + x + 40^\circ = 180^\circ$
 $x = 70^\circ$

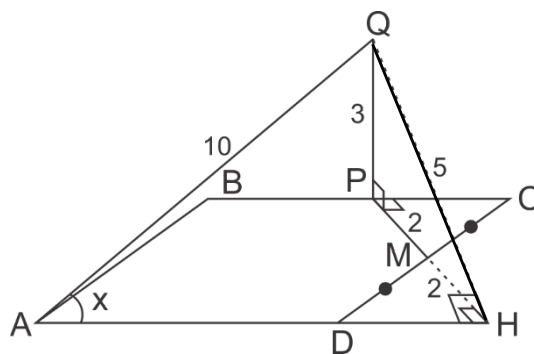
**Clave: C**

4. En un paralelogramo ABCD, P es un punto de \overline{BC} , M punto medio de \overline{CD} y \overline{PQ} perpendicular al plano que contiene al paralelogramo ABCD. Si $m\widehat{MPC} = 90^\circ$, $PQ = 3$ m, $PM = 2$ m y $AQ = 10$ m, halle la medida del ángulo entre \overline{BC} y \overline{AQ} .

- A) 37° B) 45° C) 53° D) 60° E) 30°

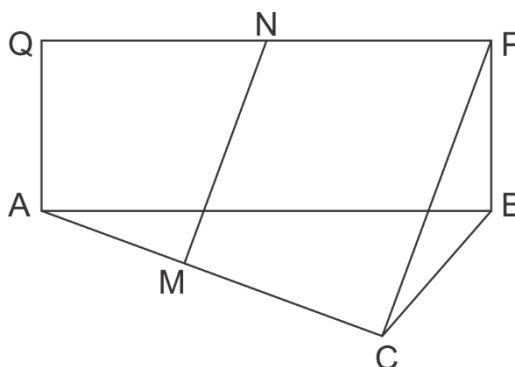
Solución:

- M punto medio $\Rightarrow PM = MH = 2$
- $\overline{PQ} \perp \square ABCD \Rightarrow \overline{PQ} \perp \overline{PH}$
- TTP: $\overline{QH} \perp \overline{AH}$
- $\overline{BC} \parallel \overline{AD} \Rightarrow m\widehat{QAH} = x$
- $\triangle QHA$: $x = 30^\circ$

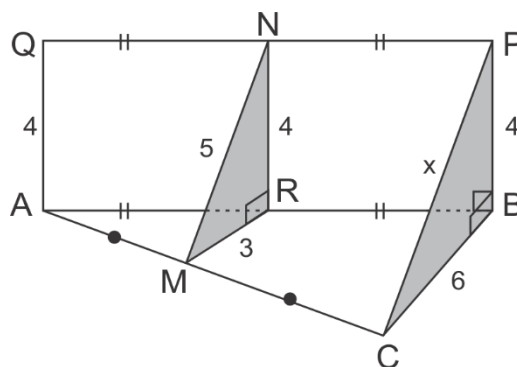
**Clave: E**

5. En la figura, \overline{AQ} y \overline{BP} son perpendiculares al plano que contiene al triángulo ABC. Si $AQ = BP = 4$ m, $QN = NP$, $AM = MC$ y $MN = 5$ m, halle PC.

- A) $\sqrt{13}$ m
 B) $2\sqrt{3}$ m
 C) $4\sqrt{3}$ m
 D) $2\sqrt{13}$ m
 E) $6\sqrt{2}$ m

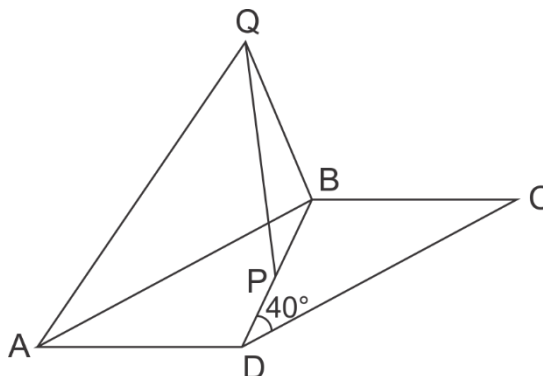
**Solución:**

- $\overline{NR} \parallel \overline{AQ} \Rightarrow \overline{NR} \perp \square ABC$
- $\triangle MRN$: notable 53° y 37°
 $\Rightarrow MR = 3$
- $\triangle ABC$: \overline{MR} base media
 $\Rightarrow BC = 2MR = 6$
- $\triangle PBC$: $x^2 = 4^2 + 6^2$
 $x = 2\sqrt{13}$

**Clave: D**

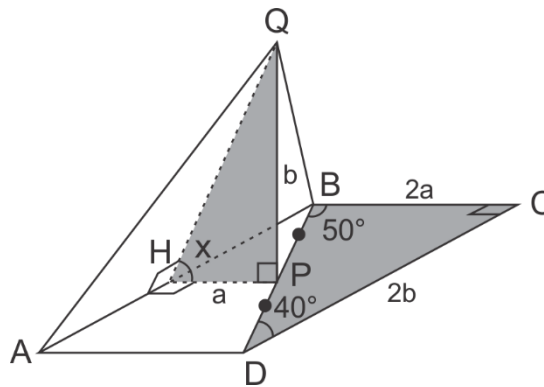
6. En la figura, \overline{PQ} es perpendicular al plano que contiene al rectángulo ABCD y $BQ = QA$. Si $CD = 2PQ$, halle la medida del diedro P – AB – Q.

- A) 25°
 B) 50°
 C) 20°
 D) 40°
 E) 30°



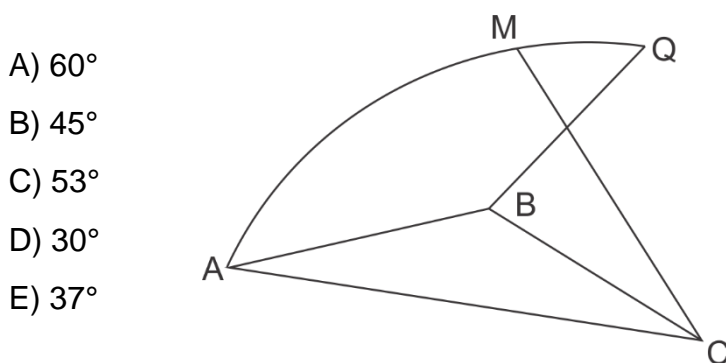
Solución:

- TTP: $\overline{QH} \perp \overline{AB}$
- \widehat{QHP} : ángulo plano
 $\Rightarrow m\widehat{QHP} = x$
- $\triangle HPQ \sim \triangle BCD$
 $x = 50^\circ$



Clave: B

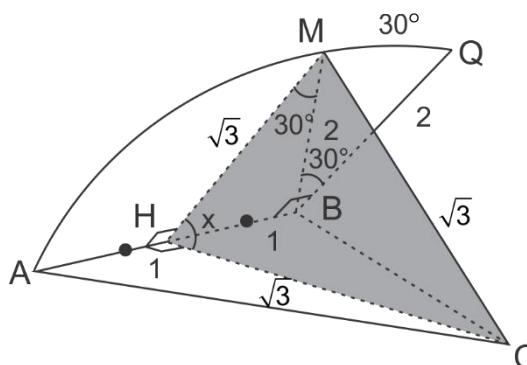
7. En la figura, el triángulo ABC es equilátero y ABQ un cuadrante. Si $\widehat{MQ} = 30^\circ$, BQ = 2 m y MC = $\sqrt{3}$ m, halle la medida del diedro Q – AB – C.



- A) 60°
B) 45°
C) 53°
D) 30°
E) 37°

Solución:

- \widehat{MHC} ángulo plano
 $\Rightarrow m\widehat{MHC} = x$
- $\triangle MHC$ equilátero
 $\therefore x = 60^\circ$



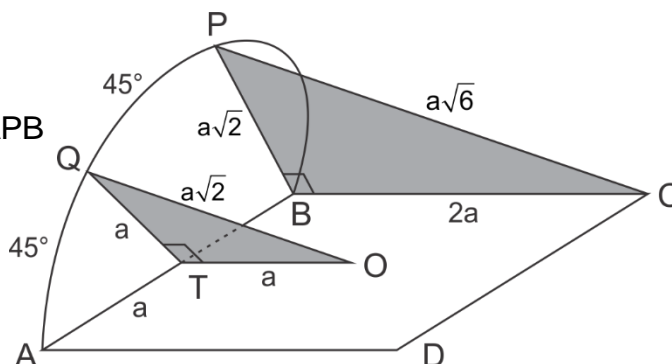
Clave: A

8. Un cuadrado ABCD (de centro O) y una semicircunferencia de diámetro \overline{AB} están contenidos en planos perpendiculares, P es el punto medio de \overline{AB} y Q el punto medio de \overline{AP} . Halle $\frac{PC}{OQ}$

- A) 1 B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{5}$

Solución:

- $\square APB \perp \square ABCD$
 $\Rightarrow \overline{OT} \perp \square APB$ y $\overline{CB} \perp \square APB$
- $\triangle OTQ$: $OQ = a\sqrt{2}$
- $\triangle PBC$: $PC = a\sqrt{6}$
 $\therefore \frac{PC}{OQ} = \sqrt{3}$

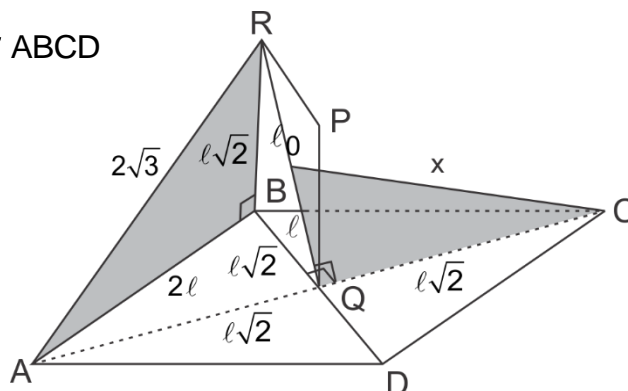
**Clave: D**

9. Dados los cuadrados ABCD y BQPR (Q centro del cuadrado ABCD) contenidos en planos perpendiculares si O es el centro del cuadrado BQPR y $AR = 2\sqrt{3}$ m, halle OC.

- A) $2\sqrt{6}$ m B) $\sqrt{3}$ m C) $2\sqrt{2}$ m D) $2\sqrt{3}$ m E) $\sqrt{6}$ m

Solución:

- $\square BQPR \perp \square ABCD \Rightarrow \overline{BR} \perp \square ABCD$
- TTP: $\overline{RQ} \perp \overline{AC}$
- $\triangle OQR$: $x = \ell\sqrt{3}$
- $\triangle ABR$: $(\ell\sqrt{2})^2 + (2\ell)^2 = (2\sqrt{3})^2$
 $\ell = \sqrt{2}$
 $\therefore x = \sqrt{6}$

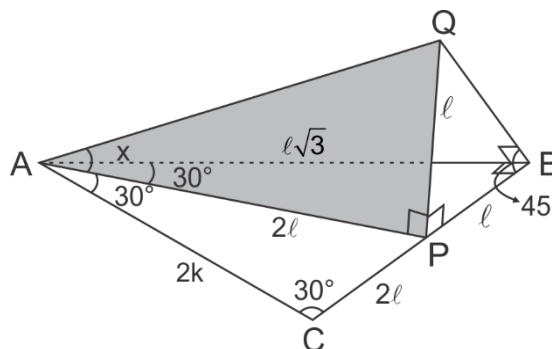
**Clave: E**

10. En un triángulo rectángulo ABC, P es un punto de \overline{BC} y \overline{PQ} es perpendicular al plano S que contiene al triángulo ABC. Si $PC = 2 PB$, $\angle ACB = 30^\circ$ y la medida del diedro P – AB – Q es 45° , halle la medida del ángulo entre \overline{AQ} y el plano S.

- A) $\frac{53^\circ}{2}$ B) $\frac{37^\circ}{2}$ C) 15° D) $\frac{45^\circ}{2}$ E) 30°

Solución:

- TTP: $\overline{BQ} \perp \overline{AB}$
- \widehat{PBQ} ángulo plano
 $\Rightarrow \widehat{mPBQ} = 45^\circ$
- $\triangle APQ$ notable ($53^\circ/2$)
 $\therefore x = \frac{53^\circ}{2}$

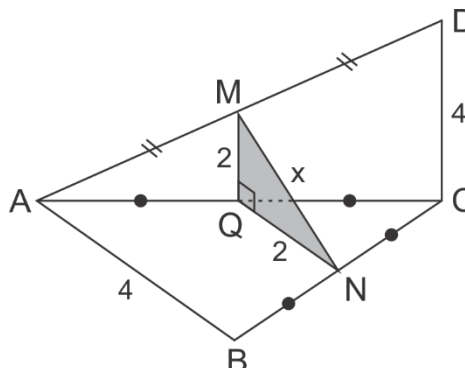
**Clave: A**

11. En un plano S está contenido el triángulo equilátero ABC y \overline{CD} es perpendicular al plano S. Si $AB=CD=4$ m, M y N son los puntos medios de \overline{AD} y \overline{BC} , respectivamente, halle MN.

A) $\sqrt{2}$ m B) 2 m C) $\sqrt{3}$ m D) $2\sqrt{2}$ m E) $2\sqrt{3}$ m

Solución:

- $\overline{CD} \perp \square ABC \wedge \overline{MQ} \parallel \overline{CD}$
 $\Rightarrow \overline{MQ} \perp \overline{QN}$
- $\triangle MQN$: notable (45°)
 $x = 2\sqrt{2}$

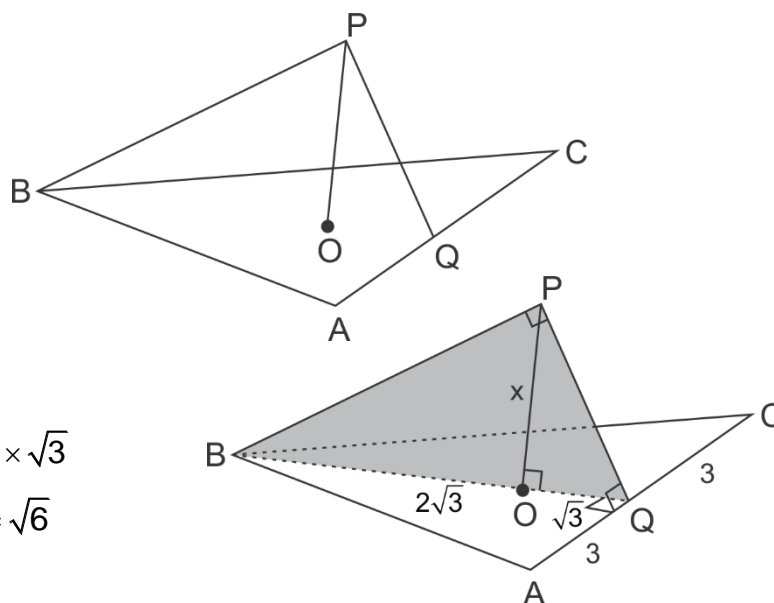
**Clave: D**

12. En la figura, \overline{OP} es perpendicular al plano que contiene al triángulo equilátero ABC de centro O. Si $\angle BPQ = \angle PQA = 90^\circ$ y $BC = 6$ m, halle OP.

A) $\sqrt{6}$ m
 B) $2\sqrt{3}$ m
 C) $3\sqrt{2}$ m
 D) $\sqrt{5}$ m
 E) $\sqrt{7}$ m

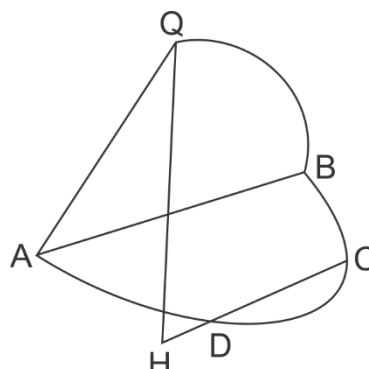
Solución:

- $\overline{OP} \perp \square ABC$
 $\Rightarrow \overline{OP} \perp \overline{BQ}$
- $\triangle BPQ$: $x^2 = 2\sqrt{3} \times \sqrt{3}$
 $x = \sqrt{6}$

**Clave: A**

13. En la figura, \overline{QH} es perpendicular al plano que contiene a la semicircunferencia de diámetro \overline{AB} y BAQ es un cuadrante. Si $\angle BC = 30^\circ$, $\overline{HC} \parallel \overline{AB}$ y $CD = 2\sqrt{3}$ m, halle QH.

A) $\sqrt{10}$ m
 B) 3 m
 C) $2\sqrt{3}$ m
 D) $\sqrt{13}$ m
 E) $\sqrt{15}$ m



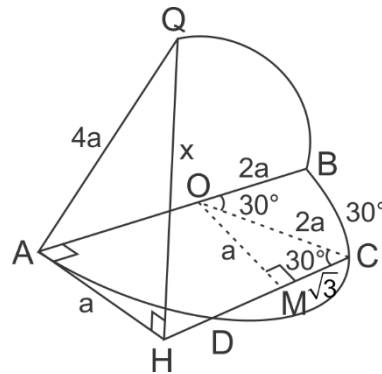
Solución:

- TTP: $\overline{HA} \perp \overline{AB}$
- \triangle QHA: $x^2 + a^2 = (4a)^2$

$$x = a\sqrt{15}$$
- \triangle OMC notable (30° y 60°)

$$a = 1$$

$$\therefore x = \sqrt{15}$$



Clave: E

14. Un cuadrado ABCD y un triángulo equilátero APB de centro O están contenidos en planos perpendiculares. Si $AB = 6$ m, halle la distancia de O al punto medio de \overline{BC} .
- A) $\sqrt{23}$ m B) $\sqrt{21}$ m C) $\sqrt{19}$ m D) $\sqrt{17}$ m E) $\sqrt{15}$ m

Solución:

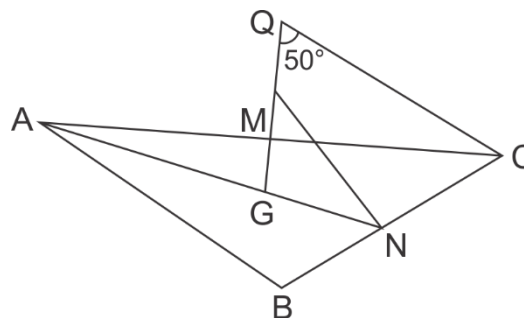
- $\overline{ABCD} \perp \square APB$
 $\Rightarrow \overline{CB} \perp \square APB$
- $\triangle OBM$: $x^2 = (2\sqrt{3})^2 + 3^2$
 $x = \sqrt{21}$

Clave: B

EVALUACIÓN N° 12

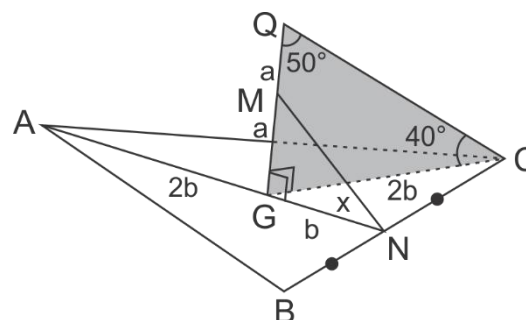
1. En la figura, G es baricentro del triángulo ABC y \overline{GQ} es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC. Si $AB = BC$ y $QM = MG$, halle $m\angle GNM$.

- A) 40°
B) 50°
C) 70°
D) 25°
E) 20°



Solución:

- $\overline{QG} \perp \square ABC \Rightarrow \overline{QG} \perp \overline{GN}$
 $y \quad \overline{QG} \perp \overline{GC}$
- $\triangle QGC \sim \triangle MGN$
 $x = 40$



Clave: A

2. Sea \overline{AP} perpendicular al plano que contiene al triángulo isósceles ABC ($AB = BC$). Si $AP = BC$, M punto medio de \overline{AP} y $\widehat{ACB} = 30^\circ$, halle la medida del ángulo entre \overline{PC} y \overline{MB} .

- A) $\frac{37^\circ}{2}$ B) $\frac{53^\circ}{2}$ C) 30° D) 15° E) $\frac{45^\circ}{2}$

Solución:

- ΔPAC : \overline{MQ} base media

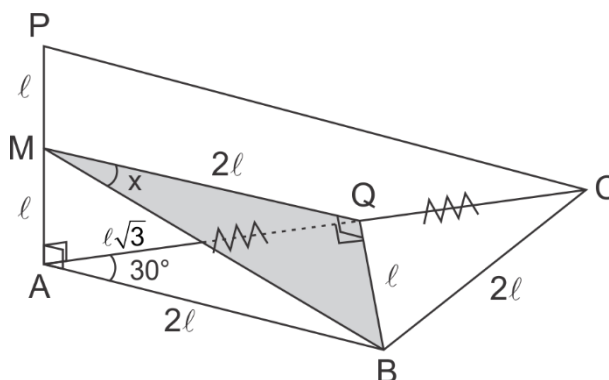
$$\Rightarrow \overline{MQ} \parallel \overline{PC}$$

$$\Rightarrow \widehat{BMQ} = x$$

- TTP: $\overline{MQ} \perp \overline{BQ}$

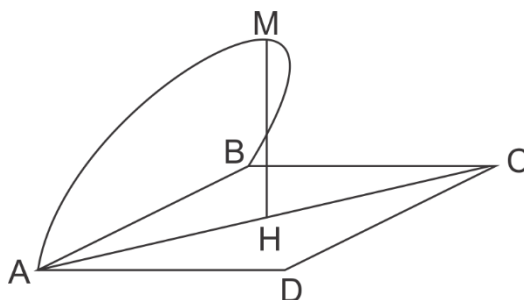
- ΔMQB notable $53^\circ/2$

$$\Rightarrow x = \frac{53^\circ}{2}$$

**Clave: B**

3. En la figura, M es el punto medio de la semicircunferencia \widehat{AB} y \overline{MH} es perpendicular al plano que contiene al cuadrado $ABCD$. Halle la medida del diedro $M - AB - D$.

- A) 37°
B) $\frac{53^\circ}{2}$
C) 60°
D) 30°
E) 45°

**Solución:**

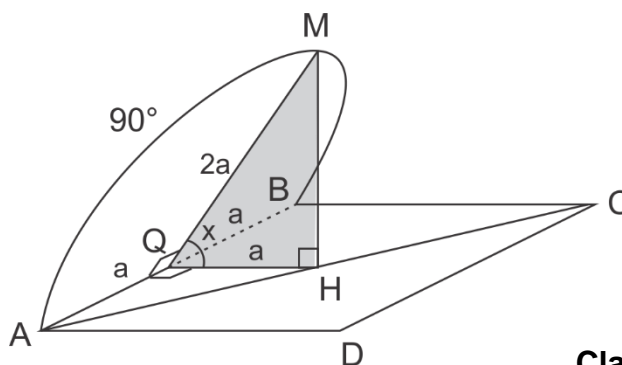
- TTP: $\overline{HQ} \perp \overline{AB}$

- \widehat{MQH} ángulo plano

$$\widehat{mMQH} = x$$

- ΔMHQ notable (30° y 60°)

$$\therefore x = 60^\circ$$

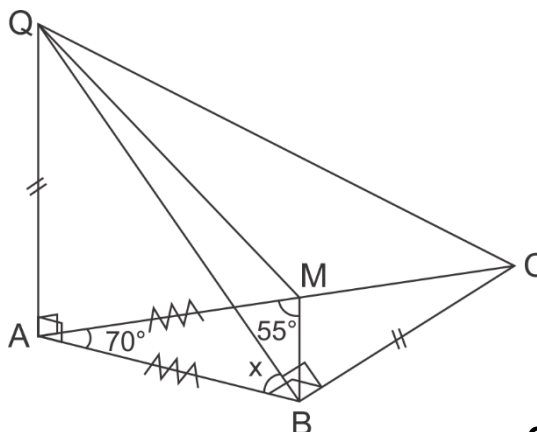
**Clave: C**

4. En un triángulo rectángulo ABC , M es un punto de \overline{AC} y \overline{AQ} es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC . Si los triángulos MAQ y ABC son congruentes y $\widehat{AMB} = 55^\circ$, halle la medida del diedro $Q - BC - A$.

- A) 35° B) 55° C) 40° D) 50° E) 70°

Solución:

- Dato $\triangle MAQ \cong \triangle ABC$
 $\Rightarrow AQ = BC$ y $AM = AB$
- TTP: $\overline{BQ} \perp \overline{BC}$
- \widehat{ABQ} ángulo plano
 $\Rightarrow m\widehat{ABQ} = x$
- $\triangle AQB \cong \triangle CBA$ (LAL)
 $\therefore x = 70^\circ$

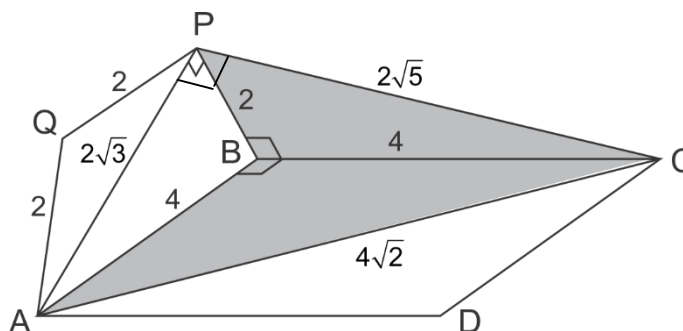
**Clave: E**

5. Un cuadrado ABCD y un trapecio isósceles AQP \hat{B} ($\overline{PQ} \parallel \overline{AB}$) están contenidos en planos perpendiculares, tal que $m\widehat{PBA} = 60^\circ$ y $PQ = AQ$. Si $PQ = 2m$, halle el área de la región triangular APC.

- A) $2\sqrt{10} m^2$ B) $4\sqrt{5} m^2$ C) $2\sqrt{15} m^2$ D) $3\sqrt{10} m^2$ E) $2\sqrt{17} m^2$

Solución:

- $\square AQP\hat{B} \perp \square ABCD$
 $\Rightarrow \overline{BC} \perp \square AQP\hat{B}$
- TTP: $\overline{CP} \perp \overline{AP}$
- $S_{APC} = \frac{2\sqrt{3} \times 2\sqrt{5}}{2} = 2\sqrt{15}$

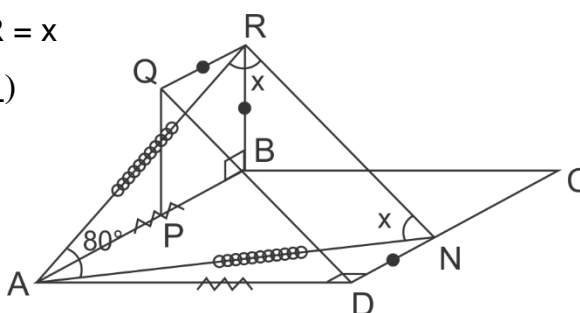
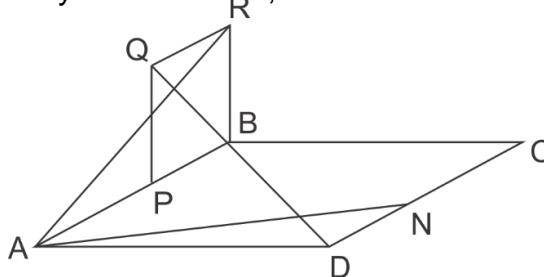
**Clave: C**

6. En la figura, los cuadrados ABCD y BPQR están contenidos en planos perpendiculares. Si $BR = DN$ y $m\widehat{RAN} = 80^\circ$, halle la medida del ángulo entre \overline{AN} y \overline{QD} .

- A) 40° B) 50°
 C) 55° D) 30°
 E) 65°

Solución:

- $\overline{QD} \parallel \overline{RN} \Rightarrow m\widehat{ANR} = x$
- $\triangle RBA \cong \triangle NDA$ (LAL)
 $\Rightarrow AN = AR$
- $\triangle RAN$ isósceles
 $\Rightarrow x = 50^\circ$

**Clave: B**

Lenguaje

EVALUACIÓN Nº 12

1. Establezca la secuencia correcta de verdad (V) y falsedad (F) de los enunciados respecto a las características gramaticales del adverbio.

- A) Morfológicamente es invariable. ()
B) Presenta significado contextual. ()
C) Constituye núcleo en la frase adverbial. ()
D) Es complemento de nombre en la FN. ()
E) Es nexos coordinante en la FV. ()

Solución: A) V, B) F, C) V, D) F, E) F

2. Marque el enunciado donde aparecen adverbios de tiempo.

- A) Sara **ya** viajó a Jauja **ayer**.
B) Martha **no** llegará **mañana**.
C) Felipe **sí** volverá **pronto**.
D) **Anoche** Elsa comió **poco**.
E) Tito Osco **aún** vive **cerca**.

Solución: En este enunciado, **ya** y **ayer** son adverbios de tiempo. En los otros enunciados tenemos: (B) **no** y **mañana** son adverbios de negación y tiempo respectivamente; (C) **sí** y **pronto**, adverbios de afirmación y de tiempo respectivamente; (D) **anoche** y **poco**, adverbios de tiempo y de cantidad respectivamente; (E) **aún** y **cerca**, adverbios de tiempo y lugar respectivamente.

Rpta.: A

3. Elija el enunciado donde aparece locución adverbial de modo.

- A) **Tal vez**, ellos no vuelvan mañana.
B) **Desde luego**, él viajará a Huánuco.
C) Aquel ladrón vive **a salto de mata**.
D) **En adelante**, Carmela no vivirá sola.
E) **Sin lugar a dudas**, él es el ganador.

Solución: En este enunciado, **a salto de mata** es una locución adverbial de modo, pues expresa la manera como se realiza el evento descrito por el verbo **vive**. En los otros enunciados, las locuciones adverbiales **tal vez** (A), **desde luego** (B), **en adelante** (D), y **sin lugar a dudas** (E) son respectivamente, según el contexto, de **duda**, de **afirmación** (categórica), de **tiempo** y de **afirmación** (categórica).

Rpta.: C

4. En el enunciado "en absoluto, Lucía no vive con su tía. Solo la visita de vez en cuando", los grupos de palabras subrayadas constituyen, respectivamente, según el contexto en el que aparecen, locuciones adverbiales de

- A) negación y de modo.
B) afirmación y de modo.
C) negación y de cantidad.
D) negación y de tiempo.
E) afirmación y de tiempo.

Solución: De acuerdo al ámbito sintáctico en el que aparecen, **en absoluto** y **de vez en cuando** son locuciones adverbiales de negación y de tiempo respectivamente. Constituyen complemento circunstancial de negación y complemento circunstancial de tiempo, del núcleo de la frase verbal.

Rpta.: D

5. Establezca la correlación correcta respecto a las clases de locuciones adverbiales.

- | | |
|--|----------------------------|
| A) Norma lo denunció de inmediato . | 1) Loc. Adv. de duda |
| B) Alejandro lo recitó al pie de la letra . | 2) Loc. Adv. de afirmación |
| C) En efecto , Mauro fue su cómplice. | 3) Loc. Adv. de negación |
| D) De ningún modo me casaría con Liz. | 4) Loc. Adv. de tiempo |
| E) Tal vez asista a la reunión mañana. | 5) Loc. Adv. de modo |

Solución: A4, B5, C2, D3, E1

6. Marque el enunciado donde aparece locución adverbial.

- A) Mercedes logró todo **a fuerza de** trabajo.
 B) Irma ya se casó, **esto es**, ya es señora.
 C) Iris Inga volverá **a mediados de** agosto.
 D) Sergio vino **en lugar de** su tío Leoncio.
 E) **Desde luego**, Tito asistirá a la reunión.

Solución: En este enunciado, **desde luego** es locución adverbial de afirmación. En los otros enunciados tenemos: (A) **a fuerza de** Loc. prepositiva, (B) **esto es** Loc. conjuntiva, (C) **a mediados de** Loc. prepositiva, (D) **en lugar de** Loc. prepositiva.

Rpta.: E

7. Marque el enunciado donde hay adverbios.

- A) El campesino Vicente Armas trabaja **de sol a sol**.
 B) **A veces**, Carmen Condori consume **poco** arroz.
 C) Roberto Vila Aro se divorció, **o sea**, vivirá **solo**.
 D) **Lingüísticamente**, el Perú fue **siempre** plurilingüe.
 E) Venturo Quispe llegó **hambriento** en la **mañana**.

Solución: En este enunciado aparecen los adverbios **lingüísticamente** y **siempre**. El primero es, según su estructura sintáctica y semántica, adverbio **nocional** o **de punto de vista**, cuya presencia es obligatoria en este contexto, ya que su omisión alteraría el valor de verdad de la oración. **Siempre** es adverbio de tiempo (de frecuencia indeterminada). En los otros enunciados, según el contexto en el que aparecen, tenemos: (A) **de sol a sol** 'locución adverbial de cantidad', (B) **a veces** 'locución adverbial temporal' y **poco** 'determinante nominal', (C) **o sea** 'locución conjuntiva explicativa' y **solo** 'adjetivo', (E) **hambriento** 'complemento predicativo' y **mañana** 'nombre'.

Rpta.: D

8. Establezca la secuencia correcta de verdad (V) y falsedad (F) de los enunciados respecto a las características gramaticales de la preposición.

- | | |
|--|-----|
| A) No presenta significado contextual. | () |
| B) Morfológicamente es invariable. | () |
| C) Admite morfemas flexivos. | () |
| D) Es nexos coordinante en la FN. | () |
| E) Constituye nexos subordinante. | () |

Solución: A) F, B) V, C) F, D) F, E) V

9. Marque el enunciado donde aparecen más preposiciones.

- A) Yo voté en contra de la segunda propuesta.
- B) Dora viajó a Tarma en compañía de Marcos.
- C) Ayer vimos al hijo del vecino en Chaclacayo.
- D) Lucía de la Cruz volverá a mediados de mayo.
- E) Marcelo habla con Luz de cuando en cuando.

Solución: En este enunciado aparecen tres preposiciones. Ellas son **a** (en al, OD), **de** (en del, preposición de 'pertenencia'), **en** (preposición de 'localización espacial'). En los demás enunciados tenemos: (A) **en contra de** (locución preposicional de 'oposición'); (B) **a** (preposición de 'dirección'), **en compañía de** (locución preposicional de 'compañía'); (D) **de la Cruz** (apellido - expresión unitaria lexicalizada), **a mediados de** (locución preposicional de 'tiempo'); (E) **con** (preposición de 'compañía'), **de cuando en cuando** (locución adverbial 'de tiempo').

Rpta.: C

<

10. Marque la oración donde la preposición expresa estado o situación.

- A) Hoy comí pan **con** queso fresco.
- B) Está **entre** la espada y la pared.
- C) Matías es bueno **para** el fútbol.
- D) Él gana **hasta** cien soles diarios.
- E) Los libros nuevos están **en** orden.

Solución: En esta oración, la preposición **entre** expresa 'estado' (o 'situación'). En las demás oraciones, las preposiciones **con** (A), **para** (C), **hasta** (D) y **en** (E) expresan respectivamente 'concurrentia', 'aptitud', 'cantidad' y 'modo'.

Rpta.: B

11. Marque la oración donde aparece locución prepositiva que denota finalidad.

- A) Orlando Paúcar intervino **a raíz de** la pelea.
- B) Alejandro actúa **a espaldas de** sus padres.
- C) Las tijeras están **al lado de** la computadora.
- D) Gerardo huyó a los Andes **en busca de** paz.
- E) Habló con Liz **en el mismo momento de** salir.

Solución: En esta oración, la locución prepositiva **en busca de** denota finalidad. En las otras oraciones, las locuciones prepositivas **a raíz de** (A), **a espaldas de** (B), **al lado de** (C), **en el mismo momento de** (E) denotan respectivamente 'causa', 'modo', 'espacio - ubicación' y 'tiempo'.

Rpta.: D

12. Correlacione adecuadamente las preposiciones subrayadas con sus correspondientes valores semánticos.

- | | |
|---|----------------|
| A) Compré cama de madera fina. | 1) Pertenencia |
| B) Traje el libro de Arturo Vélchez. | 2) Ocupación |
| C) Llegaron de Huancavelica hoy. | 3) Causa |
| D) Marcos es un hombre de letras. | 4) Materia |
| E) La mascota se murió de hambre. | 5) Procedencia |

Solución: A4, B1, C5, D2, E3

13. Marque el enunciado donde la preposición denota cambio o trueque.

- A) Gabriel, existen muchos jóvenes **sin** trabajo.
- B) Julián Huallpa suspiraba **entre** copa y copa.
- C) Juan, me diste dos libros **por** mi diccionario.
- D) Emiliano Huari se comunicará **en** quechua.
- E) Los delincuentes se defendieron **con** puñal.

Solución: En este enunciado, la preposición **por** denota 'cambio o trueque'. En las demás enunciados, las preposiciones **sin** (A), **entre** (B), **en** (D) y **con** (E) denotan respectivamente 'carencia', 'tiempo-intervalo', 'medio' e 'instrumento'.

Rpta.: C

14. Marque el enunciado donde la conjunción denota causa.

- A) Marcelina no irá **si** tú no vas con nosotros.
- B) Tío, aquel bebé llora **que** llora todo el día.
- C) Aquello era peligroso, **pero** no tenía miedo.
- D) Alumno Felipe, estudias **o** te vas afuera.
- E) Adolfo Poma no vino **porque** está enfermo.

Solución: En este enunciado, la conjunción **porque** denota 'causa o motivo'. En los otros enunciados, las conjunciones **si** (A), **que** (B), **pero** (C) y **o** (D) denotan respectivamente 'condición', 'suma o acumulación', 'contraposición' y 'disyunción - excluyente'.

Rpta.: E

15. Establezca la secuencia correcta de verdad (V) y falsedad (F) de los enunciados respecto a las características gramaticales de la conjunción.

- A) Estructuralmente solo aparece con un lexema. ()
- B) Es de significado no contextual. ()
- C) Morfológicamente es palabra invariable. ()
- D) Es nexos coordinante en la frase nominal. ()
- E) No es nexos subordinante en la oración compuesta. ()

Solución: A) F, B) F, C) V, D) V, E) F

16. Marque la oración donde aparecen conjunciones.

- A) Ya van a llegar los invitados, **conque** date prisa.
- B) Lucía e Irene no son abogadas, **sino** lingüistas.
- C) Antonia salió del aula antes **que** acabe la clase.
- D) Abelardo llegó tarde, **por lo tanto**, será castigado.
- E) Él disfrutaba en la playa mientras **que** Liz trabajaba.

Solución: En esta oración hay dos conjunciones: **e** (= y) y **sino**. La primera es copulativa; la segunda, adversativa. Las demás oraciones presentan una sola conjunción. En (A) la conjunción simple **conque**, en (C) la locución conjuntiva **antes de que**, en (D) la locución conjuntiva **por lo tanto** y en la (E) la locución conjuntiva **mientras que**.

Rpta.: B

17. Correlacione adecuadamente las conjunciones subrayadas con su respectivo valor semántico.

- | | |
|---|----------------------------|
| A) Pedro ya se graduó, es decir , ya es bachiller. | 1) Motivo, razón |
| B) Aunque nos rueguen, no viajaremos con él. | 2) Condición, requisito |
| C) Como no llegó el profesor, se fueron todos. | 3) Propósito, finalidad |
| D) Se preparó para que participe en el concurso. | 4) Aclaración, explicación |
| E) En caso de que la veas, llámame pronto. | 5) Objeción, dificultad |

Solución: A4, B5, C1, D3, E2. **Aclaración:** en estas cinco oraciones, el valor semántico de los nexos conjuntivos está determinado por el contexto (lingüístico). Las locuciones conjuntivas **es decir** (en A), **para que** (en D) y **en caso de que** (en E) son respectivamente nexo coordinante (explicativo), nexo subordinante (de finalidad) y nexo subordinante (condicional). Las conjunciones simples **aunque** (en B) y **como** (en C) constituyen nexos subordinantes.

18. Marque el enunciado donde la palabra subrayada constituye conjunción.

- A) Federico, **tras** la prolongada sequía, apareció una mortífera epidemia.
B) Marcelina, **quizás** vuelvan las oscuras golondrinas el próximo otoño.
C) Me vendió el medicamento, **mas** solo después de leer la receta médica.
D) Los campesinos siguen **aún** reunidos con el ministro de Agricultura.
E) Ricardo, **hacia** fines del mes de julio llegarán mis cuatro hermanos.

Solución: En este enunciado, **mas** constituye conjunción adversativa que expresa 'contrariedad'. En los otros enunciados, las palabras **tras** (en A), **quizás** (en B), **aún** (en D) y **hacia** (en E) son respectivamente preposición (denota 'orden', 'ubicación'), adverbio (denota 'duda'), adverbio (denota 'tiempo') y preposición (denota 'tiempo aproximado').

Rpta.: C

19. Marque el enunciado en el que aparece locución conjuntiva.

- A) Varios mensajeros cruzaron **a través de** este puente colgante.
B) Señores alcaldes, **por ahora** no hablaremos más sobre política.
C) En la batalla de Tarapacá los soldados pelearon **cuerpo a cuerpo**.
D) Liz, **en caso de que** necesites ayuda, avísanos inmediatamente.
E) El tesoro de Lucas Inga está **en el interior de** la casa antigua.

Solución: En este enunciado, la secuencia **en caso de que** es locución conjuntiva que denota 'condición'. En los demás enunciados, las secuencias **a través de** (en A), **por ahora** (en B), **cuerpo a cuerpo** (en C) y **en el interior de** (en E) son respectivamente locución prepositiva de 'medio', locución adverbial de 'tiempo', locución adverbial de 'modo' y locución prepositiva de 'lugar'.

Rpta.: D

20. En el enunciado "Marcelino Pampañaupa no escucha **más que** a su confesor, el padre Aurelio Condori", la secuencia subrayada constituye locución

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| A) preposicional de cantidad. | B) adverbial de modo. |
| C) preposicional de medio. | D) adverbial de cantidad. |
| E) conjuntiva adversativa. | |

Solución: La secuencia **más que** constituye locución conjuntiva adversativa, ya que esta locución es equivalente o sustituible por la conjunción (simple) adversativa **sino** (p.e. Marcelino Pampañaupa no escucha **sino** a su confesor, el padre Aurelio Condori).

Rpta.: E

21. Marque el enunciado expresado en dialecto estándar de la lengua española.

- A) Ella nos aconsejó **de que** fuéramos a Jauja.
- B) Ana, ¿no te acuerdas **que** él estudiaba biología?
- C) ¿Es cierto **de que** hay huaico en Tarma, Luis?
- D) Aurelio está seguro **de que** ganará el premio.
- E) Él se alegra **que** sus hijos sean profesionales.

Solución: Este enunciado se halla expresado correctamente, esto es, no hay uso indebido de la preposición **de**. En los enunciados (A) y (C) hay **dequeísmo** (uso indebido de la preposición **de** delante de la conjunción **que** cuando la preposición no viene exigida por ninguna palabra del enunciado). En los enunciados (B) y (E) hay **queísmo** (supresión indebida de una preposición, generalmente **de**, delante de la conjunción, cuando la preposición viene exigida por alguna palabra del enunciado).

Rpta.: D

22. Marque el enunciado expresado en dialecto estándar de la lengua española.

- A) Rosa come poca harina **porque** no quiere engordar.
- B) Gregorio sabe **porqué** Felipe Vera no concurrió ayer.
- C) Sandra Quispe no entiende el **por qué** de tu ausencia.
- D) Roberto daría su vida **porque** su madre vuelva pronto.
- E) Adolfo Pari no sembró quinua **por que** no hubo lluvia.

Solución: Este enunciado está expresado en dialecto estándar, pues hay uso correcto de la conjunción **porque** 'causa' como nexos subordinantes. Los demás enunciados deben ser expresados como sigue: (B) Gregorio sabe **por qué** Felipe Vera no concurrió ayer, (C) Sandra Quispe no entiende el **porqué** de tu ausencia, (D) Roberto daría su vida **por que** su madre vuelva pronto, (E) Adolfo Pari no sembró quinua **porque** no hubo lluvia.

Rpta.: A

23. Marque el enunciado expresado en dialecto estándar de la lengua española.

- A) Fernando compone **sobretudo** poesía lírica.
- B) Donato Haro trajo cervezas sin helar **e** hielo.
- C) Elena Huamán habló **pausada y claramente**.
- D) El fiscal provincial procedió **de acuerdo a** ley.
- E) Iris y Ada no viajarán **sino** viaja la directora.

Solución: Este enunciado está expresado correctamente. Según el contexto, cuando aparecen coordinados dos o más adverbios de modo terminados en el sufijo **-mente**, solo el último adverbio debe presentar este adverbializador. La expresión estándar de los demás enunciados debe ser como sigue: (A) Fernando compone **sobre todo** poesía lírica, (B) Donato Haro trajo cervezas sin helar **y** hielo, (D) el fiscal provincial procedió **de acuerdo con** la ley, (E) Iris y Ada no viajarán **si no** viaja la directora.

Rpta.: C

24. Marque el enunciado donde hay uso correcto de la preposición.

- A) Nosotros vamos **en** la casa **de** José Acosta.
 B) Armando es mezuino **hasta con** sus padres.
 C) Margarita Curo no baila igual **a** Enma Apaza.
 D) Tomás, ayer quedamos **de** vernos **con** Luz.
 E) Fidel Inga compró hoy pastillas **para** la tos.

Solución: Este enunciado está expresado correctamente. La locución preposicional **hasta con** subordina correctamente la FN **sus padres** para expresar complemento circunstancial de compañía. Según el contexto, la expresión estándar de los demás enunciados debe ser como sigue: (A) Nosotros vamos **a** la casa de José Acosta, (C) Margarita Curo no baila **igual que** Enma Apaza, (D) Tomás, ayer quedamos **en** vernos **con** Luz, (E) Fidel Inga compró hoy pastillas **contra** la tos.

Rpta.: B

25. Marque el enunciado expresado en dialecto estándar de la lengua española.

- A) Marcos, en el jardín de tu tío hay **como** varios jilgueros.
 B) Felipe, el niño prefiere el fútbol **que** el vóley masculino.
 C) Teresita, preocúpate más **en** tus asuntos personales.
 D) Laura se levantó temprano **a pesar que** ayer trasnochó.
 E) Dora, los ánimos están alterados, **conque** sé prudente.

Solución: En este enunciado, hay uso correcto de la conjunción ilativa **conque** ('así que, de modo que'). Según el contexto, la expresión estándar de los demás enunciados debe ser como sigue: (A) Marcos, en el jardín de tu tío hay varios jilgueros, (B) Felipe, el niño prefiere el fútbol **al** vóley masculino, (C) Teresita, preocúpate más **de/por** tus asuntos personales, (D) Laura se levantó temprano **a pesar de que** ayer trasnochó.

Rpta.: E

Esquema temático: Adverbios (Adv.), Preposición (Prep.) y Conjunción (Conj.)

CLASIFICACIÓN FORMAL Y SEMÁNTICA DE ADVERBIOS		
ADVERBIOS SIMPLES		LOCUCIONES
De tiempo	Ahora, ayer, anoche, anteayer, hoy, ya, tarde, aún, pronto, siempre, etc.	A veces, a primera luz, de inmediato, en adelante, por ahora, de vez en cuando
De lugar	Aquí, ahí, acá, arriba, atrás, lejos, cerca, allí, etc.	
De modo	Así, bien, mal, peor, despacio, mejor, desordenadamente, lentamente, pausadamente, etc.	A salto de mata, en un abrir y cerrar de ojos, en un santiamén, poco a poco, al pie de la letra, a tontas y a locas
De cantidad	Muy, mucho, poco, menos, tanto, etc.	De sol a sol
De afirmación	Sí	Desde luego, en efecto, sin duda, sin lugar a dudas
De negación	No, tampoco	En la vida, en absoluto, de ningún modo
De duda	quizá(s), acaso, etc.	Tal vez
De noción	lingüísticamente, históricamente, políticamente, etc.	

CLASIFICACIÓN DE LAS PREPOSICIONES	
PREPOSICIONES SIMPLES	LOCUCIONES
A, ante, bajo, cabe, con, contra, de, desde, durante, en, entre, hacia, hasta, para, por, según, sin, sobre, tras, versus, vía.	Debajo de, tras de, delante de, a fuerza de, por junto a, en favor de, debajo de, detrás de, en medio de, en pos de, por delante de, en lugar de, con rumbo a, a través de, junto a, encima de, en contra de, por encima de, en vez de, con destino a, acerca de, al lado de, alrededor de, de entre, en el interior de, de cuando en cuando, a mediados de, a raíz de, a fuerza de, en compañía de, en el mismo momento de, en busca de, a espaldas de, etc.

CLASIFICACIÓN FORMAL Y SEMÁNTICA DE LAS CONJUNCIONES	
CONJUNCIONES SIMPLES	
Coordinantes	y (e), ni, que, o (u), pero, mas, sino, luego, conque, ya ... ya, bien ... bien, ora ... ora, unos(as) ... otros(as), pues, luego, entonces, etc.
Subordinantes	Si, que, porque, como, aunque, etc.
LOCUCIONES CONJUNTIVAS	
Coordinantes	No obstante, sin embargo, es decir, o sea, esto es, por ello, por eso, más que, etc.
Subordinantes	Ya que, puesto que, siempre que, para que, a fin de que, desde el momento en que, en caso de que, aun cuando, a pesar de que, si bien, etc.

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE Nº 12

- En relación a la literatura peruana, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: "La literatura peruana es un campo complejo porque
 - la conquista no ocasionó una ruptura con la época anterior".
 - incluye obras plasmadas desde la oralidad y la escritura".
 - incorpora la producción escrita desde la época incaica".
 - carece de una producción literaria en lenguas aborígenes".
 - las élites cusqueñas eliminaron las literaturas regionales".

Solución: La literatura peruana es un campo complejo porque incorpora tanto la producción verbal como la escrita en diversidad de lenguas.

Rpta.: B
- En relación al teatro quechua colonial, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
 - Se desarrolla desde los siglos XVI hasta fines del XVIII.
 - Uno de los autores más representativos es Caviedes.
 - Raramente se escribieron obras en lengua quechua.
 - Su modelo fue la producción teatral del Siglo de Oro.
 - Los textos de temática neoclásica son los más relevantes.

Solución: El teatro quechua colonial estuvo bajo el modelo de Siglo de Oro español.

Rpta.: D

3. Con respecto a la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el argumento de *Ollantay*, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Ollantay, general de Pachacútec, pertenece a la alta aristocracia incaica.
- II. Pachacútec no está de acuerdo con los amores de Cusi Coyllur y Ollantay.
- III. Rumi Ñahui atrapa a Ollantay mediante un ardid y lo conduce al Cusco.
- IV. Ima Súmac pide al inca Pachacútec la libertad para su madre prisionera.
- V. Túpac Yupanqui, sucesor del inca Pachacútec, perdona la vida a Ollantay.

- A) FVVFV B) FVFVF C) VFVFV D) FVVVF E) VVVFV

Solución:

- I. Ollantay, valeroso general de Pachacútec, no pertenece a la clase alta incaica. (F)
- II. Pachacútec está en desacuerdo con la unión entre Cusi Coyllur y Ollantay, encierra a su hija y busca castigar al general. (V)
- III. Rumi Ñahui logra atrapar a Ollantay mediante una estratagema y lo conduce al Cusco. (V)
- IV. Ima Súmac pide al inca Túpac Yupanqui la libertad para su madre prisionera. (F)
- V. Túpac Yupanqui, inca generoso y benevolente, perdona la vida a Ollantay. (V)

Rpta.: A

4. Con respecto al drama quechua colonial *Ollantay*, marque la alternativa que contiene la relación correcta entre el personaje y su respectivo rol.

- | | |
|-----------------|---|
| 1. Pachacútec | a. hija de Cusi Coyllur y Ollantay |
| 2. Cusi Coyllur | b. general del ejército imperial |
| 3. Ima Súmac | c. princesa inca, hermana de Túpac Yupanqui |
| 4. Ollantay | d. inca autoritario e inflexible |

- A) 1b, 2c, 3d, 4a B) 1b, 2a, 3d, 4c C) 1d, 2c, 3a, 4b
D) 1c, 2d, 3a, 4b E) 1d, 2b, 3a, 4c

Solución:

- | | | |
|------------------|---|-------------------------------------|
| 1d. Pachacútec | - | inca autoritario e inflexible |
| 2c. Cusi Coyllur | - | princesa, hermana de Túpac Yupanqui |
| 3a. Ima Súmac | - | hija de Ollantay y Cusi Coyllur |
| 4b. Ollantay | - | general del ejército imperial |

Rpta.: C

5. Seleccione la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: "En el drama quechua *Ollantay*, Túpac Yupanqui utiliza _____ como muestra de su _____".

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| A) el perdón – benevolencia | B) la venganza – poderío |
| C) el éxito – moralidad | D) el castigo – probidad |
| E) la crueldad – autoritarismo | |

Solución: En el drama quechua *Ollantay*, Túpac Yupanqui utiliza el perdón como muestra de su benevolencia.

Rpta.: A

6. En relación a las crónicas del periodo colonial, seleccione la alternativa que contiene los enunciados correctos.
- I. Suelen estar escritas por testigos de los hechos.
 - II. Su intencionalidad es predominantemente literaria.
 - III. Se limitan a narrar los hechos de modo fragmentario.
 - IV. Su subjetividad es obstáculo para una visión crítica.

A) I y IV B) II y IV C) II, III y IV D) II y III E) I y III

Solución: Las crónicas son escritas habitualmente por testigos de los hechos o a partir de informes realizados por actores de los mismos (V). La intención primordial de las crónicas es histórica (F) y, en su exposición, tienden a dar unidad a los hechos (F). Ello se debe a que su carácter es subjetivo, lo que constituye un obstáculo para una visión crítica de la historia (V).

Rpta.: A

7. En relación a la producción escrita del Inca Garcilaso, marque la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado: “La traducción del italiano al español que realiza el inca se titula _____, mientras que *Genealogía de Garci Pérez de Vargas* fue una obra dirigida a _____”.

A) *La Florida del Inca* – los cronistas españoles
B) *Diálogos de amor* – su familia española
C) *Historia general del Perú* – su padre
D) *Comentarios reales* – su familia inca
E) *Remedios de amor* – los cronistas mestizos

Solución: Garcilaso hace una traducción del italiano al español de *Diálogos de amor*, de León Hebreo. Y dirige *Genealogía de Garci Pérez de Vargas* a su familia española, con el objetivo de establecer parentesco.

Rpta.: B

8. ¿Qué enunciado corresponde a una característica de la primera parte de *Comentarios reales de los incas*, de Garcilaso de la Vega?

A) Refiere los incidentes de las guerras civiles entre Atahualpa y Pizarro.
B) Se relata la expedición fallida de Hernando de Soto al Tawantinsuyo.
C) Hay un evidente interés por reivindicar la figura del padre del autor.
D) Explica la historia externa o la sucesión de reyes en la corte española.
E) Narra la historia de la época incaica hasta el gobierno de Atahualpa.

Solución: La primera parte de los *Comentarios reales de los incas* de Garcilaso de la Vega narra los sucesos históricos del Perú preincaico e incaico hasta los tiempos de Atahualpa, y con ello, sus crueldades y el enfrentamiento con su hermano Huáscar.

Rpta.: E

9. En la segunda parte de *Comentarios reales de los incas* se hace una crónica sobre _____ y resalta _____ del autor para reivindicar la figura del padre.

A) las guerras civiles entre españoles – la motivación psicológica
B) la rivalidad entre los últimos incas – el poco interés
C) las crueldades del rey Carlos V – el carácter enciclopédico
D) los abusos de Atahualpa – el afán polémico y cuestionador
E) la expansión del imperio del Tawantinsuyo – el origen hispano

Solución: En la segunda parte de *Comentarios reales de los incas* se hace referencia a los enfrentamientos bélicos producto de las guerras civiles entre los españoles conquistadores y se resalta la clara motivación sicológica del autor por reivindicar la figura del padre, quien había sido calumniado por algunos miembros de la Corona española.

Rpta.: A

10. En relación a *Comentarios reales de los incas*, del Inca Garcilaso de la Vega, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) El autor rechaza un objetivo histórico para la obra.
- B) El factor excluido en la obra es el literario.
- C) La tonalidad del texto es satírico y burlesco.
- D) El estilo se basa en los modelos neoclásicos.
- E) Es una obra de vasta proyección indigenista.

Solución: *Comentarios reales de los incas* es una obra de amplia proyección indigenista en la que lo histórico es el objetivo central, aunque el autor se sirve de lo literario para tal propósito.

Rpta.: E

Psicología

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 12

Instrucciones:

Lee atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Proceso de control que permite optimizar el rendimiento de la memoria a largo plazo

- A) Atención
- B) Repaso.
- C) Recuperación
- D) Codificación.
- E) Motivación.

Solución: Codificación; la información que se encuentra en la memoria a corto plazo es almacenada en la memoria a largo plazo gracias a la codificación.

Rpta.: D

2. Tipo de memoria que permite a una persona retener los fonemas para dar coherencia a las palabras recepcionadas.

- A) Icónica.
- B) Ecoica.
- C) Háptica.
- D) Gustativa.
- E) Procedimental.

Solución: La memoria ecoica; porque retiene imágenes acústicas como los fonemas, los cuales por sí solos carecen de significado.

Rpta.: B

3. La memoria de corto y largo plazo se asemejan en que ambas almacenan información de tipo

- A) precategorial.
- B) poscategorial.
- C) sensorial.
- D) codificada.
- E) categorial.

Solución: Tanto la memoria a corto plazo como la memoria a largo plazo almacenan información categorial o significativa para el sujeto.

Rpta.: E

4. Los acontecimientos acaecidos durante la revolución francesa, evocados por un estudiante forman parte de su memoria

A) semántica. B) procedimental. C) episódica.
D) emocional. E) háptica.

Solución: Memoria semántica, porque son conocimientos generales que no forman parte de su experiencia autobiográfica.

Rpta.: A

5. Las personas que ejecutan complejos pasos de danza clásica ponen en práctica su memoria

A) retrógrada. B) anterógrada. C) episódica.
D) semántica. E) procedimental.

Solución: Memoria procedimental, constituida en este caso por la habilidad motora de los danzarines.

Rpta.: E

6. Víctor les cuenta a sus amigos sus experiencias cuando visitó la tumba del Señor de Sipán. Este caso ejemplifica la memoria

A) semántica. B) episódica. C) sensorial.
D) procedimental. E) emocional.

Solución: Memoria episódica porque está relatando una experiencia personal, autobiográfica.

Rpta.: B

7. El modelo del condicionamiento clásico nos permite explicar la aparición de la memoria

A) sensorial. B) episódica. C) procedimental.
D) emocional. E) semántica.

Solución: El modelo del condicionamiento clásico explica la aparición de la memoria emocional, debido que las respuestas emocionales se encuentran condicionadas a estímulos o situaciones con antecedentes de experiencias agradables o desagradables.

Rpta.: D

8. Luego de un accidente, una persona olvida solamente una parte de su pasado. Este es un caso de

A) amnesia lacunar. B) amnesia global. C) deja vu.
D) jamais vu. E) amnesia anterógrada.

Solución: Amnesia lacunar puesto que solamente ha olvidado parte de su pasado.

Rpta.: A

9. Tipo de memoria que le permite a Carlos revisar mentalmente la secuencia lógica de sus ideas para una conferencia en la universidad.

A) Sensorial B) Largo plazo C) Implícita
D) Procedimental E) Operativa

Solución: La memoria de corto plazo u operativa permite retener simultáneamente varias unidades de información de tipo significativas.

Rpta.: B

10. El Alzheimer es un trastorno de la memoria de origen

- A) psicológico. B) nutricional. C) cultural.
D) neurodegenerativo. E) bioeléctrico.

Solución: El Alzheimer es un trastorno neurodegenerativo de la memoria.

Rpta.: D

Historia

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 12

1. Durante el gobierno de José de La Mar, el detonante de la guerra contra la Gran Colombia estuvo dado por la

- A) invasión del territorio boliviano a manos de A. Gamarra.
B) fuga de inversiones extranjeras del Perú.
C) invasión de la Gran Colombia a los territorios de Tumbes, Jaén y Maynas.
D) firma del tratado Larrea-Gual.
E) disputa entre liberales y conservadores.

Solución: La invasión del territorio boliviano a manos de Agustín Gamarra provocó el inicio de las hostilidades entre ambos países ya liberados, que dio como resultado la salida de José de la Mar de la presidencia del Perú.

Rpta.: A

2. El primer gobierno de Castilla (1845- 1851) impulsó como parte de un conjunto de reformas la

- A) abolición del tributo indígena en la Sierra.
B) ley de Conscripción Vial.
C) construcción del colegio Guadalupe.
D) migración de europeos a la Sierra Central
E) implantación del bimetalismo a nivel nacional.

Solución: Ramón Castilla consideraba la defensa militar del Perú como una necesidad imperiosa, por lo cual decidió comprar en el exterior armamento bélico para el resguardo de la seguridad nacional, razón por la cual destinó una partida de dinero del presupuesto nacional de la república.

Rpta.: B

3. La firma del Contrato Dreyfus provocó en la economía peruana

- A) el ingreso de capital norteamericano a la sierra central.
B) el ascenso de los gamonales y aumento de su poder.
C) la pérdida de los territorios petroleros del Norte.
D) el desplazamiento económico de los antiguos consignatarios
E) la quiebra de bancos y fábricas en la Costa Central

Solución: El gobierno de José Balta y las negociaciones entre Nicolás de Piérola y la casa Dreyfus provocó el desplazamiento económico de los antiguos consignatarios del negocio del guano, pues ya no serían ellos quienes tendrían el monopolio del recurso sino la casa judío-francesa.

Rpta.: D

4. El abrazo de Maquinguayo representó, en el aspecto político, el

- A) término del gobierno de Joaquín Orbegoso.
- B) reconocimiento del poder de los liberales sobre los conservadores.
- C) ascenso de los conservadores al poder.
- D) restablecimiento del civilismo.
- E) incremento excesivo de los gastos públicos.

Solución: El abrazo de Maquinguayo representó el reconocimiento del poder de los liberales sobre el de los conservadores, tropas lideradas por Bermúdez, con este hecho la paz vuelve al país y Agustín Gamarra fuga a Bolivia.

Rpta.: B

5. La causa principal para el desencadenamiento de la anarquía militar de 1842 fue

- A) la ruptura de la confederación Perú-Boliviana.
- B) la intromisión de EE.UU. en la política peruana.
- C) la presión de los partidos políticos de oposición.
- D) los golpes de Estado por parte de los militares.
- E) el fallecimiento del presidente Agustín Gamarra.

Solución: El fallecimiento del presidente Agustín Gamarra provocó un vacío político que fue cubierto por golpes de Estado sucesivos, los cuales decantaron en la subida al poder del presidente Catilla.

Rpta.: E

6. El incidente de la hacienda Talambo, en el sur del Perú, significó para la Guerra contra España

- A) la causa principal de la guerra.
- B) el inicio de las hostilidades marítimas.
- C) el pretexto para el inicio de los enfrentamientos.
- D) la respuesta del Perú al ataque español
- E) el fin de los enfrentamientos americanos y europeos.

Solución: El ataque y posterior muerte de un trabajador vasco de la hacienda Talambo fue el pretexto para el inicio de la Guerra con España, la cual tenía como propósito la recuperación de las ex colonias (entre ellas el Perú) de América y su principal recurso, el guano.

Rpta.: C

7. La confederación Perú-Boliviana llegó a su fin a causa

- A) del desarrollo de las campañas restauradoras chilenas.
- B) de la intervención del ejército peruano.
- C) de la formación de una junta gubernativa liderada por Salaverry.
- D) de la firma del tratado Figueroa Larraín.
- E) del pedido de paz de intermediarios internacionales.

Solución: La confederación Perú Boliviana llegó a su fin a causa de la instauración y desarrollo de las campañas restauradoras chilenas, las cuales tenían como objetivo básico el desarme de esta alianza, pues amenazaba el comercio chileno en el Pacífico sur.

Rpta.: A

8. En el contexto de la Guerra del Pacífico, la campaña de Lima fracasó debido a

- A) las negociaciones de apoyo españolas a Chile.
- B) la desidia de los gamonales de la sierra central.
- C) la oposición de la Iglesia católica.
- D) la superioridad bélica de las huestes bolivianas.
- E) la renuncia y posterior retiro de Lima del presidente Piérola.

Solución: Durante la campaña de Lima, el presidente Piérola, dejó el cargo y se retiró hacia la Sierra central, hecho que debilitó el poder político central dando como resultado la ocupación de Lima.

Rpta.: E

Educación Cívica

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 12

1. En la Constitución Política del Perú se establece que el gobierno peruano es _____, con el propósito de resolver el problema de desequilibrio territorial.

- | | | |
|----------------|-------------------|--------------------|
| A) soberano | B) representativo | C) descentralizado |
| D) democrático | E) parlamentario | |

Solución: Uno de los problemas que afronta el Perú es el acentuado desequilibrio territorial, y que se evidencia principalmente por el centralismo de Lima. Esta es una de las razones por la cual, en la Constitución Política del 93, se establece como forma de gobierno el descentralizado.

Rpta.: C

2. Uno de los principales deberes del Estado peruano es el de

- A) impulsar el proceso migratorio.
- B) promover el bienestar de la población.
- C) organizar la prosperidad recentralizado.
- D) sustentar su actuación en principios democráticos.
- E) organizar el principio de separación de poderes.

Solución: Entre los principales deberes del Estado peruano se establece la promoción del bienestar general que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral y equilibrado de la Nación.

Rpta.: B

3. Los congresistas de la República son elegidos por un periodo _____ y suman un total de _____.

- | | | |
|-----------------------|-------------------|------------------|
| A) bienal-120 | B) de 4 años-130 | C) de 5 años-120 |
| D) representativo-130 | E) quinquenal-130 | |

Solución: El Congreso de la República lo integran 130 congresistas, que son elegidos por un periodo de cinco años, representan a la nación y no están sujetos a mandato imperativo ni a interpelación. Además gozan de inmunidad.

Rpta.: E

4. El Presidente de La República es el Jefe del Estado, personifica a la Nación y es elegido
- A) por el derecho consuetudinario. B) en sufragio estamental y secreto.
C) por la totalidad de los votos. D) en distrito electoral regional.
E) en sufragio directo y secreto.

Solución: El Presidente de La República es el Jefe del Estado, personifica a la Nación y es elegido por sufragio directo y secreto al obtener más de la mitad de votos válidos. Los votos viciados y en blanco no se computan. Si ninguno de los candidatos obtiene la mayoría absoluta, se procede a una segunda elección entre los dos más votados

Rpta.: E

5. Identifique la institución que aprueba los proyectos de ley que el Presidente de la República somete al Congreso.
- A) Cancillería
C) Consejo de Ministros
E) Consejo Nacional de La Magistratura
- B) Ministerio Público
D) Tribunal Constitucional

Solución: Entre las principales atribuciones del Consejo de Ministros se señalan la aprobación de los proyectos de ley que el Presidente de la República somete al Congreso y la aprobación de los decretos legislativos y decretos de urgencia que dicta el Presidente de la República

Rpta.: C

6. Una de las funciones del Jefe del Poder Ejecutivo es el de _____ el Congreso si este ha censurado o negado la confianza a _____ Consejos de Ministros.
- A) disolver - dos B) amonestar-dos C) criticar-tres
D) amonestar-cuatro E) disolver-tres

Solución:

Entre las funciones del Jefe del Poder Ejecutivo se establecen las siguientes:

- ✓ Dirigir y aprobar la política general de gobierno.
- ✓ Ejercer el derecho de iniciativa legislativa.
- ✓ Observar o promulgar las leyes aprobadas por el Congreso.
- ✓ Administrar la Hacienda Pública.
- ✓ Dictar medidas extraordinarias, mediante decretos de urgencia con fuerza de ley en materia económica y financiera.
- ✓ Nombrar y remover a quienes ejerzan altos cargos en el Estado.
- ✓ Disolver el Congreso si este ha censurado o negado la confianza a dos Consejos de Ministros.

Rpta.: A

7. Órgano del Congreso que está integrado por los miembros representantes de los Grupos Parlamentarios y de la Mesa Directiva.
- A) El Pleno
C) La Mesa Directiva
E) Las Comisiones
- B) La Junta de parlamentarios
D) El Consejo Directivo

Solución: El Consejo Directivo está integrado por los miembros de la Mesa Directiva y los representantes de los Grupos Parlamentarios que se denominarán Directivos-Portavoces elegidos por su respectivo grupo. A cada Directivo-Portavoz titular corresponderá un suplente elegido por cada Grupo Parlamentario. En la conformación del Consejo Directivo se cuidará procurando guardar similar proporcionalidad a la que exista entre los Grupos Parlamentarios en la distribución de escaños en el Pleno; entre sus funciones está el de adoptar acuerdos y realizar coordinaciones para el adecuado desarrollo de las actividades del Congreso.

Rpta.: D

8. Órgano jurisdiccional en el Perú que se encarga de administrar justicia en un distrito judicial.

A) Gobernación
C) Juzgado Especializado
E) Corte Suprema

B) Corte Superior
D) Juzgado de Paz

Solución: Las Cortes Superiores son las instituciones en el Perú que se encargan de administrar justicia en los distritos judiciales, integrada por los jueces superiores agrupados en salas civiles, comerciales y salas penales.

Rpta.: B

9. ¿Cuál es la autoridad judicial del Perú que accede al cargo por elección popular?

A) El Juez de Paz
C) El Juez de Paz Letrado
E) El Juez Especializado

B) Juez Superior de Justicia
D) El Juez Supremo de Justicia

Solución: El Juez de Paz es la autoridad judicial del Perú que accede al cargo por elección popular y, excepcionalmente, por selección del Poder Judicial, con activa participación de la población organizada.

Rpta.: A

10. “Toda persona será informada inmediatamente y por escrito de la causa o las razones de su detención”. Este enunciado es un principio del

A) Órgano Constitucional.
C) Poder Judicial.
E) Consejo Nacional de la Magistratura.

B) Consejo de Ministros.
D) Tribunal Constitucional.

Solución: “Toda persona será informada inmediatamente y por escrito de la causa o las razones de su detención”. Este enunciado es un principio o derecho de la función jurisdiccional que tiene el Poder Judicial.

Rpta.: C

Economía

EVALUACIÓN N° 12

1. Las personas en la economía de un país, cuyos ingresos solo les permite satisfacer necesidades primarias, pertenecen al estrato denominado pobreza

A) relativa.
D) crítica.

B) extrema.
E) educativa.

C) monetaria.

Solución: La pobreza extrema es la situación en la que se encuentran aquellas personas que perciben ingresos por debajo del mínimo legal y que solo satisfacen sus necesidades de manera insuficiente o que no cubren los requerimientos de la canasta básica de subsistencia.

Rpta.: B

2. El conjunto de instituciones financieras y empresas que realizan operaciones de _____ caracterizan al sistema financiero.

A) comercialización B) transacción C) intermediación
D) especulación E) concentración

Solución: El Sistema financiero es el conjunto de instituciones financieras y empresas, que canalizan los recursos financieros, de agentes económicos con superávit hacia agentes deficitarios; es decir, cumplen el rol de intermediación.

Rpta.: C

- <
3. La liquidez necesaria que debe existir en el mercado para que haya fluidez en el comercio se denomina

A) estabilidad. B) durabilidad. C) divisibilidad.
D) elasticidad. E) concentración.

Solución: La elasticidad, es la característica del dinero, en relación con la cantidad necesaria que debe haber en el mercado, para garantizar la fluidez en el comercio o la compra - venta de bienes y servicios.

Rpta.: D

4. El sistema bancario y el no bancario, donde se realiza la intermediación indirecta de recursos financieros, es regulado por

A) el MEF. B) el BCR. C) la COFIDE.
D) la SMV. E) la SBS.

Solución: La Superintendencia de Banca, Seguros y AFPs (SBS), es el organismo encargado de supervisar a los agentes financieros que captan el dinero del público.

Rpta.: E

5. El mercado donde se realiza la compra-venta de títulos valores es regulado por

A) el MEF. B) el BCR. C) la COFIDE. D) la SMV. E) la SBS.

Solución: La Superintendencia del Mercado de Valores (SMV), es un organismo público descentralizado adscrito al MEF que regula el sistema de intermediación directa.

Rpta.: D

6. Título -valor que contiene la promesa de una persona al pago de una suma de dinero por un objeto se denomina

A) letra de cambio. B) acciones. C) cheque.
D) bono. E) pagaré.

Solución: La letra de cambio es un título-valor, mediante el cual una persona se obliga a pagar cierta cantidad de dinero a cambio de un objeto o producto.

Rpta.: A

7. El crédito, al constituir _____ no solo hay que amortizar lo pactado, sino hay que pagar el _____ respectivo.
- A) un contrato – costo B) una deuda – interés C) un abono – valor
D) una cuenta – interés E) una saldo – monto

Solución: El crédito es una operación financiera por el cual el acreedor entrega una determinada cantidad de dinero al deudor que recibe el préstamo y debe pagarlo y además con el respectivo interés.

Rpta.: B

8. Las operaciones monetarias que realizan las AFP's, los Seguros y COFIDE, son los que corresponden a la intermediación
- A) operativa. B) bursátil. C) indirecta.
D) crediticia. E) directa.

Solución: La intermediación financiera que realizan estas instituciones del sistema no bancario, como las AFP's, Los seguros y COFIDE entre otros, realizan la intermediación financiera indirecta.

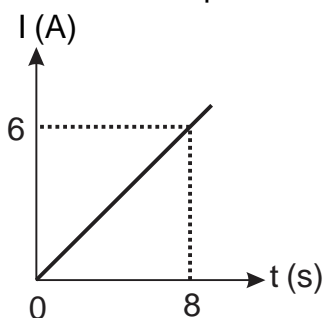
Rpta.: C

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 12

1. La gráfica muestra la variación de la intensidad de corriente eléctrica a través de la sección transversal de un conductor en función del tiempo. Determine la cantidad de carga eléctrica que atraviesa dicha sección en los diez primeros segundos.

- A) 24 C
B) 37,5 C
C) 27 C
D) 15 C
E) 7,5 C



Solución:

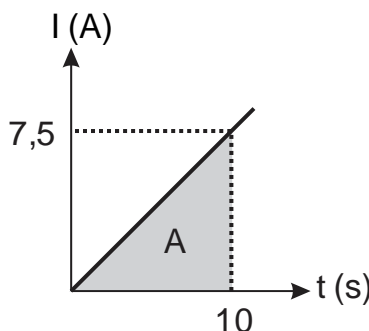
Semejanza:

$$\frac{I}{6} = \frac{10}{8} \rightarrow I = \frac{15}{2} = 7,5A$$

Luego: $Q = \text{Área}$

$$Q = \left(\frac{7,5 \times 10}{2} \right)$$

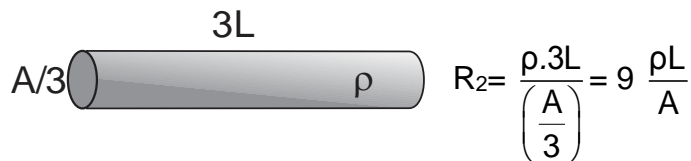
$$Q = 37,5 C$$



CLAVE B

2. Se tiene un cable conductor de longitud L , área A , resistividad ρ y de masa m , y se tiene otro conductor del mismo material y de igual masa siendo este del triple de longitud, determine la diferencia en sus resistencias eléctricas.

- A) $2 \frac{\rho L}{A}$ B) $4 \frac{\rho L}{A}$ C) $6 \frac{\rho L}{A}$ D) $8 \frac{\rho L}{A}$ E) $9 \frac{\rho L}{A}$

Solución:

Luego: $R_2 - R_1 = 8 \frac{\rho L}{A}$

CLAVE D

3. Se tiene tres resistencias de 10Ω cada una, conectadas en conjunto a una fuente de 10 V ; dichas resistencias están asociadas de manera que la potencia disipada por el circuito sea máxima. Determine dicha potencia.

A) $10/3 \text{ W}$ B) 30 W C) $20/3 \text{ W}$ D) 5 W E) 10 W

Solución:

$P_o = \frac{V^2}{R_e}$... La potencia es inversamente proporcional a la resistencia equivalente

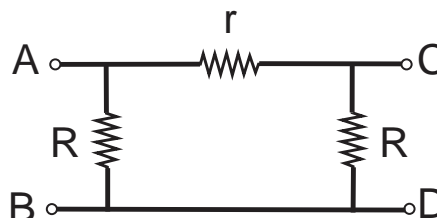
$P_o (\text{max}) \rightarrow R_e (\text{min}) = \text{en paralelo} \rightarrow R_e = 10/3 \Omega$

Luego: $P_o = \frac{V^2}{R_e} = \frac{10^2}{10/3} = 30 \text{ W}$

CLAVE B

4. En el arreglo mostrado en la figura, la resistencia equivalente entre los bornes A y B es $\frac{3}{4}R$. Determine la resistencia equivalente entre los bornes A y C.

A) R B) $2R$
C) $R/2$ D) $R/3$
E) $3R$

**Solución:**

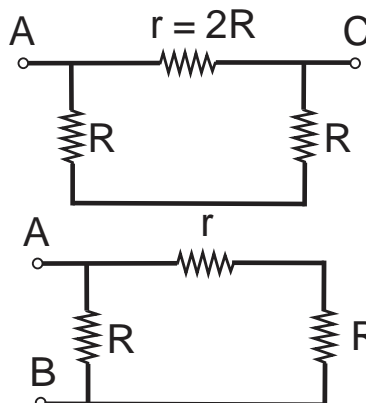
1) $R_{(AB)} = \frac{3}{4}R$

$R_{(AB)} = \frac{(R+r) \times R}{(R+r) + R}$

Igualando: $r=2R$

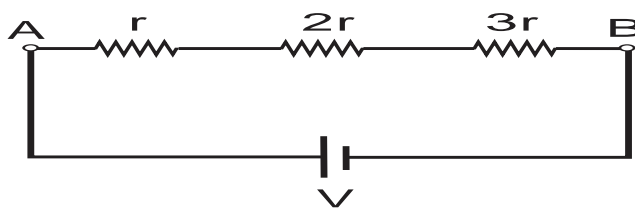
3) R_{AC} :

$R_{(AC)} = \frac{2R \times 2R}{2R + 2R} = R$

**CLAVE A**

5. Un fusible conectado en serie a una fuente de 120 V se funde cuando a través de él pasan 5A. ¿Cuántas lámparas de (50 W ; 120 V) pueden conectarse en paralelo?

- A) 5 B) 14
C) 12 D) 9
E) 10



Solución:

1) Cada lámpara: $P_o = \frac{V^2}{R}$

Remplazando: $R = 288\Omega$

2) $R_e = \frac{288}{n}$

3) $V = I \cdot R_e$

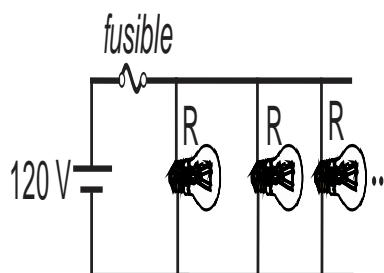
Remplazando:

$n = 12$

CLAVE C

6. En la figura que se muestra, la potencia disipada por la resistencia $3r$, es P_o . Si colocamos las tres resistencias en paralelo sometidos a la misma fuente de voltaje, ahora la potencia que disipa la resistencia $3r$ es P_1 . Determine P_1 / P_o

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



Solución:

En la resistencia $3r$:

$P_o = I^2 \cdot R$

$P_o = \left(\frac{V}{6r} \right)^2 \cdot (3r)$

$P_o = \frac{V^2}{12r}$

En paralelo el voltaje es V .

$P_1 = \frac{V^2}{R} = \frac{V^2}{3r}$

$\frac{P_1}{P_o} = 4$

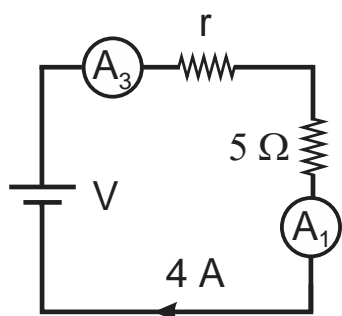
CLAVE D

7. El gráfico nos muestra un circuito con interruptores S_1 y S_2 inicialmente abiertos. Si solo cerramos " S_1 ", el amperímetro A_1 marca 4 A, y si solo cerramos " S_2 ", el amperímetro A_2 marca 2A. Determine la lectura del amperímetro A_3 , si cerramos " S_1 " y " S_2 ".

- A) 5,4 A B) 6,3 A
C) 7,2 A D) 8,1 A
E) 9,0 A

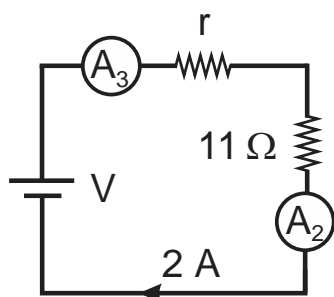
Solución:

A) CERRAMOS S_1 : $A_1=4A$



$$V=4(r+5) \dots (1)$$

B) CERRAMOS S_2 : $A_2=2A$



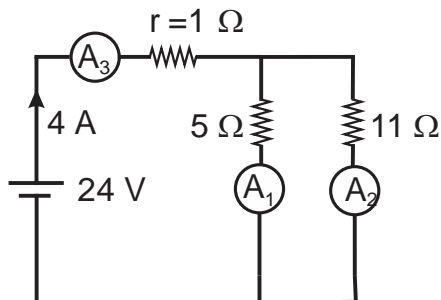
$$V=2(R+11) \dots (2)$$

*DE (1) Y (2):

$$r = 1\Omega$$

$$V = 24 \text{ V}$$

C) CERRAMOS S_1 Y S_2 :



$$R_e = 71/26 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R_e} = \frac{24}{71/26} = 5,4 \text{ A}$$

CLAVE A

8. En una casa familiar se tiene en uso muchos aparatos electrodomésticos, los cuales nos sirven para hacer más fácil nuestras labores diarias del hogar. Tenemos en la sala un TV de 200W de potencia, y una lámpara de 40W, y se sabe que el TV funciona durante cuatro horas diarias y la lámpara durante cinco horas diarias.

Determine en cada mes: (considere un mes de 30 días)

- A) ¿Cuánto se paga por el uso del TV a la compañía?

A) S/ 7,2 B) S/ 5,4 C) S/ 3,5 D) S/ 6,4 E) S/ 4,6

Solución:

TV: $P_o = 200W = 0.2 \text{ kW}$

$t_{\text{mes}} = 30 \times 4h = 120 \text{ h}$

(Energía) : $U = P_o \cdot t = 0.2 (120) = 24 \text{ kW.h.}$

Costo = S/ $24 \times 0,03 = \text{s/ } 7.2$

Rpta.: A

- B) ¿Cuánto se paga por el uso del TV y la lámpara juntos?

A) S/ 13,2 B) S/ 15,4 C) S/ 13,5 D) S/ 16,4 E) S 14,6

(Considere que la compañía de luz cobra S/.0.30 por cada kw.h)

Solución:

Lámpara: $P_o = 40W = 0.04 \text{ kW}$

$t_{\text{mes}} = 30 \times 5h = 150h$

Energía: $U = P_o \cdot t = 0,04 (150) = \text{s/ } 6,0$

Luego:

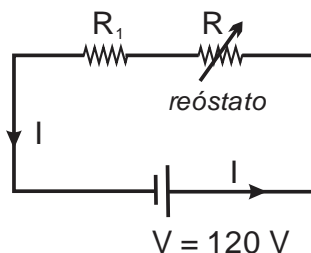
Pago total = S/. 7,2 + S/. 6,0 = S/. 13.2

Rpta.: A

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Una resistencia de 10Ω y un reostato (resistencia variable) se encuentran en serie como muestra la figura. Si la resistencia conocida disipa una potencia de 40 W, determine la resistencia del reostato.

- A) 10Ω B) 20Ω
C) 30Ω D) 40Ω
E) 50Ω



Solución:

$$P_o = I^2 R \quad \rightarrow \quad 40 = I^2 \cdot 10 \quad \rightarrow \quad I = 2A$$

En la resistencia R_1

$$V_1 = I \cdot R \quad \rightarrow \quad V_1 = (2) \cdot (10) = 20 \text{ V}$$

REOSTATO:

$$V = 120 - V_1$$

$$V = 100 \text{ V}$$

$$V = I \cdot R$$

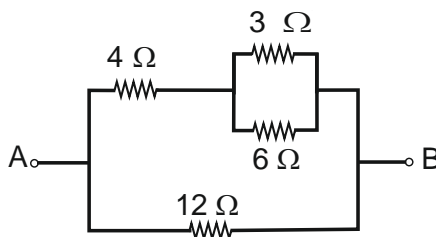
$$100 = 2 \cdot R$$

$$R = 50 \Omega$$

CLAVE E

2. La figura muestra un arreglo cuya diferencia de potencial entre los puntos A y B es de 12 V. determine la potencia eléctrica disipada por $R = 12 \Omega$

- A) 12 W B) 208 W
C) 180 W D) 108 W
E) 150 W



Solución:

Reduciendo:

$$R_{AB} = 4 \Omega$$

Luego:

$$I_{AB} = \frac{V_{AB}}{R_{AB}} = \frac{12}{4} = 3A$$

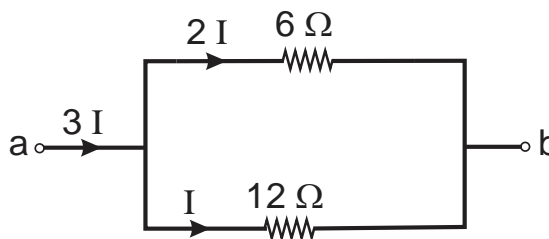
De la figura:

$$\text{Entonces: } 3I = 3 \rightarrow I = 1A$$

Luego:

$$P_o = I^2 R \quad (R = 12)$$

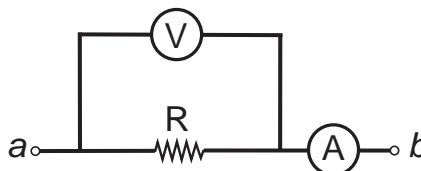
$$P_o = 12 W$$



CLAVE A

3. En los laboratorios de circuitos eléctricos, se utilizan instrumentos de medición (voltímetros y amperímetros), los voltímetros presentan resistencias internas elevadas, mientras los amperímetros muy pequeña. Si el voltímetro indica 117 V, y el amperímetro indica 0,13^a, determine la magnitud de la resistencia R, sabiendo que las resistencias internas son de 9 K Ω y 0,015 Ω .

- A) 1K Ω B) 2K Ω
C) 4K Ω D) $2\sqrt{2}$ K Ω
E) 0,5K Ω



Solución:

$$I_1 = \frac{117}{9000} = 0,013A$$

$$\text{Luego: } I_2 = 0,13 - 0,013 = 0,117A$$

Entonces:

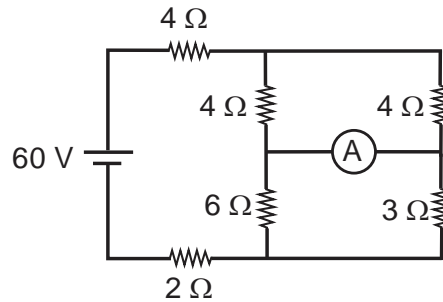
$$R = \frac{V}{I_2} = \frac{117}{0,117} = 1000\Omega$$

$$\Rightarrow R = 1K \Omega$$

CLAVE A

4. En el circuito mostrado en la figura, determine la lectura del amperímetro ideal.

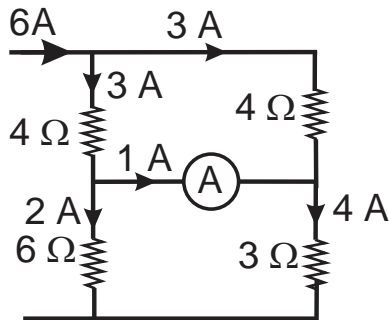
- A) 1A B) 2A
C) 3A D) 4A
E) 5A



Solución:

Reduciendo:

$$I_{\text{FUENTE}} = \frac{V}{R_e} = \frac{60}{10} = 6A$$



NODO M:

$$\sum I_{\text{ENTRAN AL NODO}} = \sum I_{\text{SALEN DEL NODO}}$$

$$3A = 2A + I$$

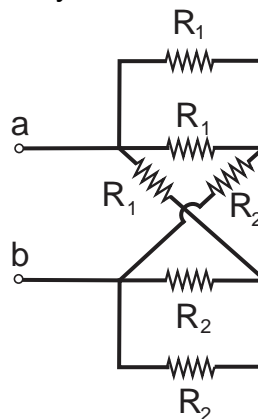
$I = 1A \rightarrow$ lectura del amperímetro

CLAVE A

5. La figura nos muestra un conjunto de resistencias; determine la resistencia equivalente (en Ω) entre los puntos a y b de dicho arreglo.

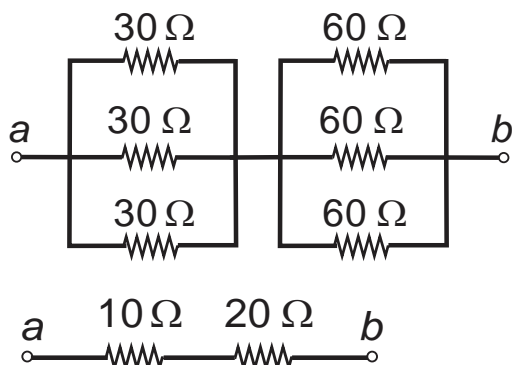
($R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 60 \Omega$)

- A) 10 B) 30
C) 35 D) 50
E) 40



Solución:

Colocando los nodos adecuados se obtiene:



Reduciendo las resistencias en paralelo y luego en serie
Se obtiene:
 $R_e = 30\Omega$

CLAVE B

Química

SEMANA N° 12 – ELECTROQUÍMICA

1. La electroquímica estudia la relación entre la corriente eléctrica y las reacciones redox en donde ocurre una transferencia de electrones. Estudia los procesos galvánicos que ocurren, por ejemplo, en las baterías (acumuladores) o en las pilas secas y los procesos electrolíticos, los que ocurren en la deposición de metales (bañado) o en los procesos metalúrgicos.
Al respecto, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. La deposición del zinc a partir de una solución acuosa es un proceso electrolítico.
- II. Las pilas secas se agotan porque ocurre una reacción irreversible.
- III. Los procesos electrolíticos se utilizan en la protección de superficies.

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

Solución:

- I. **VERDADERO.** En los procesos metalúrgicos se utiliza la electrólisis es una etapa para obtener metales de alta pureza.
- II. **VERDADERO.** Las pilas secas se agotan porque ocurre una reacción irreversible, no son recargables como las baterías.
- III. **VERDADERO.** El bañado se realiza para proteger una superficie que pueda corroerse fácilmente.

Rpta.: A

2. Marque la alternativa que contiene la relación correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. La unidad de carga es el coulomb y la de intensidad de corriente es el amperio.
- II. En el cátodo ocurre la oxidación y en el ánodo la reducción.
- III. Los electrolitos como el NaCl son conductores de segunda especie.

A) VVV B) VVF C) FVF D) VFV E) FFF

Solución:

- I. **VERDADERO.** La unidad de carga es el coulomb y la de intensidad de corriente es el amperio.
- II. **FALSO.** En el cátodo ocurre la reducción y en el ánodo la oxidación.
- III. **VERDADERO.** Sales como el NaCl en solución acuosa se disocian en iones, los que permiten el paso de la corriente eléctrica.

Rpta.: D

3. Marque la alternativa correcta con respecto a la electrólisis de una sal.

- A) Si está fundida, como por ejemplo NaCl , el catión se oxida en el ánodo.
- B) Si se electroliza $\text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{ac})}$, se libera oxígeno en el cátodo.
- C) En el $\text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{ac})}$, el sodio se deposita en el cátodo.
- D) En el caso de $\text{NaCl}_{(\text{ac})}$, el sodio se deposita en el cátodo.
- E) Si se trata del $\text{NaCl}_{(\text{ac})}$, el cloro se libera en el ánodo.

Solución:

En la electrólisis del NaCl acuoso ocurren las reacciones:

Reducción del agua: $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{OH}^-_{(\text{ac})} + \text{H}_{2(\text{g})}$ en el cátodo

Oxidación del ion Cl^- : $2 \text{Cl}^- - 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ en el ánodo

En la electrólisis del Na_2SO_4 ocurren las reacciones:

Reducción del agua: $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{OH}^-_{(\text{ac})} + \text{H}_{2(\text{g})}$ en el cátodo

Oxidación del agua: $2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{O}_{2(\text{g})} + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$ en el ánodo

- A) **INCORRECTA.** En el caso de $\text{NaCl}_{(\text{l})}$, el catión se reduce en el cátodo.
- B) **INCORRECTA.** En la electrólisis de una sal como el $\text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{ac})}$ se produce la electrólisis del agua y se libera oxígeno en el ánodo.
- C) **INCORRECTA.** En la electrólisis del $\text{Na}_2\text{SO}_{4(\text{ac})}$ ocurre la descomposición del agua y no hay deposición de sodio.
- D) **INCORRECTA.** En el caso de $\text{NaCl}_{(\text{ac})}$, se libera H_2 en el cátodo.
- E) **CORRECTA.** En la electrólisis del $\text{NaCl}_{(\text{ac})}$, el cloro se libera en el ánodo

Rpta.: E

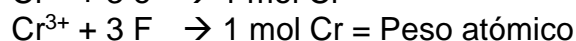
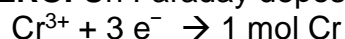
4. Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) con respecto a la semireacción $\text{Cr}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Cr}_{(\text{s})}$

- I. Un faraday deposita $1/3$ del peso atómico del cromo.
- II. El ion Cr^{3+} se reduce en el ánodo.
- II. Se necesita 289 500 C para depositar una mol de cromo.

- A) VFV B) FFF C) VVF D) VFF E) FVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Un Faraday deposita $1/3$ del peso atómico del cromo. Según

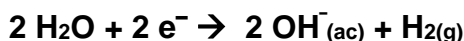


$$1 \text{ F} \rightarrow \frac{1 \text{ mol Cr}}{3} = \frac{P.\text{atómico}}{3} = P.\text{eq.}$$

- II. **FALSO.** El ion Cr^{3+} se reduce en el cátodo.
- III. **VERDADERO.** Se necesitan 3 faraday = 3 (96500) C = 289 500 C para depositar una mol de cromo.

Rpta.: A

5. En la electrólisis del $\text{NaCl}_{(\text{ac})}$, calcule el volumen, en mL, de dihidrógeno medidos a C.N., que se producen cuando pasa una corriente de 19,3 A durante 5000 s, según la semireacción



A) $1,12 \times 10^0$
D) $1,12 \times 10^3$

B) $1,12 \times 10^1$
E) $1,12 \times 10^4$

C) $1,12 \times 10^2$

Solución:

$$\begin{array}{lcl} 2 \text{ mol e}^- & \longrightarrow & 1 \text{ mol H}_2 \longrightarrow 2,24 \times 10^1 \text{ L a CN} \\ 2 \text{ F} = 2(96500) \text{ C} = 1,93 \times 10^5 \text{ C} & \longrightarrow & 1 \text{ mol H}_2 \longrightarrow 2,24 \times 10^1 \text{ L a CN} \\ 19,3 \text{ A} \times 5 \times 10^3 \text{ s} = 9,65 \times 10^4 \text{ C} & \longrightarrow & \text{¿ L?} \end{array}$$

$$V (\text{L}) = \frac{9,65 \times 10^4 \text{ C} \times 2,24 \times 10^1 \text{ L}}{1,93 \times 10^5 \text{ C}} = 1,12 \times 10^1 \text{ L}$$

$$V (\text{mL}) = 1,12 \times 10^1 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mL}}{1 \times 10^{-3}} = 1,12 \times 10^4 \text{ mL}$$

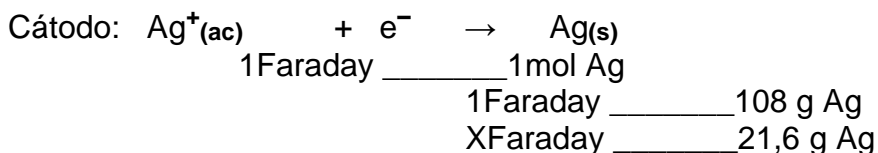
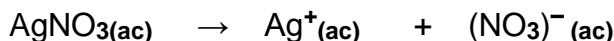
Rpta.: E

6. En el cátodo de una celda electrolítica que contiene AgNO_3 se han depositado 21,6 gramos del metal durante un tiempo de 1930 segundos. Determine, respectivamente, la cantidad de faradays y la intensidad de corriente eléctrica en amperios que se utilizó.

Peso atómico Ag = 108

A) 2,0 y 10 B) 0,4 y 5,0 C) 0,2 y 20 D) 0,4 y 10 E) 0,2 y 10

Solución:



$$x = \frac{1 \text{ F} (21,6 \text{ g Ag})}{108 \text{ g Ag}} = 0,2 \text{ F}$$

$$m = \frac{\text{Peq (l)} (t)}{96500} \rightarrow I = \frac{m \times 96500}{\text{Peq} \times t} = \frac{21,6 \text{ g} \times 96500 \text{ C/eq}}{108 \frac{\text{g}}{\text{eq}} \times 1930 \text{ s}} = 10 \text{ A}$$

Rpta.: E

7. Se tienen dos celdas conectadas en serie; una contiene $\text{MCl}_{3(\text{ac})}$ y la otra contiene $\text{CuSO}_{4(\text{ac})}$. Si la masa del metal (M) depositado es 224 gramos y la cantidad de cobre depositado es 381 gramos, determine el peso atómico del metal.

Peso atómico: Cu = 63,5

A) 37,0 B) 59,0 C) 56,0 D) 112,0 E) 27,0

Solución:

$$\frac{\text{masa(M)}}{\frac{PA_M}{\theta_M}} = \frac{\text{masa(Cu)}}{\frac{PA_{Cu}}{\theta_{Cu}}}$$

$$\frac{224}{\frac{PA}{3}} = \frac{381}{\frac{63,5}{2}} \rightarrow \frac{224 \times 3}{PA} = \frac{381 \times 2}{63,5} \rightarrow PA = 56$$

Rpta.: C

8. Con respecto a las celdas galvánicas, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. En ellas ocurren reacciones químicas espontáneas y redox.
- II. También son llamadas voltaicas y no requieren de una fuente externa.
- III. Son ejemplos: la pila de Daniell y las baterías (acumuladores).

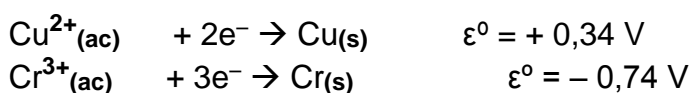
A) VFV B) FVV C) FVF D) VVV E) FFV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Para que ocurra una transferencia de electrones debe cambiar el número de oxidación es decir son reacciones químicas redox y procesos espontáneos.
- II. **VERDADERO.** También llamadas voltaicas no requieren de una fuente externa.
- III. **VERDADERO.** Una pila de Daniell tiene un electrodo de Zn y otro electrodo de Cu las pilas reversibles llamadas baterías o acumuladores, son pilas en las que, al aplicarles una energía eléctrica exterior mayor que la que produce la reacción en la pila, la reacción se invierte, y la energía producida puede ser almacenada para un uso posterior.

Rpta.: D

9. Considere los valores de potencial estándar:



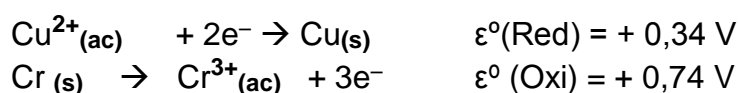
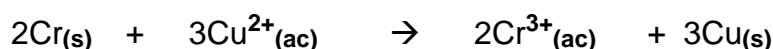
Marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. La fem de la celda es + 1,08 V
- II. El diagrama de la celda es: $\text{Cr}_{(s)} | \text{Cr}^{3+}_{(ac)} || \text{Cu}^{2+}_{(ac)} | \text{Cu}_{(s)}$
- III. En el ánodo se deposita el cobre

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

Solución:

- I. **VERDADERO.** La fem de la celda es + 1,08 V porque



$\varepsilon^0(\text{celda}) = + 0,34 \text{ V} + 0,74 \text{ V}$
 $\varepsilon^0(\text{celda}) = + 1,08 \text{ V}$
 Celda galvánica

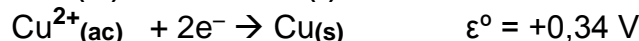
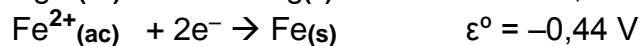
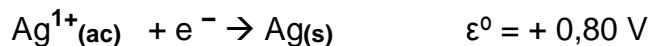
II. **VERDADERO.** El diagrama de la celda es:



III. **FALSO.** En el cátodo se deposita el cobre

Rpta.: B

10. Con los siguientes potenciales estándares de reducción, determine qué celda galvanica formada tiene el potencial más alto.



- A) +0,36 V B) +1,14 V C) +1,24 V D) +0,46 V E) -0,36 V

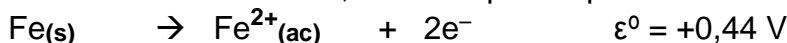
Solución:

¿Quién se reduce? Se reduce el que tiene mayor potencial de reducción en este caso la plata con un potencial de reducción de +0,80V



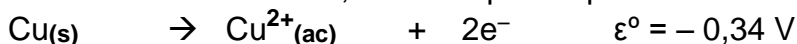
como queremos determinar el mayor potencial de celda tenemos tres posibilidades

1. la celda con electrodo de plata y hierro, el hierro como tiene menor potencial de reducción no se reduce, se oxida por lo que la semireacción sería



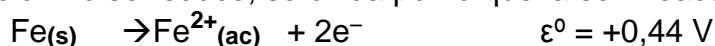
Entonces el potencial de celda es $\varepsilon^{\circ} = +0,80 \text{ V} + 0,44 \text{ V} = +1,24 \text{ V}$

2. La celda con electrodo de plata y cobre, el cobre como tiene menor potencial de reducción no se reduce, se oxida por lo que la semireacción sería



Entonces el potencial de celda es $\varepsilon^{\circ} = +0,80 \text{ V} - 0,34 \text{ V} = +0,46 \text{ V}$

3. La celda con electrodo de hierro y cobre, el hierro como tiene menor potencial de reducción no se reduce, se oxida por lo que la semireacción sería



Entonces el potencial de celda es $\varepsilon^{\circ} = +0,34 \text{ V} + 0,44 \text{ V} = +0,78 \text{ V}$

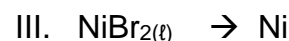
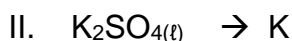
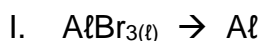
Entonces la celda con mayor potencial es la celda de hierro y plata con un potencial de +1,24V

Rpta.: C

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. Calcule el peso equivalente del metal, respectivamente, en cada una de las semirreacciones

Pesos atómicos: Al = 27 , K = 39 , Ni = 58,7



A) 9 ; 39 ; 58,70

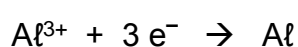
B) 27 ; 39 ; 58,70

C) 9 ; 39 ; 29,35

D) 27 ; 39 ; 29,35

E) 9 ; 39 ; 57,80

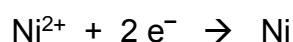
Solución:



$$\text{P. eq. Al} = \frac{\text{P. at.}}{3} = \frac{27}{3} = 9$$



$$\text{P. eq. K} = \frac{\text{P. at.}}{1} = \frac{39}{1} = 39$$



$$\text{P. eq. Ni} = \frac{\text{P. at.}}{2} = \frac{58,7}{2} = 29,35$$

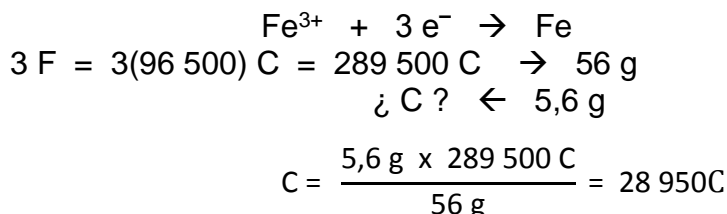
Rpta.: C

2. Calcule los coulombs necesarios para depositar 5,6 g de hierro a partir de una solución de cloruro férrico.

Peso atómico: Fe = 56

- A) 57900 B) 28950 C) 19300 D) 5790 E) 1930

Solución:



Rpta.: B

3. Calcule los amperios necesarios para depositar en el cátodo 29,35 g de níquel, a partir de una solución de $\text{NiSO}_{4(\text{ac})}$, en una celda por la que circula corriente eléctrica durante un tiempo de 9 650 s.

Peso atómico: Ni = 58,7

- A) $1,0 \times 10^{-1}$ B) $1,0 \times 10^2$ C) $1,0 \times 10^1$ D) $1,0 \times 10^{-2}$ E) $1,0 \times 10^{-3}$

Solución:

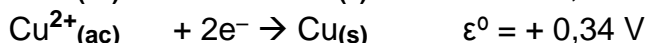
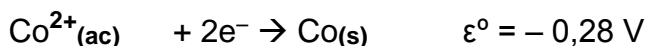
$$I = \frac{m \times 96500}{P_{\text{eq}} \times t} = \frac{29,35\text{ g} \times 96\,500\text{ C}}{\frac{58,70\text{ g}}{2} \times 9\,650\text{ s}} = 10\text{ A}$$

Rpta.: C

4. Determine el potencial estándar de la celda galvánica:



Datos:

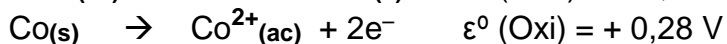
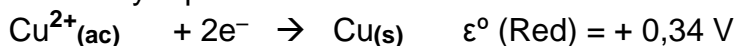


- A) $-0,06\text{ V}$ B) $+0,62\text{ V}$ C) $+0,06\text{ V}$ D) $-0,62\text{ V}$ E) $+0,95\text{ V}$

Solución:



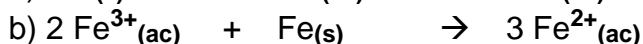
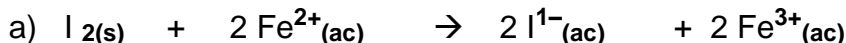
¿Quién se reduce? Se reduce el que tiene mayor potencial de reducción. El cobre tiene mayor potencial de reducción



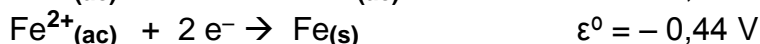
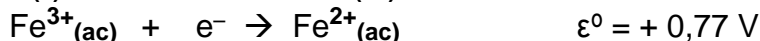
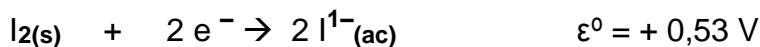
$$\begin{aligned} \varepsilon^\circ(\text{celda}) &= +0,34\text{ V} + 0,28\text{ V} \\ \varepsilon^\circ(\text{celda}) &= +0,62\text{ V} \end{aligned}$$

Rpta.: B

5. Determine la reacción redox espontánea y su potencial de celda.



Datos:



A) a y +1,3V

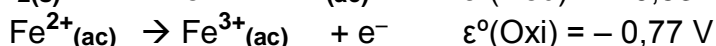
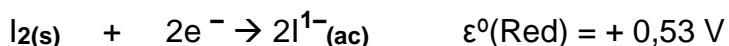
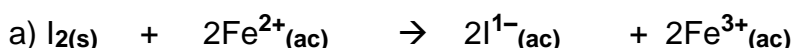
B) b y +0,33V

C) a y - 0,24

D) b y +1,21V

E) b y - 1,21V

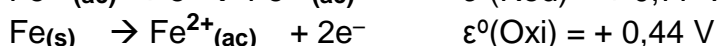
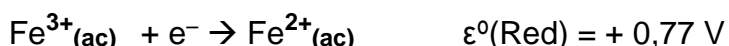
Solución:



$\epsilon^{\circ}(\text{celda}) = + 0,53 \text{ V} - 0,77 \text{ V}$

$\epsilon^{\circ}(\text{celda}) = - 0,24 \text{ V}$

Celda no espontanea



$\epsilon^{\circ}(\text{celda}) = + 0,77 \text{ V} + 0,44 \text{ V}$

$\epsilon^{\circ}(\text{celda}) = + 1,21 \text{ V}$

Celda espontanea

Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 12

1. En el sistema XY, los machos forman dos tipos de espermatozoides: unos portan el cromosoma X y otros portan el Y, por lo que se les considera

A) heterocigotos

B) hemicigotos

C) heterogaméticos

D) portadores

E) homocigotos

Solución: Los machos son heterogaméticos porque forman dos tipos de espermatozoides: unos portan el cromosoma X y otros portan el Y.

Rpta.: C

2. Después de un examen de manejo, Gustavo descubrió que no podía distinguir los colores rojo y verde, la misma condición que presentaba su madre. Si Gustavo tuviera una hija con Amanda, que presenta visión normal y no es portadora, señale la probabilidad que tendría la niña de heredar el mismo carácter de su abuela paterna.

A) 0 %

B) 100 %

C) 25 %

D) 75 %

E) 33 %

Solución:

P: $X^dY \times X^DX^D$

	X^D	
X^d	X^DX^d	Todas las mujeres tiene visión normal pero son portadoras
Y	X^DY	Todos los varones tienen visión normal

Rpta.: A

3. Manuel y Luisa están esperando ansiosos su segundo bebé. A Luisa la diagnosticaron portadora para hemofilia, y Manuel no es hemofílico. Si su primer descendiente presenta hemofilia, señale la probabilidad que el segundo bebé presente hemofilia.

A) 75 % B) 100 % C) 25 % D) 33 % E) 0 %

Solución:

P: $X^{HY} \times X^HX^h$

	X^H	X^h	
X^H	X^HX^H	X^HX^h	Todas las mujeres tienen sangre normal
Y	X^HY	X^hY	La mitad de varones es normal, la otra es hemofílica

Rpta.: C

4. Joseph fue un líder religioso polígamo al que se le permitió tener muchos hijos con diferentes mujeres. Con Ana, sus ocho hijos varones tuvieron sangre normal, mientras que de sus nueve hijas ocho fueron portadoras y una fue hemofílica; en cambio, con Isabel, de los nueve hijos varones que tuvo, cinco fueron hemofílicos. Señale la probabilidad para esta última pareja que las hijas sean portadoras para esta condición.

A) 0 % B) 100 % C) 25 % D) 75 % E) 50 %

Solución: Joseph debe ser hemofílico, mientras que Ana es normal e Isabel es portadora.

Con Ana:

P: $X^hY \times X^HX^H$

	X^H	
X^h	X^HX^h	Todas las mujeres tienen sangre normal
Y	X^HY	Todos los varones tienen sangre normal

Con Isabel:

P: $X^hY \times X^HX^h$

	X^H	X^h	
X^h	X^HX^h	X^hX^h	Mitad portadoras, mitad hemofílica
Y	X^HY	X^hY	Mitad normal, mitad hemofílica

Rpta.: E

5. La displasia mesomélica de Langer es una enfermedad caracterizada por una estatura desproporcionada y gravemente baja y se hereda de forma pseudoautosómica recesiva. Si una pareja aparentemente normal tuvo un hijo varón con esta condición, señale la probabilidad de que su próxima descendencia tenga también esta enfermedad.

A) 25 % B) 100 % C) 33 % D) 75 % E) 0%

Solución: La herencia pseudoautosómica se comporta según las leyes mendelianas y tiene los alelos en la región homóloga de ambos cromosomas sexuales. Para que hayan tenido un hijo con esa condición quiere decir que ambos padres tenía cada uno el alelo recesivo.

P: $X^LY^l \times X^LY^l$

	X^L	X^l	
X^L	X^LX^L	X^LX^l	Hijas normales
Y^l	X^LY^l	X^hY^l	Hijos varones mitad normal, mitad con displasia

La displasia mesomélica de Langer es una enfermedad poco frecuente caracterizada por una grave y desproporcionada estatura baja. Se encuentra asociada, a mutaciones o deleciones en ambos alelos del gen *SHOX* (*short stature homeobox-containing gene*). El gen *SHOX* se encuentra en el extremo distal del brazo corto de los cromosomas X e Y (Xp22.33 e Yp11.32), en la región pseudoautosómica llamada PAR1.

Rpta.: A

6. Identificó que los genes ubicados en la región diferencial del cromosoma X siguen un patron diferente a los genes autosómicos.

A) Carl Correns B) Hugo De Vries C) Gregor Mendel
D) Thomas Morgan E) James Watson

Solución: T. Morgan descubrió en 1910 que los genes localizados en la región diferencial del cromosoma X siguen un patrón diferente a las leyes mendelianas.

Rpta.: D

7. María está preocupada porque sus dos hermanos varones tienen azoospermia relacionada con las células de Sertoli; sin embargo, su padre le dice que no se preocupe porque se trata de una herencia holándrica. Eso quiere decir que se trata de una herencia

A) ligada al cromosoma Y.
B) ligada al cromosoma X.
C) pseudoautosómica.
D) ligada parcialmente al sexo.
E) influenciada por el sexo.

Solución: La herencia holándrica es la herencia varón a varón a través del cromosoma Y, conocida también como herencia restringida al sexo, como la azoospermia ligada a las células de Sertoli.

Rpta.: A

8. La retinosis pigmentaria es la causa más frecuente de degeneración hereditaria de la retina. En una de sus cuatro formas, se encuentra ligada al cromosoma X, transmitida por la madre y padecida mayormente por los hijos varones. Eso quiere decir que

A) el gen se encuentra en la región heteróloga del cromosoma X.
B) el gen está inactivo en la región homóloga del cromosoma Y.
C) el gen se encuentra en la región heteróloga y homóloga del cromosoma X.
D) es un caso distinto al de la hemofilia y el daltonismo.
E) el gen puede estar en la región pseudoautosómica de los cromosomas.

Solución: La herencia ligada al sexo se refiere a la transmisión y expresión, en los diferentes sexos, de los genes que se encuentran en el sector no homólogo (heterólogo) del cromosoma X.

Rpta.: A

9. Roberto es un padre que presenta la doble condición de tener hemofilia y daltonismo; si tiene un hijo varón con Fanny, quien es portadora para la hemofilia y homocigota para el daltonismo, la probabilidad de que la descendencia presente visión normal y hemofilia es

A) 0 % B) 100 % C) 50 % D) 75 % E) 69 %

Solución:P: $X^{hd}Y \times X^{HD}X^{hd}$

	X^{HD}	X^{hd}	
X^{hd}	$X^{HD}X^{hd}$	$X^{hd}X^{hd}$	50% hijas normales, 50% hijas hemofílicas con visión normal
Y	$X^{HD}Y$	$X^{hd}Y$	50% hijos normales, 50 % hijos hemofílicos con visión normal

Rpta.: C

10. Con respecto al segmento homólogo de los cromosomas sexuales humanos, podemos afirmar que

- A) el crossing-over entre ambos cromosomas Y y X solo ocurre en esa región.
 B) contiene genes que están presentes solamente en el cromosoma X.
 C) contiene genes que están presentes solamente en el cromosoma Y.
 D) el crossing-over puede ocurrir tanto en esa región como en la no homóloga.
 E) no forman quiasmas entre ambos cromosomas Y y X.

Solución: El segmento homólogo está presente tanto en el cromosoma X como en el cromosoma Y, y durante la meiosis se realiza el entrecruzamiento cromosómico en esa región.

Rpta.: A

11. Nicole presenta raquitismo hipofosfatémico, un trastorno dominante ligado al sexo, siendo heterocigota para tal carácter. Su esposo Diego es heterocigoto para la acondroplasia, que es un cuadro de enanismo autosómico dominante. Señale la probabilidad que sus hijas sean normales.

- A) 0 % B) 25 % C) 100 % D) 75 % E) 50 %

Solución: Considerando, A y a los alelos para la acondroplasia dominante y X^R y X^r los alelos para el raquitismo hipofosfatémico, se busca una mujer con el genotipo aaX^rX^r , por lo que el cruce será como sigue:

P: $AaX^rY \times aaX^RX^r$

	aX^R	aX^r
AX^r	AaX^RX^r	AaX^rX^r
AY	AaX^RY	AaX^rY
aX^r	aaX^RX^r	aaX^rX^r
aY	aaX^RY	aaX^rY

Rpta.: B

12. El cariotipo permite

- A) decodificar el genoma.
 B) detectar anomalías moleculares.
 C) analizar los pedigrees.
 D) determinar el número cromosómico.
 E) identificar las enfermedades humanas.

Solución: Gracias al cariotipo se puede determinar el número cromosómico, expresar la fórmula cromosómica e identificar anomalías cromosómicas.

Rpta.: D

13. La anemia falciforme, encontrada mayormente en personas de ascendencia africana, es de origen genético y se da por la sustitución de un aminoácido, el ácido glutámico, por valina en la sexta posición de la cadena beta globina. Se trata entonces de
- A) una mutación puntiforme. B) una mutación cromosómica.
 C) una anomalía cromosómica sexual. D) un trastorno citogenética.
 E) una mutación cromosómica autosómica.

Solución: Se denomina mutación génica a los cambios que alteran la secuencia de nucleótidos del ADN. Estas mutaciones en la secuencia del ADN pueden llevar a la sustitución de aminoácidos en las proteínas resultantes, como en el caso de la anemia falciforme, en donde hay sustitución de valina por ácido glutámico en la posición 6 de la cadena polipeptídica de la beta-globina.

14. Cuando fueron a recibir asesoramiento genético, Virginia, cuyo padre es daltónico, resultó heterocigota para calvicie, mientras que Jorge presenta solo el mismo carácter de su suegro. La probabilidad de que sus hijas sean daltónica es
- A) 0 % B. 100 % C. 25 % D. 75 % E. 50 %

Solución: La calvicie humana es un tipo de herencia autosómica influenciada por el sexo. Si Virginia es heterocigota para calvicie será Bb, mientras que Jorge será bb. Si a eso le sumamos el daltonismo, la hija daltónica que se busca debe ser X^dX^d . Así, tendremos lo siguiente:

P:

		bbX^dY	x	BbX^DX^d	
	BX^D	BX^d		bX^D	bX^d
bX^d	BbX^DX^d	BbX^dX^d		bbX^DX^d	bbX^dX^d
bY	BbX^DY	BbX^dY		bbX^DY	BbX^dY

Rpta.: E

15. Gracias al proyecto Genoma Humano, se ha podido establecer que
- A) los humanos presentamos 46 cromosomas.
 B) solo el 3% del ADN tendría funciones conocidas
 C) el 3% de nuestro genoma es semejante al del chimpancé
 D) existen 75 000 genes en los cromosomas.
 E) el 99% del ADN es distinto entre las personas.

Solución: Gracias al proyecto Genoma Humano se ha logrado ubicar los 25,000 genes en los cromosomas humanos; que el 99% del ADN es idéntico entre las personas, el 97% del ADN tiene funciones no conocidas y que solo el 2 a 3% nos diferencia del chimpancé.

Rpta.: B