



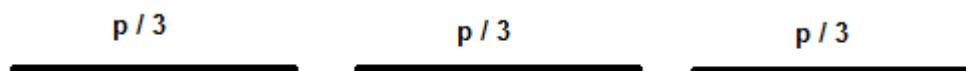
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

CENTRO PREUNIVERSITARIO***Habilidad Lógico Matemática*****SEMANA N° 12****Ejercicios de clase N° 12**

1. A un tornero se le ha entregado una varilla de metal de “p” cm de longitud. Se le ha pedido que divida la varilla en tres partes iguales. Luego haga más cortes con cada pedazo de manera que obtenga trocitos de $\frac{p}{6}, \frac{p}{9}, \frac{p}{12}$ cm, respectivamente. Si el tornero cobra S/ 1,5 por cada corte, ¿cuál es el monto total máximo que puede cobrar el tornero?

A) 12 B) 10,5 C) 15 D) 13,5 E) 9

Solución:

Para que el tornero cobre lo máximo posible, los cortes deben ser de uno en uno.

$$\# \text{ cortes} = 2 + \left(\frac{\frac{p}{3}}{\frac{p}{6}} - 1 \right) + \left(\frac{\frac{p}{3}}{\frac{p}{9}} - 1 \right) + \left(\frac{\frac{p}{3}}{\frac{p}{12}} - 1 \right) = 8$$

$$\text{Costo máximo} = 8(1,5) = \text{S/ } 12$$

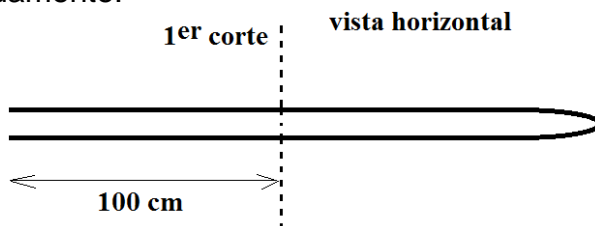
Rpta.: A

2. Anita es una costurera profesional y está preparando la tela para diseñar un corpiño, por ello cuenta con tela de medida 3,5m de largo por 0,5m de ancho. Si para los moldes de corpiño necesita tela de medida 50 cm por 100 cm usando para ello una guillotina que corta un metro de tela y dos capas como máximo, ¿cuántos cortes rectos como mínimo debe realizar Anita para obtener la mayor cantidad de moldes?

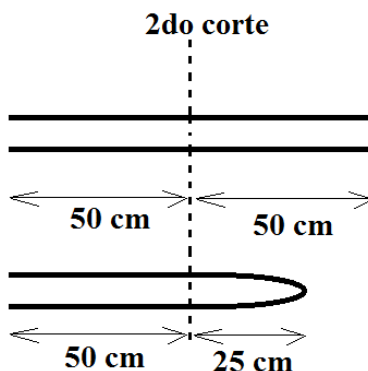
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1

Solución:

Doblando adecuadamente.



Alineando (una al costado de la otra) y doblando.



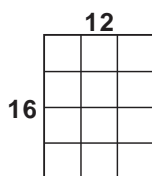
Rpta.: A

3. Se tiene un pedazo de tela de tamaño $16\text{cm} \times 12\text{cm}$, de esta tela se desea obtener la menor cantidad de trozos cuadrados de longitud entera en centímetros sin desperdiciar material. Si se cuenta con una tijera que a lo más puede cortar dos capas a la vez de esta tela, ¿cuántos cortes rectos como mínimo serán necesarios para obtener los trocitos cuadrados?

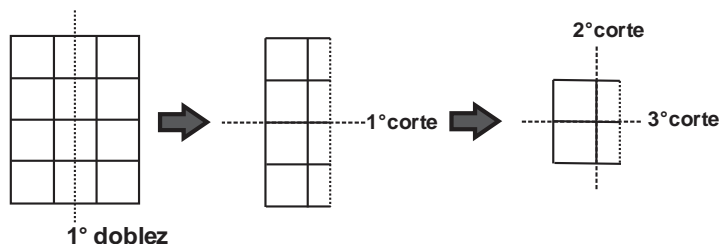
- A) 4 B) 3 C) 5 D) 2 E) 6

Solución:

- 1) Como se quiere el menor número de trozos sin desperdiciar, saquemos el $\text{MCD}(16,12) = 4$, los cuadrados de tela formados deben ser de tamaño 4×4 .



- 2) Mostramos el proceso de doblez y corte

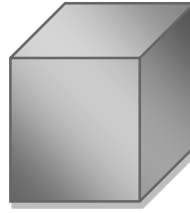


- 3) Por tanto es necesario solo 3 cortes.

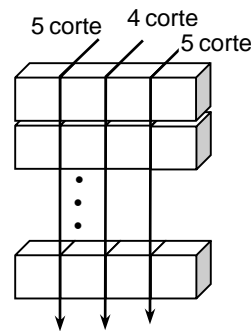
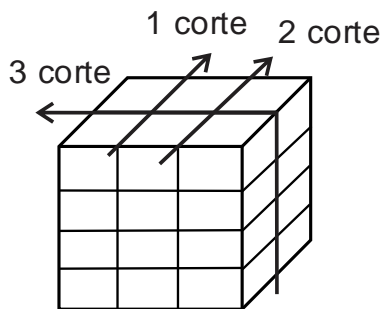
Rpta.: B

4. En la figura, se muestra un cubo macizo de oro puro del cual se quiere obtener 24 trozos idénticos. Si cada corte tiene un costo de S/ 117, ¿cuánto sería el costo mínimo para obtener estos 24 trozos idénticos?

- A) S/ 468 B) S/ 585
C) S/ 702 D) S/ 819
E) S/ 936

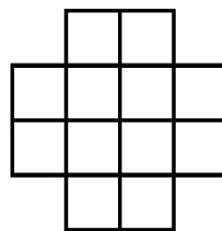
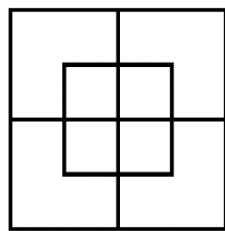


Solución:

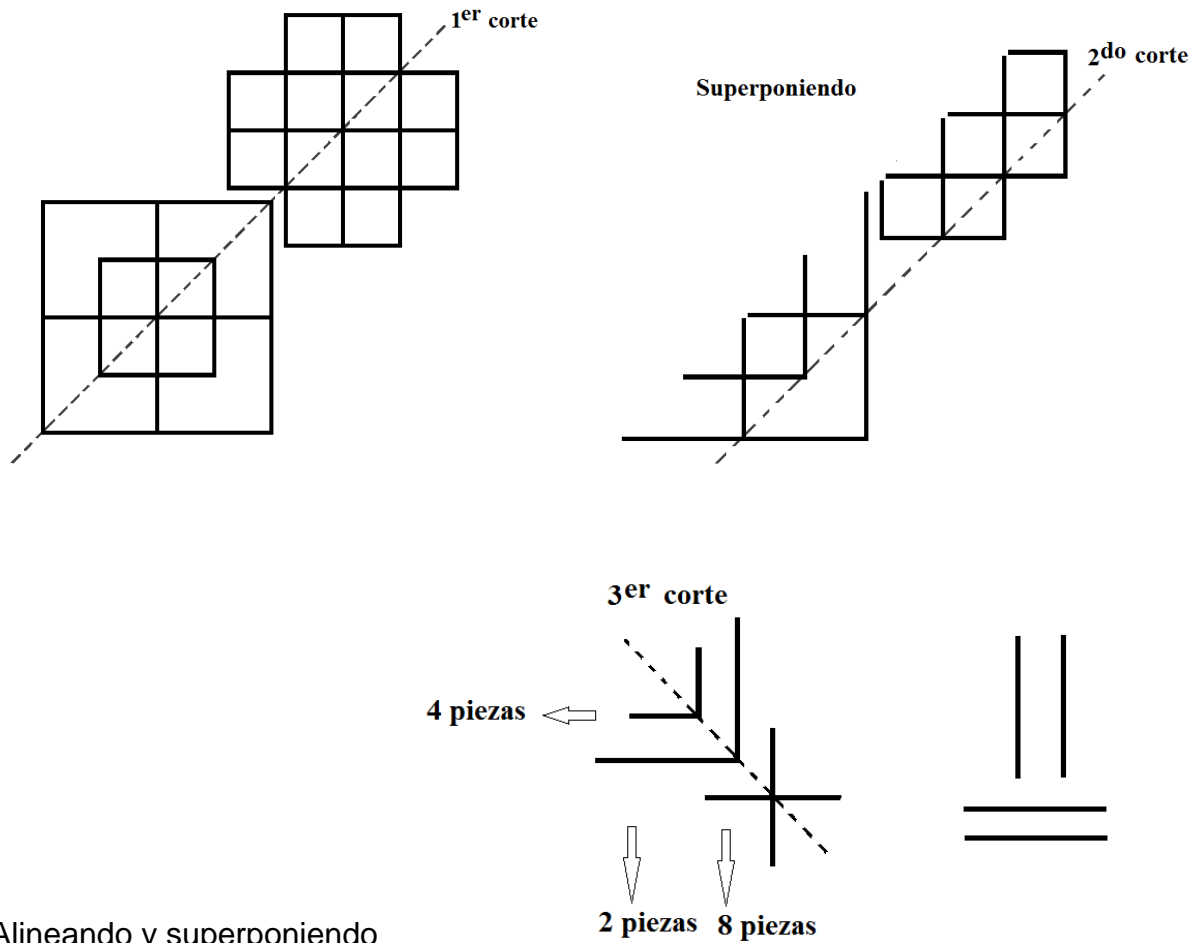


Rpta.: B

5. Iván cuenta con una guillotina corta metales para realizar cortes a dos estructuras de alambres de forma simétrica con el fin de separarlas, por ello debe cortar todos los puntos de soldadura de ambas estructuras sin doblar el alambre. Si la primera estructura es de forma cuadrada y los cuadrados pequeños de esta son congruentes a los cuadrados pequeños de la segunda estructura, ¿cuántos cortes rectos debe realizar como mínimo?



- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

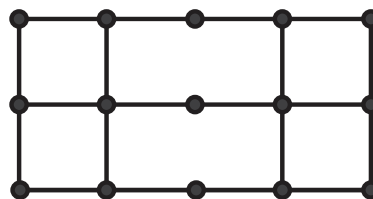
Solución:

Alineando y superponiendo

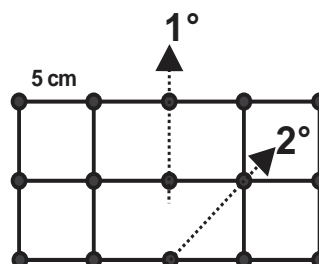
Rpta.: A

6. Manuel tiene una estructura de alambre tal como se muestra en la figura y le piden que separe cada segmento de alambre de tamaño 5 cm y sin doblar el alambre. ¿Cuántos cortes rectos como mínimo tendrá que realizar Manuel para lograrlo, si el solo posee una cuchilla que a lo más corta 8 cm de longitud del alambre?

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

**Solución:**

1) Mostramos el siguiente proceso de cortes



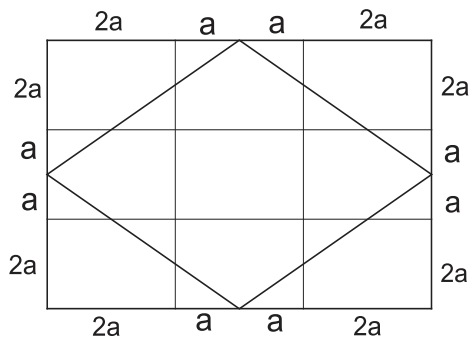
2) Superponiendo, se muestra los procesos de corte



3) Por tanto para poder separar cada trocito de alambre son necesarios 5 cortes

Rpta.: B

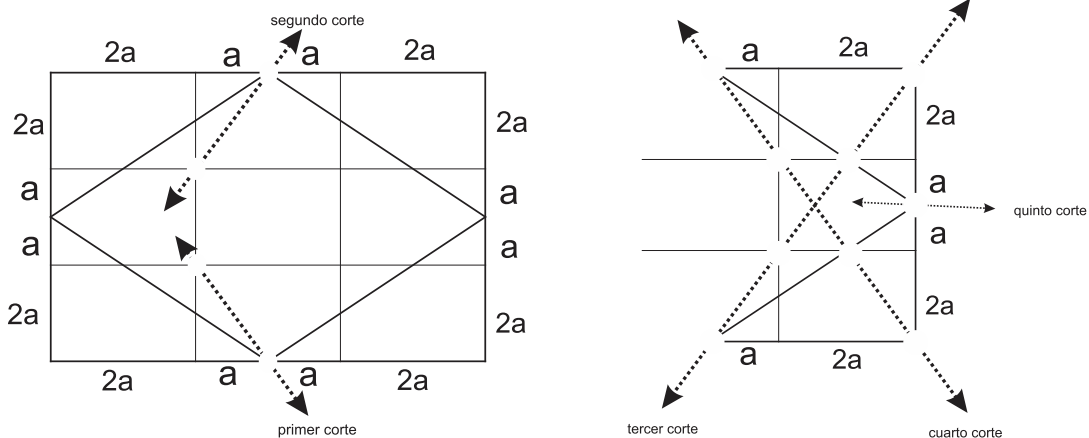
7. Si se tiene una guillotina lo suficientemente larga, cuantos cortes rectos se necesitan realizar como mínimo para poder separar todos los puntos de soldadura de la siguiente reja metálica. Considere que no se puede doblar ni alinear la reja y cada vértice es un punto de soldadura.

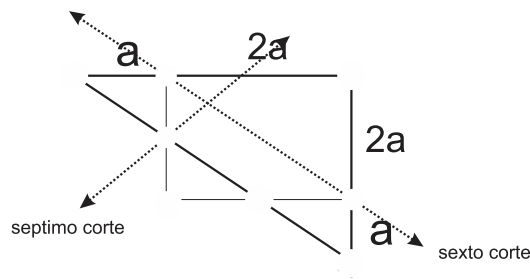


- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) más de 7

Solución:

Cortando y superponiendo convenientemente

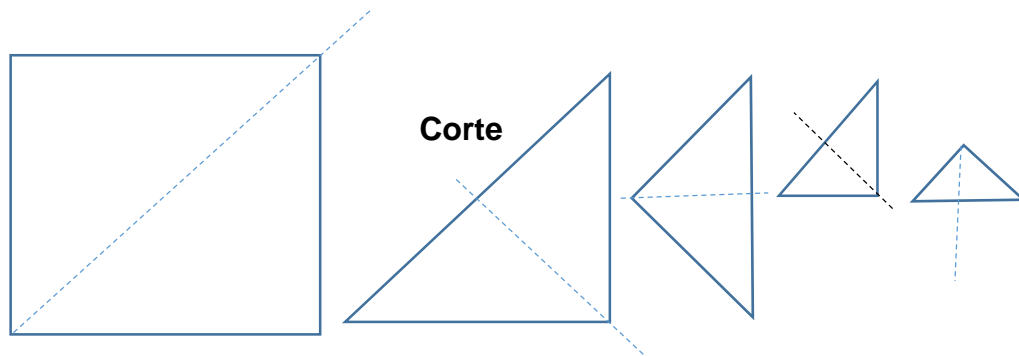




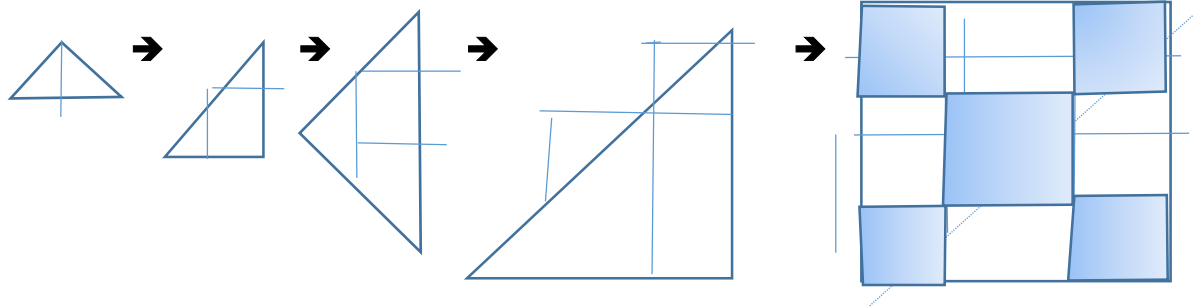
Rpta.: A

8. Se tiene una hoja de papel cuadrada de vértices ABCD. Se dobla esta hoja por la diagonal AC. Se dobla por segunda vez, por su línea de simetría, análogamente por tercera y cuarta vez, se hacen los dobleces por su línea de simetría. Si ahora se hace un corte por toda la línea de simetría de la hoja doblada por cuarta vez, ¿cuántas hojas cuadradas, se obtendrán?

A) 16 B) 8 C) 4 D) 5 E) 6

Solución:

Ahora desdoblamos la hoja:



Se observa que quedarán 5 cuadrados.

Rpta.: D

9. La antigüedad de unos fósiles, en la actualidad, es un múltiplo de 25 tal que al sumar su tercera y séptima parte resulta un cubo perfecto. Dicha antigüedad también resulta ser el segundo número más pequeño tal que su cuarentaidosava parte es un cuadrado perfecto. Si los fósiles fueron descubiertos hace 150 años, ¿qué antigüedad tenían cuando fueron descubiertas? De cómo respuesta la suma de cifras de dicho número.

A) 10 B) 18 C) 12 D) 21 E) 15

Solución:

Sea N dicha antigüedad en la actualidad, entonces $N = 25k$

$$\frac{25k}{3} + \frac{25k}{7} = p^3$$

De donde: $k = 21m$

Luego: $5^3 \cdot 2 \cdot m = p^3$

m es de la forma

$$m = 2^{3n-1}$$

$$N = 25 \times 21 \times 2^{3n-1}$$

También

$$\frac{N}{42} = 25 \times 2^{3n-2}$$

Como N es el segundo número más pequeño, entonces $n = 2$

Se tiene que:

$$N = 25 \times 21 \times 2^5 = 16800$$

Por tanto la antigüedad que tuvieron cuando fueron descubiertas es:

$$16800 - 150 = 16650$$

Suma de cifras: $1 + 6 + 6 + 5 + 0 = 18$

Rpta.: B

10. Isaac le dice a su hermano Diego: el número $N = \overline{abcd3}$ tiene cifras diferentes y es un cubo perfecto, además la suma de cifras de dicho número representa la edad actual de nuestro padre. ¿Cuál fue la edad del padre hace 10 años?

A) 17 B) 24 C) 27 D) 18 E) 25

Solución:

Se observa:

$$10,000 < k^3 < 100,000 \quad \text{luego} \quad 21 < k < 45$$

$$\text{pero: } N = \overline{abcd3} \quad \text{luego} \quad k = 27 \quad \text{o} \quad k = 37$$

$$\text{si } k = 27 \quad \text{luego} \quad N = 19683$$

$$\text{si } k = 37 \quad \text{luego} \quad N = 50653$$

Como las cifras son diferentes, luego $N = 19\,683$

Suma de cifras: 27, edad actual del padre: 27

Edad del padre, hace 10 años: 17

Rpta.: A

11. Al dividir un número cuadrado perfecto por 31 aparece un residuo mínimo. Si el sueldo quincenal de Alberto está representado por el menor valor de dicho número, ¿cuál es el sueldo mensual de Alberto?

A) S/ 1 024 B) S/ 900 C) S/ 1 800 D) S/ 1 150 E) S/ 1 640

Solución:

Sea el número:

$$N = k^2 \quad \text{luego} \quad k^2 = 31(q) + 1$$

$$\text{luego} \quad k^2 - 1 = 31(q) \quad \text{luego} \quad (k-1)(k+1) = 31(q)$$

$$\text{luego:} \quad k-1 = 31 \quad \text{y} \quad k+1 = q \quad \text{luego} \quad k = 32 \quad \text{y} \quad q = 33$$

$$\text{luego} \quad N = 31(33) + 1 = 1024$$

$$\text{de otro lado si } k-1 = q \quad \text{y} \quad k+1 = 31 \quad \text{entonces}$$

$$k = 30 \quad \text{y} \quad q = 29 \quad \text{luego} \quad N = 31(29) + 1 = 900$$

Menor valor de dicho número: $N = 900$

Sueldo mensual de Alberto: 1 800 soles

Rpta.: C

12. Si $a^2 + b^2 + 2(ab - a - b) = 1$, calcule: $(a + b)^6 + (a + b)^{-6}$

A) 258 B) 162 C) 198 D) 141 E) 225

Solución:

Sea: $x = a + b$

Como: $x(x - 2) = 1$

Tenemos: $x - \frac{1}{x} = 2$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^3 = 2^3$$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right) = 8 \rightarrow x^3 - \frac{1}{x^3} = 14$$

Luego:

$$\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)^2 = 14^2$$

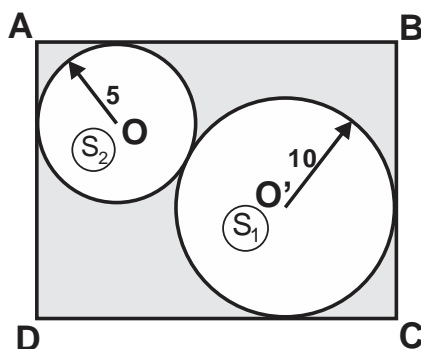
$$x^6 + \frac{1}{x^6} - 2x^3 \cdot \frac{1}{x^3} = 196 \rightarrow x^6 + \frac{1}{x^6} = 196 + 2 = 198$$

Rpta.: C

13. Se tiene un pastizal rectangular como se observa en la figura. En el punto O y O' se amarra dos toros para que puedan comer, ellos comen alrededor de dichos puntos

formando circunferencia de radio 5m y 10m. Halle el área en m^2 de lo que queda del pastizal, si $BC = 25$ m.

- A) $375 + 125\sqrt{5} - 125\pi$
 B) $150 + 200\sqrt{5} + 125\pi$
 C) $300 + 100\sqrt{5} - 125\pi$
 D) $300 - 200\sqrt{2} - 125\pi$
 E) $300 + 200\sqrt{2} - 75\pi$



Solución:

1) Se observa:

$$S = S_{ABCD} - S_1 - S_2$$

2) Como $BC = PQ = 25$

$$\Rightarrow 5 + ON + 10 = 25$$

$$\Rightarrow ON = 10$$

3) Luego en el $\triangle ONO'$:

$$NO' = 5\sqrt{5}$$

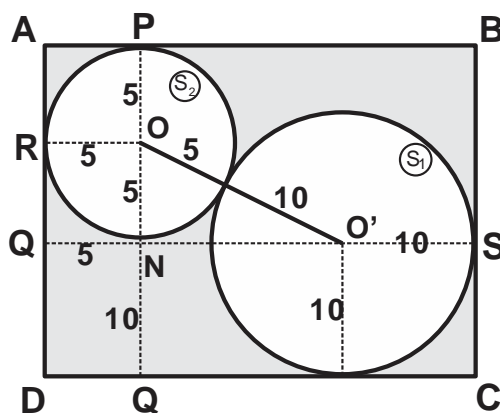
4) En ABCD:

$$AB = 5 + 10 + 5\sqrt{5} = 15 + 5\sqrt{5}$$

5) Hallando:

$$S = 25 \times (15 + 5\sqrt{5}) - \pi \times 10^2 - \pi \times 5^2$$

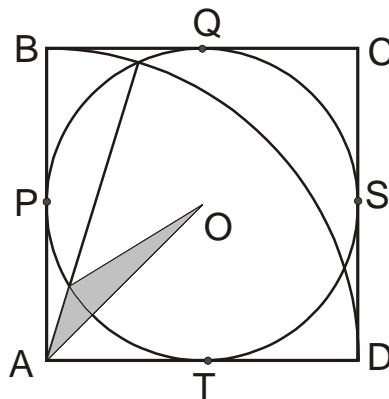
$$\therefore S = 375 + 125\sqrt{5} - 125\pi$$



Rpta.: A

14. En la figura, ABCD es una cartulina cuadrada, BAD es un cuadrante y la circunferencia está inscrita en el cuadrado. Si el lado del cuadrado mide 24m y O es en el centro del cuadrado, calcule el área de la región sombreada.

- A) $9\sqrt{7} m^2$
 B) $4\sqrt{7} m^2$
 C) $16\sqrt{7} m^2$
 D) $8\sqrt{7} m^2$
 E) $10\sqrt{7} m^2$



Solución:

1) Se pide: $S_x = \frac{AM \cdot h}{2}$

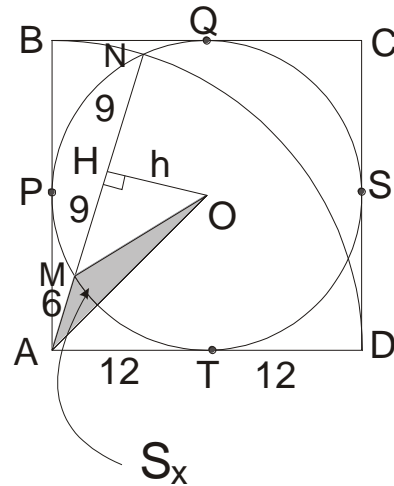
2) Aplicando el Teorema de la tangente:

$$AT^2 = AN \cdot AM \Rightarrow 12^2 = 24 \cdot AN \Rightarrow AN = 6$$

3) Luego: $MH = HN = 9$

4) Por Pitágoras: $12^2 = h^2 + 9^2 \Rightarrow h = 3\sqrt{7}$

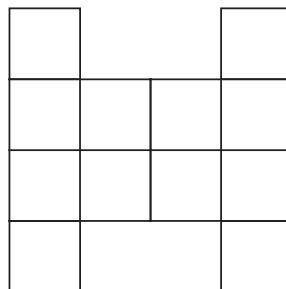
5) Por tanto: $S_x = 9\sqrt{7}m^2$



Rpta.: A

Evaluación N° 12

1. La figura, representa una rejilla construida de alambre; formada por 12 cuadrados congruentes cuyos lados miden 3cm. Se desea obtener las 34 varillas de alambre de 3cm de longitud. Si no se puede doblar el alambre en ningún momento, ¿cuántos cortes rectos como mínimo se deberá realizar para obtener las varillas?



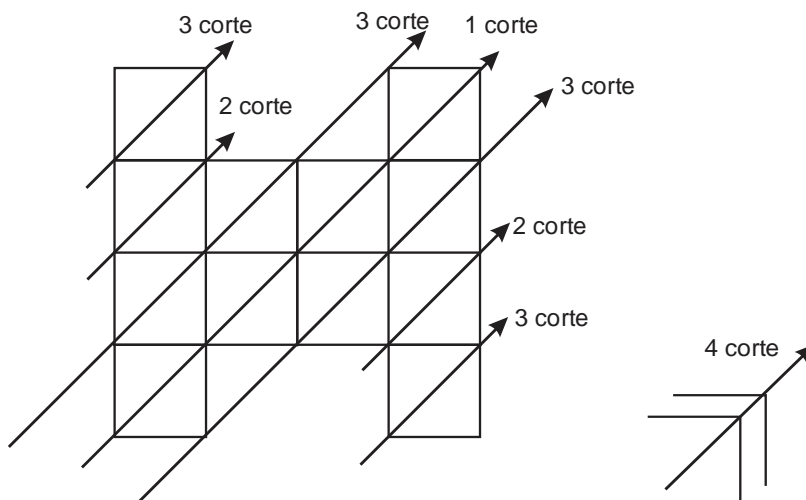
A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

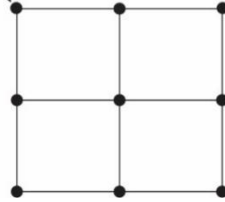
Solución:

Rpta.: B

2. En la figura, se muestra una malla hecha de alambre delgado y los puntos de soldadura y se desea obtener los 12 segmentos de alambre de 4cm de longitud con una tijera especial cuya longitud de corte máximo es de 6cm. ¿Cuántos cortes rectos como mínimo son necesarios, si el alambre no se puede doblar en ningún momento?

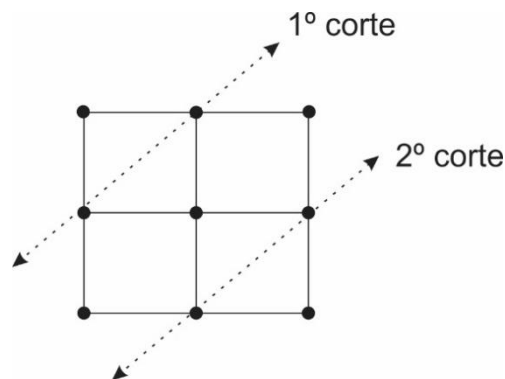
- A) 4
B) 5
C) 3
D) 6
E) 7

punto de
soldadura

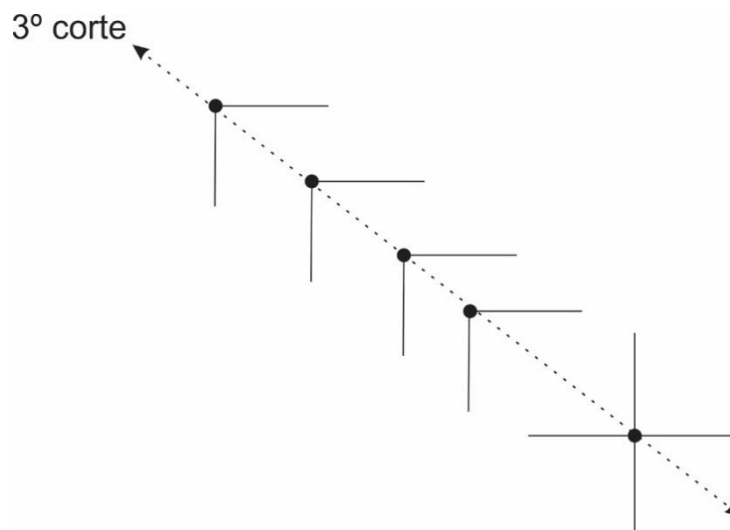


Solución:

Como la tijera puede cortar 6cm como máximo, entonces se realizan los dos primeros cortes



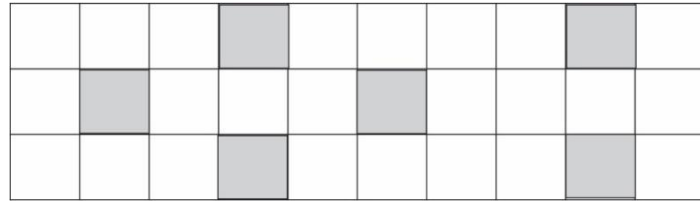
Luego, con un corte más, se obtienen lo pedido



Rpta.: C

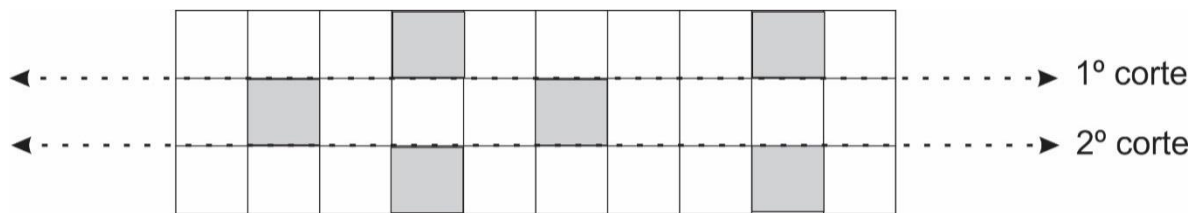
3. Se dispone de un trozo de cartón cuadriculado de 2cm de espesor, tal como se muestra en la figura, y de una guillotina que puede cortar a lo más un espesor de 2cm de cartón. Si se desea obtener los seis cuadrados sombreados de cartón, ¿cuántos cortes rectos como mínimo debe realizarse con la guillotina?

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

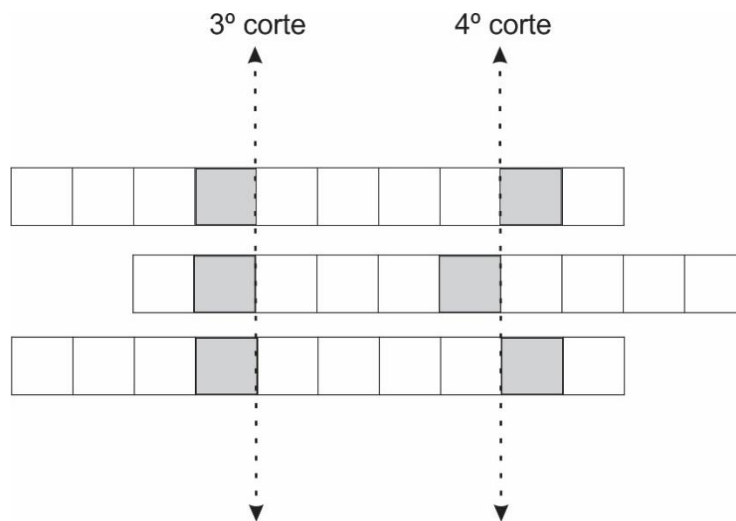


Solución

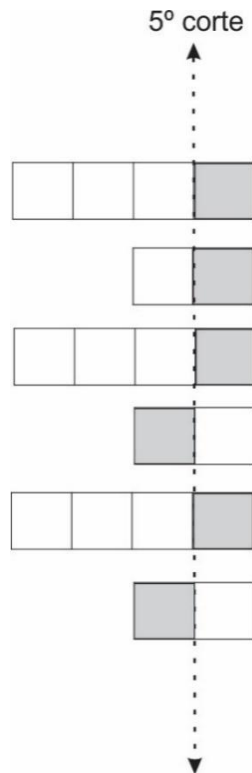
Se realiza los dos primeros cortes



Se alinean adecuadamente los trozos obtenidos y se realizan dos cortes



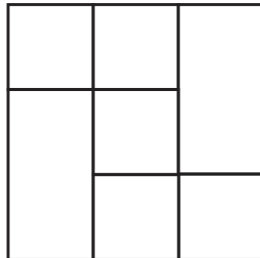
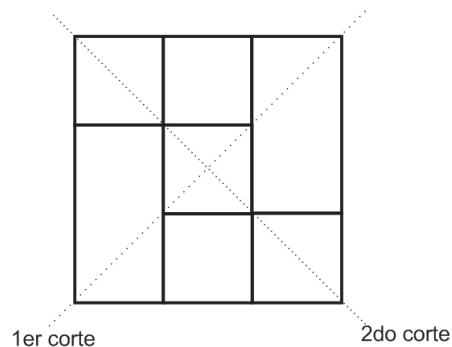
y con un corte más



Rpta.: B

4. Julio tiene un alambrado que tiene forma de la siguiente figura, está dividida por 5 cuadraditos congruentes y le pregunta a su papá: ¿Cuántos cortes como mínimo debes hacer para tener la mayor cantidad de alambres de la misma longitud que los cuadraditos?

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

**Solución:**

Lo que queda se alinea y se necesita un corte más.
Por tanto total de cortes: 3

Rpta.: A

5. Cuando el número $\overline{ab(2a)(2b)}$ se triplica se obtiene un cuadrado perfecto. Halle $a + b$
- A) 7 B) 8 C) 5 D) 6 E) 9

Solución:

$$\text{Se tiene } 3 \times \overline{ab(2a)(2b)} = k^2$$

$$\text{Descomposición por bloques } 3 \times 102 \times \overline{ab} = k^2$$

$$\text{Luego } \overline{ab} = 17 \times 2 = 34$$

$$\text{así } a = 3, b = 4$$

$$a + b = 3 + 4 = 7$$

Rpta.: A

6. Si $x + \frac{x}{15} = k^2$, $k \in \mathbb{N}$ y x es número par de 4 cifras, ¿cuántos números cumplen con dicha condición?
- A) 9 B) 6 C) 5 D) 10 E) 8

Solución:

X es un entero positivo par tal que:

$$x + \frac{x}{15} = k^2 \Rightarrow \frac{16x}{15} = k^2$$

$$2^4 \cdot \left(\frac{x}{15}\right) = k^2, \text{ de donde}$$

$$x = 15 \cdot \left(\frac{x}{15}\right) \text{ es cuadrado perfecto.}$$

$$\Rightarrow x = 15n^2, n \text{ es par}$$

Como x tiene 4 cifras

$$1000 \leq 15n^2 < 10000$$

$$8,1 \leq n < 25,8$$

$$\Rightarrow n \in \{10; 12; 14; \dots; 24\}$$

Por lo tanto, cumplen 8 números

Rpta.: E

7. Si $\overline{mnmn1} = k^2$, determine el valor de $(m+n)^2$.
- A) 16 B) 4 C) 36 D) 5 E) 25

Solución:

$$\begin{aligned} \overline{mnmn1} &= k^2 \Rightarrow \overline{mn} \times 10^3 + \overline{mn} \times 10 + 1 = k^2 \Rightarrow 10(\overline{mn} \times 10^2 + \overline{mn}) = k^2 - 1 \\ \Rightarrow 10 \times \overline{mn} \times 101 &= k^2 - 1 \Rightarrow (5 \times \overline{mn})(202) = (k-1)(k+1) \Rightarrow \overline{mn} = 40 \\ \therefore (m+n)^2 &= (4+0)^2 = 16 \end{aligned}$$

Rpta.: A

8. Si $a + b + c = 1$, calcule:

$$M = (3a^3 + 3b^3 + 3c^3 - 9a^2 + 9b^2 - 9c^2 + 9a + 9b + 9c - 3)(a-1)^{-1}(b+1)^{-1}(c-1)^{-1}$$

- A) 9 B) 3 C) 27 D) 18 E) 6

Solución:

$$\text{Tenemos: } (a-1) + (b+1) + (c-1) = 0$$

$$(a-1)^3 + (b+1)^3 + (c-1)^3 = 3(a-1)(b+1)(c-1)$$

$$a^3 - 3a^2 + 3a - 1 + b^3 + 3b^2 + 3b + 1 + c^3 - 3c^2 + 3c - 1 = 3(a-1)(b+1)(c-1)$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3a^2 + 3b^2 - 3c^2 + 3a + 3b + 3c - 1 = 3(a-1)(b+1)(c-1)$$

por tanto: $M = 9$

Rpta.: A

9. En la figura, ABCD es un cuadrado, \overline{AD} es diámetro de AMD, D es centro del arco ANC y $AB = 4m$. Halle el área de la región no sombreada.

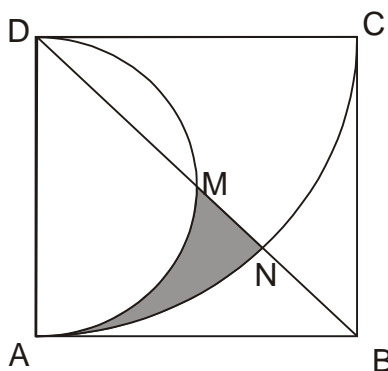
A) $(18 - \pi) m^2$

B) $(14 - \pi) m^2$

C) $(16 - \pi) m^2$

D) $(8 - \pi) m^2$

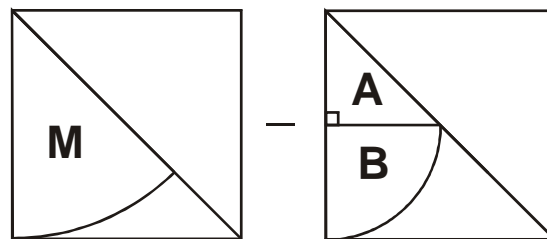
E) $(12 - \pi) m^2$

**Solución:**

$$S_x = M - A - B = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{4} \right) 4^2 - \frac{\pi \cdot 2^2}{4} - \frac{2 \cdot 2}{2} = \pi - 2 = \pi - 2$$

Luego:

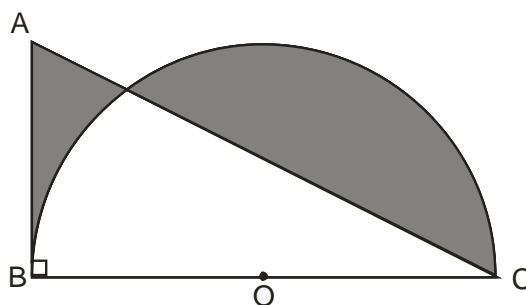
$$\text{Área no sombreada} = 4^2 - (\pi - 2) = 18 - \pi$$



Rpta.: A

10. En la figura, el radio de la semicircunferencia de centro O es R cm y B punto de tangencia. Si la suma de las áreas de las regiones sombreadas es $20(36 + 37\pi)\text{cm}^2$ y $BC = 2AB$, determine valor de R.

- A) 60 cm
- B) 35 cm
- C) 48 cm
- D) 72 cm
- E) 45 cm

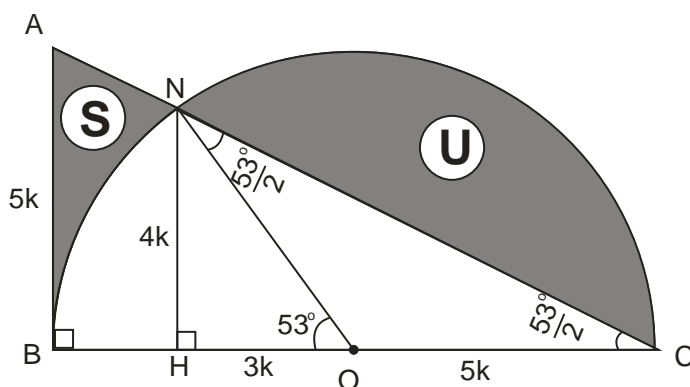


Solución:

$$\begin{aligned} \text{Area}_{\text{sombreada}} &= S + U \\ &= (\text{Area}_{\triangle ABC} - (\text{Area}_{\text{S.Cir. BON}} + \text{Area}_{\triangle NOC})) + (\text{Area}_{\text{semicircunferencia}} - (\text{Area}_{\text{S.Cir. BON}} + \text{Area}_{\triangle NOC})) \\ &= (\text{Area}_{\triangle ABC} + \text{Area}_{\text{semicircunferencia}}) - 2(\text{Area}_{\text{S.Cir. BON}} + \text{Area}_{\triangle NOC}) \end{aligned}$$

$$20(36 + 37\pi)\text{cm}^2 = \left(\frac{1}{2}(2R)(R) + \frac{R^2\pi}{2} \right) - 2 \left(\frac{R^2 \cdot 53^\circ \pi}{360^\circ} + \frac{R \cdot R \cdot \sin 127^\circ}{2} \right)$$

comparando: $R = 60$ cm



Rpta.: A

Habilidad Verbal

SEMANA Nº 12

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

El pueblo masái de Kenia y Tanzania lleva una vida seminómada y pastoril, para la que busca zonas con pastura frescas y construye cercos para proteger su ganado. Para los antropólogos culturales, que se preguntan cómo se transforma la gente alejada de la modernidad gracias a un mundo de pantallas, internet y comunicaciones veloces, los masáis son un caso de estudio ideal.

Tim Baird observa el progreso de la transformación. “Los teléfonos son una herramienta profundamente nueva para ellos”, comenta este profesor de geografía del Tecnológico de Virginia quien, con el patrocinio de *National Geographic Society*, ha estudiado la cultura del celular entre los masáis. Según dice, la conectividad instantánea cambió el tipo de personas a las que un masái puede contactar y la información que comparte. Esto incluye datos acerca del clima para los granjeros, precios del mercado ganadero y, aunque a veces la tradición impone matrimonios arreglados entre niñas y hombres mayores, opciones para que las muchachas conozcan chicos de su edad. Después de todo, señala Baird, algunos modelos viejos de teléfonos móviles incluso pueden conectarse a Facebook.

Los aparatos pueden manejar dinero, lo cual introdujo a los masáis a la banca móvil (y a su dañino compañero, el fraude). Las transacciones de negocios son más rápidas y eficientes al no tener que realizarse cara a cara. Cuando Baird convocó grupos de masáis para discutir sobre la cultura del celular, los hombres mencionaron de manera **consistente** dos cosas que fotografían: mujeres y vacas.

Hay críticas acerca de que la tecnología del siglo XXI diluye la cultura histórica. Pero la crítica rara vez viene de los masáis, quienes, según los hallazgos de Baird, ven el celular como una herramienta que **empodera**, más que ser intrusiva. “No visitan una página web de cocina para preparar un suflé, usan los celulares de forma relevante para sus vidas. Les ayudan a resolver sus problemas”.

1. Básicamente, el texto trata acerca

- A) de la controversia, entre los masáis, sobre el uso de celulares.
- B) de la manera como los celulares inciden sobre la vida de los masáis.
- C) de las oportunidades de internet que los masáis aún no aprovechan.
- D) del debate patrocinado por la *National Geographic* sobre los masáis.
- E) del peligro que significa para los masáis la intromisión de los celulares.

Solución:

El texto incide sobre el impacto (no se valora si positivo o negativo) de celulares e internet en la vida de los masáis.

Rpta.: B

2. Dado el contexto, el verbo EMPODERAR connota

- A) acciones. B) debilidades. C) fortalezas. D) intrusiones. E) oportunidades.

Solución:

Para los masáis, el celular no es intrusivo, sino que empodera, les brinda oportunidades, esto es, les sirve para “resolver sus problemas”.

Rpta.: E

3. Resulta incompatible con la lectura afirmar que el antropólogo cultural Tim Baird
- A) estudia a los pueblos masáis de Kenia y Tanzania.
 - B) desestima el uso de internet para fines culinarios.
 - C) organiza conversatorios entre los propios masáis.
 - D) se interesa en la interacción masái-internet.
 - E) suscribe la crítica a la tecnología del siglo XXI.

Solución:

Si bien Tim Baird alude a tales críticas al final del texto, es obvio por el desarrollo del mismo que él no las suscribe.

Rpta.: E

4. No se condice con lo leído afirmar que, por el uso de internet, los masáis
- A) abandonan su vida seminómada.
 - B) logran expandir su horizonte social.
 - C) aprovechan oportunidades comerciales.
 - D) pueden realizar más y mejores negocios.
 - E) se interesan mucho por la predicción del clima.

Solución:

Se caracteriza desde un inicio a los masáis de Kenia y Tanzania como un pueblo de vida seminómada y pastoril; nada en el desarrollo del texto indica que ello haya variado.

Rpta.: A

5. El vocablo CONSISTENTE tiene, en este texto, el sentido de
- A) coherente. B) exclusivo. C) impositivo. D) lógico. E) mayoritario.

Solución:

Los hombres, consistentemente, fotografían vacas y mujeres; es obvio que lo hacen de modo mayoritario.

Rpta.: E**TEXTO 2**

Puesto que ningún hombre tiene por naturaleza autoridad sobre su semejante, y puesto que la fuerza no constituye derecho alguno, quedan solo las convenciones como base de toda autoridad legítima sobre los hombres.

Si un individuo –dice Grotio– puede enajenar su libertad y hacerse esclavo de otro, ¿por qué un pueblo entero no puede enajenar la suya y convertirse en un esclavo de un rey? Hay en esta frase algunas palabras equívocas que necesitarían explicación, pero detengámonos solo en la de enajenar. Enajenar es o ceder o vender. Ahora, un hombre que se hace esclavo de otro no cede su libertad: la vende, cuando menos, por su subsistencia; pero un pueblo, ¿por qué se vende? Un rey, lejos de proporcionar la subsistencia a sus súbditos, saca de ellos la suya y, según Rabelais, un rey no vive con poco. ¿Los súbditos ceden, pues, sus personas a condición de que les quiten también su bienestar? No sé qué les queda por conservar. Se dirá que el déspota asegura a sus súbditos la tranquilidad civil, sea, pero ¿qué ganan con ello, si las guerras que su ambición ocasiona, si su insaciable avidez y las vejaciones de su ministerio les arruinan más que sus disensiones internas? ¿Qué ganan, si esta misma tranquilidad constituye una de sus miserias?

Decir que un hombre se da a otro gratuitamente, es afirmar una cosa absurda e inconcebible: tal acto sería ilegítimo y nulo, por la razón única de que el que la lleva a cabo

no está en su estado normal. Decir otro tanto de un país, es suponer un pueblo de locos y la locura no produce derecho. Aun admitiendo que el hombre pudiera enajenar su libertad, no puede enajenar la de sus hijos, nacidos hombres y libres. Su libertad les pertenece, sin que nadie tenga derecho a disponer de ella.

Sería, pues, necesario, para que un gobierno arbitrario fuese legítimo, que cada generación del pueblo fuese **dueño** de admitir o rechazar sus sistemas, y en caso semejante la arbitrariedad dejaría de existir.

Juan Jacobo Rousseau, *El contrato social o principios de derecho político*

1. En el texto, el vocablo DUEÑO implica sobre todo

A) decisión. B) posesión. C) dignidad. D) convicción. E) poder.

Solución:

Se dueño de admitir o rechazar sistemas de gobierno implica libertad de decisión.

Rpta.: A

2. En el texto, el autor argumenta en última instancia a favor de

A) que se impida que se instauren gobiernos déspotas, basados en la locura.
B) las convenciones políticas propias de los gobiernos legítimos, según Grotio.
C) que los pueblos enajenen su libertad para conservar su creciente bienestar.
D) la legitimidad de los gobiernos, fruto de la libre decisión de los pueblos.
E) que se preserve la libertad de los hijos ante la amenaza de la esclavitud.

Solución:

Según el autor, la libertad de admitir o rechazar los sistemas de gobierno es condición para la legitimidad de estos.

Rpta.: D

3. Del texto se deduce que el autor concibe al hombre, sobre todo, como un ser

A) propenso a la arbitrariedad. B) que por naturaleza es libre.
C) que puede caer en la locura. D) que tiende a enajenar su libertad.
E) que refuta ideas equivocadas.

Solución:

El hombre es un ser que nace libre.

Rpta.: B

4. Con respecto a la enajenación de la libertad, es incompatible que el autor afirme que

A) es inadmisibles en toda circunstancia.
B) es posible por una decisión soberana.
C) requiere un estado de plena sensatez.
D) la locura individual o social la deslegitima.
E) es legítima cuando implica opción personal.

Solución:

Es admisible si se entiende enajenación por venta: por lo tanto, implica algo a cambio: bienestar.

Rpta.: A

5. Si los padres pudieran enajenar gratuitamente la libertad de sus hijos,
- A) con este acto legitimarían cabalmente a las autoridades y gobernantes autócratas.
 - B) si bien devendría en un acto ilegítimo, a cambio preservarían su propia libertad.
 - C) solo podrían hacerlo mientras estos se mantengan en la condición de menores.
 - D) estos podrían declarar la nulidad de este acto cuando alcancen la edad adulta.
 - E) sería un acto nulo y atentaría contra el derecho a la libre decisión de estos.

Solución:

Porque nadie tiene derecho a enajenar la libertad de estos, solo ellos tienen la libre decisión de admitir o rechazar dicha enajenación.

Rpta.: E

SEMANA 12 B**TEXTO 1**

Sobre un relevamiento de unos cinco mil choques graves en rutas, se determinó que los hombres concentran el 96,8 %, mientras que en el caso de autopistas la participación femenina asciende solo al 15 %.

La cifra, de todos modos, se ve influida por la mayor cantidad conductores masculinos que constituyen las tres cuartas partes del total de automovilistas, además de que los chóferes profesionales son casi todos hombres y provocan un tercio de los choques.

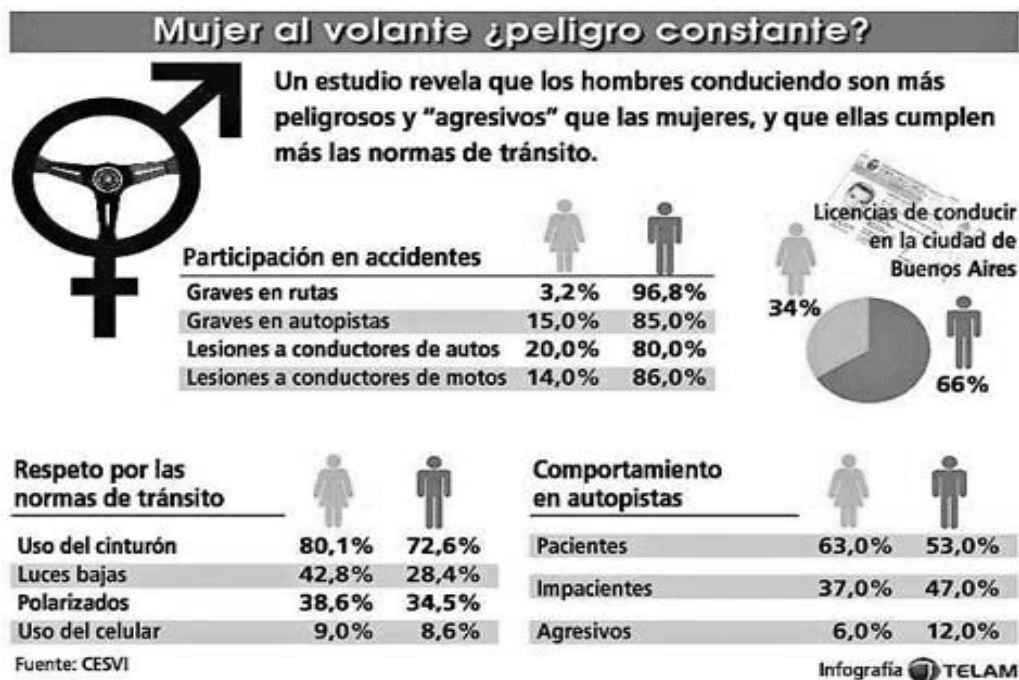
No obstante, si se calcula la participación femenina en los accidentes de acuerdo a la cantidad de mujeres con licencia de conducir, la tendencia se mantiene: solo están involucradas en el 28,4 % de los choques, mientras los varones superan el 70 %, lo que los especialistas atribuyen a que son más agresivos al volante.

En cuanto a las lesiones provocadas a automovilistas, ellas causan un quinto del total y solo el 14 % a motociclistas, de acuerdo a la base de datos de CESVIMED, que funciona dentro de la entidad.

De acuerdo al documento, esto revela que "el conductor hombre es arriesgado, no respeta las normas, se maneja en base a la sensibilidad que le transmite el tránsito y es agresivo". Hasta detalla que no le gusta prestar su coche y que solo "usa los elementos de seguridad por temor a ser controlado o sancionado pero no por verdadero conocimiento".

La mujer, en cambio, "es más respetuosa de las reglas y acepta las consignas sin desafiarlas, suele ser paciente" y aunque no tiene una "gran afinidad" por la mecánica y tiene una "menor habilidad" técnica, "le gustan los vehículos" y es más **receptiva** a los consejos de seguridad vial.

Los datos se enriquecieron con una investigación de agresividad según género – mediante un equipo de Crash Test, la publicación del CESVI–, que realizó viajes en autopistas con un coche de prueba a una velocidad constante, menor a la máxima, para observar la reacción de la gente.



Así comprobó que los hombres no podían esperar al volante: se pegaban al paragolpes trasero del auto de prueba, hacían guiños de luces de manera "desesperada" o sobrepasaban autos por cualquier carril disponible.

La paciencia fue mayor en las mujeres, pero no demasiado, ya que mientras el 31 % de las conductoras fue clasificada como "impaciente", la cifra entre los hombres fue del 35 %. Donde ellos las duplicaron fue en agresividad: el 12 % de los varones "insultó, gesticuló o amedrentó al vehículo de prueba".

De todos modos, Gustavo Brabati, director del área de seguridad vial del CESVI y autor del informe, relativizó las diferencias, al considerar que "aquella mujer de conducta prácticamente ideal se está perdiendo".

En cuanto a las normas de tránsito, de 400 casos analizados, más del 80 % de las mujeres usaba el cinturón y el 42 % las luces bajas, contra el 72,6 y el 28,4 en hombres, respectivamente.

Mientras que casi 4 de cada 10 mujeres cumplieron la prohibición de circular con vidrios polarizados, en los hombres la cifra descendió hasta el 34,5 %, pero el uso de celulares al volante dejó a ambos géneros expuestos, ya que ambos promediaron el 9 % en el respeto a la norma.

"Los hombres son culpables del 96% de los accidentes en ruta". En revista *Pilar*. Descargado de <http://www.pilardetodos.com.ar/20080628/accidentesrutasnota.html> el 06/05/16

1. El tema central desarrollado en el texto es

- A) la participación de hombres y mujeres conductores en accidentes de tránsito.
- B) las graves lesiones causadas por las imprudencias de los conductores varones.
- C) los rasgos de personalidad de las mujeres que chocan con frecuencia.
- D) la cantidad de mujeres con permiso de conducir y el número total de accidentes.
- E) la naturaleza agresiva de los conductores varones en las diferentes carreteras.

Solución:

El texto analiza en qué grado hombres y mujeres son responsables de los accidentes de tránsito y por qué.

Rpta.: A

2. El sinónimo contextual de RECEPTIVA es

- A) pasiva. B) sagaz. C) abierta. D) voluble. E) intuitiva.

Solución:

RECEPTIVA indica en el texto la capacidad de aceptar las normas que el contexto impone.

Rpta.: C

3. Se infiere que, con respecto a cantidad de conductores, los resultados del estudio mencionado en el texto reflejan

- A) la situación de relegamiento de la mujer en ciertos aspectos de la vida social de Argentina.
B) las diferencias cognitivas radicales existentes entre hombres y mujeres conductoras.
C) el carácter estresante de las normas de tránsito vigentes actualmente en Argentina.
D) los altos niveles de negligencia que muestran muchas de las conductoras argentinas.
E) la imposibilidad de estimar objetivamente la idoneidad de las conductoras argentinas.

Solución:

Según el texto, para interpretar correctamente el estudio hay que tener en cuenta que casi todos los conductores profesionales son hombres, y ellos provocan el 30% de los choques.

Rpta.: A

4. Es compatible con la información expresada en el cuadro afirmar que

- A) la impaciencia de los conductores es la principal causa de accidentes de tránsito.
B) casi la totalidad de las conductoras mantienen la calma cuando manejan su vehículo.
C) las conductoras muestran por lo general una mayor prudencia cuando manejan en autopistas.
D) en los choques frontales, las conductoras tienen más posibilidades de lesionarse.
E) hombres y mujeres conductores acostumbran utilizar el celular en un porcentaje similar.

Solución:

En relación a la obediencia de las normas de tránsito referidas a los celulares, hombres y mujeres muestran prácticamente el mismo porcentaje (alrededor de 9%).

Rpta.: E

5. Si la cantidad de choferes profesionales mujeres y hombres fuera igual, conservando las tendencias mostradas en el cuadro,
- A) de todas formas la participación de las primeras en los accidentes sería menor que la de los hombres.
 - B) las primeras llegarían a mostrar los mismos niveles de agresividad que los hombres en las autopistas.
 - C) la mujer conductora de comportamiento ideal se perdería definitivamente y, así, los accidentes aumentarían.
 - D) el uso de las luces bajas de acuerdo a las normas de transporte aumentaría de manera proporcional.
 - E) la cantidad de licencias de conducir expedidas aumentaría de manera notoria y, con ello, la cantidad de accidentes.

Solución:

En el texto se señala que la causa fundamental para que los hombres tengan mayor participación que las mujeres en los accidentes de tránsito es la agresividad de aquellos. Esto no cambiaría si hubiera más conductoras profesionales.

Rpta.: A

TEXTO 2

Los últimos veinte años de investigaciones en psicolingüística y sociolingüística demostraron sin equívocos que la adquisición y el aprendizaje de varias lenguas por parte de los niños sean cuales fueren sus medios socioculturales y las lenguas en cuestión, no dificulta para nada su desarrollo cognitivo. Por el contrario, los niños bilingües muestran en el estudio de ciertas disciplinas mayor rapidez y flexibilidad y desarrollan mejores capacidades de comunicación. Si manifiestan un ligero déficit en la segunda lengua -que es a menudo pasajero-, lo compensan por un sistema mental más rico, con capacidades cognitivas con frecuencia más eficaces y una visión del mundo más fértil.

Cuando las dificultades escolares atañen a los niños de inmigrantes, la mayoría de los maestros franceses **acusar** en primer lugar al conflicto de lenguas y culturas. Pero si las lenguas y culturas de los inmigrantes fueran puestas más en valor, enseñadas en las escuelas para todos los alumnos, respetadas por el sistema escolar y por la sociedad dominante, los individuos desarrollarían una mayor estima respecto de sí y, por tanto, de los otros.

François Cheng, escritor chino que llegó a París a la edad de 20 años sin saber una palabra de francés es, desde 2003, miembro de la Academia Francesa. En su libro *El diálogo* (2002) expresa: "El destino quiso que a partir de cierto momento de mi vida me convirtiera en portador de dos lenguas: la china y la francesa. Pero, ¿fue realmente el destino?, o ¿existió acaso algo de albedrío? Sea lo que fuere, [...] desde entonces, en el corazón mismo de mi aventura lingüística orientada hacia el amor de una lengua adoptada resuena un tema mayor: el diálogo..." Diálogo entre las comunidades es diálogo entre las lenguas. Los lingüistas saben y subrayan que los inmigrantes contribuyen al dinamismo y al enriquecimiento de las lenguas como el inglés o el francés.

Ranka Bijeljic-Babić, *Lenguas e inmigración: el bilingüismo es una ventaja*

1. En el texto, el vocablo ACUSAR asume el sentido de
- A) responsabilizar. B) señalar. C) explicar. D) condenar. E) implicar.

Solución:

Los maestros franceses culpan al conflicto de lenguas como causantes de las dificultades escolares.

Rpta.: A

2. La idea principal que el autor expone es que

- A) las lenguas y culturas de inmigrantes enriquecen las lenguas como el inglés o el francés.
- B) la contribución del aprendizaje de varias lenguas se observa en el incremento del diálogo.
- C) François Cheng demuestra que es posible amar a la lengua adoptada como a la propia.
- D) la adquisición y aprendizaje de varias lenguas favorece el desarrollo cognitivo de los niños.
- E) la psicolingüística y la sociolingüística estudian la adquisición y aprendizaje de las lenguas.

Solución:

En el texto, el autor subraya que la adquisición y aprendizaje de varias lenguas, lejos de dificultar, favorecen al desarrollo cognitivo de los niños.

Rpta.: D

3. Del texto se desprende que la masiva inmigración que en la actualidad tiene como destino países europeos y los Estados Unidos

- A) beneficiaría principalmente a los niños si se valorara adecuadamente sus lenguas y culturas.
- B) debería gozar de una mejor recepción por parte de las autoridades educativas de dichas naciones.
- C) podría contribuir al dinamismo y enriquecimiento de las lenguas y culturas de dichos países.
- D) sería muy favorable si los inmigrantes se allanaran a las lenguas y culturas de estas naciones.
- E) abriría una larga época de convivencia pacífica si se eliminan los obstáculos para su permanencia.

Solución:

Los lingüistas saben y subrayan que los inmigrantes contribuyen al dinamismo y al enriquecimiento de las lenguas como el inglés o el francés.

Rpta.: C

4. No es congruente con el texto afirmar que François Cheng

- A) reliva el francés por sobre su propia lengua.
- B) de niño desconocía absolutamente el francés.
- C) se expresa y escribe bien en chino y francés.
- D) es un reconocido escritor en Francia y en China.
- E) con sus escritos, enriquece la lengua francesa.

Solución:

François Cheng, desde que aprendió el francés, valora en él el diálogo entre las culturas china y francesa; en consecuencia, valora por igual a estas culturas y su medio de expresión: la lengua.

Rpta.: A

5. Si los maestros franceses hubieran tenido razón con respecto a las dificultades escolares de los niños inmigrantes,
- A) François Cheng habría renunciado a su interés por aprender la lengua francesa.
 - B) la enseñanza de estos debería realizarse únicamente en la lengua francesa.
 - C) el aprendizaje de varias lenguas sería la causa principal de estas dificultades.
 - D) habría menguado notablemente el dinamismo y riqueza de las lenguas.
 - E) incluso para François Cheng, el diálogo de las culturas habría sido una quimera.

Solución:

Estos maestros acusan al conflicto de lenguas y culturas como causante de las dificultades escolares de los niños inmigrantes.

Rpta.: C**SERIES VERBALES**

1. Corruptible, sobornable, deshonesto,
- A) tunante. B) impío. C) ignavo. D) venal. E) taimado.

Solución:

Serie de sinónimos continúa venal que se deja sobornar.

Rpta.: D

2. Maligno, perverso, malvado,
- A) atorrante. B) protervo. C) montaraz. D) melindroso. E) frívolo.

Solución:

Serie de sinónimos continúa protervo que es malvado, perverso.

Rpta.: B

3. Raro, extraño, desacostumbrado,
- A) estólido. B) llamativo. C) sumario. D) insólito. E) ominoso.

Solución:

Serie de sinónimos continúa insólito que es raro, desacostumbrado, extraño.

Rpta.: D

4. Sojuzgar, subyugar; atribular, atormentar; emancipar, liberar;
- A) irrogar, arrogar. B) rematar, incoar. C) adherir, separar.
D) amainar, aumentar. E) mermar, disminuir.

Solución:

Serie de sinónimos

Rpta.: E

5. ¿Cuál es el término que no corresponde al campo semántico?
- A) Discutible B) Abominable C) Excecrable
D) Repudiable E) Desdeñable

Solución:

Campo semántico de lo absolutamente rechazable

Rpta.: A

6. Candoroso, taimado; facundo, locuaz; meridiano, lóbrego;

A) conciso, ampuloso.
D) fatuo, prudente.

B) apremiante, ignoto.
E) pusilánime, apocado.

C) liberal, dogmático.

Solución:

Serie de pares de sinónimos

Rpta.: E

7. Próvido, generoso; baquiano, novel; tullido, baldado;

A) vasto, basto.
C) impertérito, timorato.
E) nefasto, infausto.

B) falaz, falso.
D) insipiente, incipiente.

Solución:

Serie alternada de pares de sinónimos y antónimos

Rpta.: C

8. Magro, delgado, lánguido,

A) cenceño.
D) imberbe.

B) mustio.
E) perecedero.

C) deleznable.

Solución:

Sinónimos

Rpta.: A

9. Caprichoso, inestable, tornadizo,

A) fiero.
D) oportunista.

B) mudable.
E) optimista.

C) compasivo.

Solución:

Campo semántico de << cambiante >>

Rpta.: B

10. Garboso, airoso, saleroso; lisonjero, adulador, zalamero; mojigato,

A) tonto, bobo.
C) perspicaz, espabilado.
E) aborigen, indígena.

B) gazmoño, puritano.
D) perito, versado.

Solución:

Serie de sinónimos. Se completa con los sinónimos: gazmoño, puritano.

Rpta.: B

SEMANA 12C

TEXTO 1

Mi primer acercamiento al **respeto** que tiene el pueblo birmano por los elefantes vino de Ma Lwin, tendera en un pueblo agrícola de las montañas Bago, al oeste del país. Caía la tarde cuando llegué, cubierta de arena, luego de un largo viaje en motocicleta por un paisaje estéril. Me ofreció té caliente dentro de su choza de bambú y me regañó por viajar por el peligroso territorio de los paquidermos.

Cuando las montañas estaban cubiertas de bosques, me dijo, elefantes y personas vivían en armonía. Pero ahora que su hábitat está reducido y quemado por las plantaciones de caucho, los elefantes son forzados a recorrer largas distancias en busca de alimento y a veces derriban las chozas de bambú de los pobladores y amenazan a los agricultores en los campos. Aun así, los granjeros me dijeron que aman los elefantes y los llaman *boe daw gyi*, o ancianos respetados.

Ese fue el inicio de meses de viaje entre bosques y aldeas de Birmania para registrar la conexión entre personas y elefantes. Durante mi estancia, los niños en los campos madereros jugaban junto a los animales empleados para la tala; una caravana escoltó a un elefante blanco sagrado hasta la capital, para que lo recibiera el vicepresidente y, un día, los guardabosques me llevaron hasta una hembra que daba a luz. Mientras miraba, la cría dio su primer respiro.

El desarrollo suele proporcionarnos una excusa para descartar las tradiciones culturales y explotar el medio ambiente de forma indiscriminada. Esto ha ocasionado que la población de elefantes disminuya en muchos países del mundo. Pero observar a tantas personas en Birmania con tan alto respeto por estos paquidermos me da la esperanza de que no sean olvidados en estos tiempos de transición.

1. Se desprende del texto que la autora tiene un propósito

A) altruista. B) comercial. C) documental.
D) solidario. E) turístico.

Solución:

Ella misma reconoce que inició un largo viaje por Birmania “para registrar la conexión entre personas y elefantes”.

Rpta.: C

2. Para la autora, la disminución de elefantes en el mundo se debe a razones principalmente

A) ambientales. B) culturales. C) ecológicas.
D) económicas. E) humanitarias.

Solución:

Ella atribuye tal disminución al “desarrollo” que implica la deforestación del hábitat del elefante. Es claro que prima en esta visión el factor económico.

Rpta.: D

3. La crisis que la autora registra entre humanos y elefantes se debe principalmente

A) a la deforestación. B) a la población. C) al gobierno.
D) a los guardaparques. E) al turismo.

Solución:

Es claro que la reducción del hábitat del elefante, causa de la crisis aludida, se debe a la deforestación.

Rpta.: A

4. Dado el contexto, la palabra RESPETO connota en el primer párrafo,
- A) adoración. B) amor. C) consideración.
D) curiosidad. E) temor.

Solución:

La llamada de atención a la autora por parte de su anfitriona se debió al temor que esta tuvo por cuanto aquella viajó “por el peligroso territorio de los elefantes”.

Rpta.: E

5. Si la autora fuera partidaria y fomentadora del desarrollismo,
- A) como los birmanos, vería a los elefantes como *boe daw gyi*.
B) haría lo posible por evitar una mayor deforestación.
C) le tendría sin mayor cuidado la muerte de los elefantes.
D) procuraría que este privilegie a los elefantes y su hábitat.
E) su registro de la relación hombre-elefante favorecería a este.

Solución:

La condición de los elefantes no sería una preocupación para la autora si su enfoque fuera meramente desarrollista o economicista

Rpta.: C**TEXTO 2**

Escila es una figura conocida sobre todo por la *Odisea*, donde aparece como monstruo marino junto al torbellino Caribdis, formando un peligroso estrecho –probablemente el de Mesina– completamente imposible de navegar. Antes de esto, Escila había sido una hermosa ninfa marina que se había permitido rechazar a multitud de pretendientes.

Entre todos los que habían pretendido sus favores estuvo el dios marino Glauco, cuya primera forma fue la del mortal Glaucis. Pero posteriormente fue transformado en tritón, con cabeza y torso de hombre, y cola de pez, cuando puso sus pies sobre un arroyo virgen. Siendo pescador, vació su red sobre la hierba para contar su pesca y los peces recobraron la vida y regresaron al agua. Sorprendido, Glaucis probó la hierba y experimentó una **irrefrenable** necesidad de sumergirse, así lo hizo y fue recibido por los dioses del mar, que le dieron la inmortalidad y su nuevo aspecto.

Escila, a quien le contó este cuento, no mostró interés en él, de manera que Glauco consultó a la hechicera Circe. Le pidió que le diese hierbas mágicas para conquistar a Escila, pero Circe le advirtió que no lo hiciese, a la vez que le declaraba su amor. Cuando Glauco la rechazó, Circe no pudo resistir la humillación y se consideró tan insultada que preparó una pócima mágica para verterla en la bahía donde nadaba Escila. El agua contaminada transformó a Escila en un monstruo con 12 patas y seis cuellos, rematados con una horrible cabeza cada uno. Según Ovidio, su vientre estaba cubierto con cabezas de perros ladrando de aspecto similar al de Cerbero.

Al ver a su amada transformada, Glauco rompió a llorar, pero muy asustado dejó el palacio de Circe, temiendo que la hechicera quisiera casarse con él. Escila permaneció en el estrecho de Mesina y, según Ovidio, se vengó de Circe devorando a parte de la tripulación de Odiseo cuando pasaron el estrecho, pues el héroe había sido amante de la hechicera. Finalmente, Escila se convirtió en roca. Aún hoy en muchos lugares se mantiene la expresión «entre Escila y Caribdis», con el sentido de estar entre la espada y la pared.

Mitos y leyendas. (3 de julio de 2015). Obtenido de <http://mitosyleyendascr.com/>: <http://mitosyleyendascr.com/mitologia-griega/escila/>

1. El tema central abordado por el texto es
- A) el origen mítico de la expresión “entre Escila y Caribdis”.
 - B) la desdichada historia de amor de Glauco hacia Escila y Circe.
 - C) las venganzas de Circe y Glauco dentro de la mitología antigua.
 - D) Escila y las consecuencias de su vínculo desdichado con Glauco.
 - E) la descripción mítica de seres fantásticos como Escila y Glauco.

Solución:

Se trata del origen mitológico de una antigua expresión

Rpta.: A

2. En el segundo párrafo del texto, el término **IRREFRENABLE** tiene el sentido contextual de
- A) inexplicable.
 - B) intensa.
 - C) increíble.
 - D) apasionada.
 - E) inmoral.

Solución:

Glauco experimentó una intensa necesidad de sumergirse

Rpta.: B

3. De la conducta de Escila frente a la tripulación de Odiseo es posible inferir que
- A) Circe sabía de la venganza de Escila, por eso mandó por esa ruta a Odiseo.
 - B) Escila había perdido el juicio, pues Odiseo era un héroe muy venerado.
 - C) Escila ignoraba que su transformación monstruosa fue culpa de Glauco.
 - D) Escila sabía que Circe y Odiseo fueron amantes y que ella aún lo amaba.
 - E) Caribdis también fue una bella ninfa convertida en torbellino por Circe.

Solución:

Escila quería vengarse de Circe, en la persona de Odiseo, así como en ella se vengó Circe de Glauco

Rpta.: D

4. No se condice con lo afirmado por el texto sostener que
- A) “entre Escila y Caribdis” es una expresión antigua que connota dos maravillas.
 - B) Glauco fue transformado en tritón; al hacerlo se le concedió la inmortalidad.
 - C) Escila no siempre tuvo una forma monstruosa, en un principio fue una ninfa.
 - D) Glauco temía a Circe pese a ser inmortal; sabía que la hechicera era poderosa.
 - E) la bella Escila tuvo gran cantidad de pretendientes, incluido un dios marino.

Solución:

El contexto tradicional y antiguo de "maravilla" no se condice con monstruos con monstruos ni torbellinos

Rpta.: A

5. Si fuese posible considerar la conducta de Circe como generalizable a la naturaleza humana, diríamos que el hombre
- A) propicia la venganza como un modo para reafirmar su poder, sin medir las consecuencias.
 - B) pese a la pasión con que vive, cede a emociones nobles como el amor; Circe seguro se arrepintió.
 - C) miente, incluso a las personas que dice amar, para obtener beneficios de cualquier índole.
 - D) no mide su fuerza al momento de llevar adelante venganzas pasionales en nombre del “amor”.
 - E) propicia la satisfacción egoísta de sus anhelos sin considerar lo que los demás puedan o no sentir.

Solución:

Si el hombre fuese como Circe, hace ya tiempo que cada uno sería tuerto o ciego en consonancia con la “ley de talión” ojo por ojo

Rpta.: D**ELIMINACIÓN DE ORACIONES**

1. I) La enfermedad de Crohn o mal de Crohn es una enfermedad cuyas causas se desconocen. II) La enfermedad de Crohn es una afección que se presenta cuando el sistema inmunitario del propio cuerpo ataca por error y destruye el tejido corporal sano (trastorno autoinmunitario). III) La enfermedad de Crohn compromete casi siempre el extremo inferior del intestino delgado y el comienzo del intestino grueso. IV) La enfermedad de Crohn también puede ocurrir en cualquier parte del tubo digestivo desde la boca hasta el extremo del recto (ano). V) La enfermedad de Crohn es una enfermedad por la cual resultan afectadas partes del tubo digestivo producida por una falla del sistema inmunológico.
- A) I B) II C) III D) IV E) V

Solución:

El tema es la enfermedad de Crohn se elimina la oración V por redundancia: está contenida en III, IV y II.

Rpta.: E

2. I) Charles Renouvier fue un filósofo francés, nacido en Montpellier en 1815 y muerto en Prades en 1903. II) En el pensamiento de Charles Renouvier se pueden distinguir dos fases: la neocriticista, inspirada en Kant, y la personalista, influida por J. Lequier. III) Lo que caracteriza el pensamiento de Charles Renouvier y constituye su originalidad es el intento de conjugar el nuevo espíritu iluminista con el kantismo. IV) Renouvier se opone a las filosofías de la época de la restauración: el idealismo alemán, el sansimonismo y el positivismo. V) El neokantismo de Renouvier es totalmente personal: además de abolir el concepto de cosa en sí, reduce el mundo fenoménico a la categoría de “relación”.
- A) III B) II C) I D) IV E) V

Solución:

Se elimina la oración I por impertinencia, el tema es el pensamiento filosófico de Renouvier, la I presenta un dato biográfico.

Rpta.: C

3. I) Las investigaciones demuestran que los genes juegan un papel importante, pero los genes solos no determinan quién padece de lupus. II) El sistema inmunitario está diseñado para combatir las sustancias ajenas o extrañas al cuerpo. III) En las personas con lupus, el sistema inmunitario se afecta y ataca a las células y tejidos sanos. IV) El más común es el *lupus eritematoso sistémico*, que afecta muchas partes del cuerpo. V) El lupus es más común entre las mujeres afroamericanas, hispanas, asiáticas e indígenas americanas que entre las mujeres caucásicas.

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

Solución:

Se elimina la oración II por impertinencia, el tema es el lupus, la oración II se refiere al sistema inmunitario.

Rpta.: B

4. I) Los síntomas del asma se originan como respuesta a diversos estímulos desencadenantes de carácter exógeno (del ambiente). II) El origen del asma es complejo e involucra la inflamación, la obstrucción intermitente y la hiperreactividad (incremento en la respuesta broncoconstrictora) de las vías respiratorias. III) Entre los estímulos desencadenantes del asma está la exposición a un medio ambiente inadecuado (frío, húmedo o con alérgenos), el ejercicio o esfuerzo y el estrés emocional. IV) Los síntomas del asma son la respiración sibilante, la falta de aire, la opresión en el pecho y la tos improductiva durante la noche o temprano en la mañana. V) En el asma la presencia de edema y secreción de mucosidad contribuye tanto con la obstrucción como con el aumento de reactividad.

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

Solución:

El tema es el asma. Se elimina la oración I porque está contenida en IV y III.

Rpta.: E

5. I) El autismo es un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por alteración de la interacción social, de la comunicación (tanto verbal como no verbal) y el comportamiento restringido y repetitivo. II) El autismo es altamente heredable, pero la causa incluye tanto factores ambientales como susceptibilidad genética. III) No se sabe cómo el autismo afecta el procesamiento de la información pero este trastorno del neurodesarrollo se manifiesta en el comportamiento repetitivo. IV) En casos raros, el autismo está fuertemente asociado con teratología (agentes que causan defectos de nacimiento). V) El autismo afecta el procesamiento de información en el cerebro alterando la manera como las células nerviosas y sus sinapsis se conectan y organizan; cómo ocurre esto, no está bien esclarecido.

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

Solución:

El tema es el autismo. Se elimina la oración III por redundancia, está contenida en I y V.

Rpta.: C

6. I) La anorexia nerviosa es la alteración psíquica consistente en una conducta duradera de autorrestricción de la alimentación. II) La anorexia nerviosa es más común entre las mujeres, se caracteriza porque el paciente disminuye de peso y puede llegar a causar la muerte del paciente. III) La anorexia nerviosa conduce a una pérdida progresiva y grave de la masa corporal (hasta un 40% del peso inicial), la alteración del metabolismo orgánico (debilidad, interrupción del ciclo menstrual, desequilibrio iónico, hipotensión, hiposecreción, estreñimiento, insuficiencia renal, etc.) IV) En casos más extremos, la anorexia nerviosa conduce a la muerte por inanición; es 10 veces más frecuente en el sexo femenino y suele presentarse durante la adolescencia. V) Los primeros síntomas de la anorexia nerviosa suelen relacionarse con un concepto distorsionado de la propia imagen corporal que se acompaña de un horror patológico a la obesidad, y todo ello sin ninguna causa objetiva.

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

Solución:

Se elimina por la oración II por redundante; no aporta al tema de la anorexia

Rpta: B

7. I) Platón fue uno de los grandes filósofos de la Antigüedad que contribuyeron con su pensamiento a tratar temas como el amor y la justicia. II) El nombre de Platón viene del apodo que significa “de espaldas anchas”. III) Escribió sus famosos *Diálogos* como el *Ion*, el *Menón*, *El Banquete*, el *Fedro*, entre otros. IV) Justamente en la *República* es donde Platón logra condensar su doctrina que ya había tratado en anteriores escritos. V) Platón fue discípulo de Sócrates, quien está presente en todos sus libros como interlocutor.

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

Solución:

Se elimina, por inatingencia, la segunda oración. El eje temático es “Platón y su obra filosófica”.

Rpta: D

8. I) La novela realista francesa tuvo varios exponentes de calidad durante el siglo XIX, como Balzac, Stendhal, y Flaubert. II) Balzac fue un autor prolífico que logró encumbrar un proyecto novelístico llamado *La comedia humana*. III) Por su parte, Stendhal escribió varias novelas de corte histórico y biográfico como *Memorias de Napoleón*. IV) En cambio, Flaubert escribió pocos libros pero que son considerados obras maestras, como *La educación sentimental* y *Salambó*. V) Emile Zola, autor de *Therèse Raquin*, practicó una especie de realismo llamado Naturalismo.

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

Solución:

Se elimina, por inatingencia, la quinta oración. El eje temático es “El Realismo francés y sus representantes”.

Rpta: E

9. I) La Segunda Guerra Mundial fue un episodio histórico que se engloba en lo que ahora los historiadores llaman La Gran Guerra. II) La Gran Guerra se llevó a cabo desde el año de 1914, inicio de la Primera Guerra Mundial, hasta el año de 1945, cuando EE.UU. lanzan dos bombas atómicas poniéndole fin al conflicto bélico. III) Europa, luego de 1918 hasta 1939, vivió un largo periodo de conflictos imposibles de resolver por una vía no bélica que se denomina La Paz Armada. IV) Las dos Guerras que vivió Europa, en realidad, son una larga lucha que tuvo un tiempo intermedio de latencia conocido como La Paz Armada. V) Denominarla la Gran Guerra, tal vez, nos lleve a entender que Europa padeció una etapa oscura en su historia que afectó al mundo entero.

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

Solución:

Se elimina por redundancia la cuarta oración porque está incluida en las demás.

Rpta: A

Aritmética

SEMANA Nº 12

EJERCICIOS DE CLASE Nº 12

1. El consumo de un trabajador es D.P. a su sueldo, y lo que no gasta lo ahorra. El señor Torres gana S/ 500 semanales y ahorra S/ 100. Si recibe un aumento, consume S/ 1260 ¿De cuánto fue el aumento?

A) S/ 1075 B) S/ 1000 C) S/ 1600 D) S/ 1400 E) S/ 2000

Solución:

Consumo = C

Ahorro = A

Sueldo = S

$$\frac{C}{S} = \frac{400}{500} = \frac{1260}{S}$$

$$S = 1575$$

$$A = 1075$$

Rpta.: A

2. Se tienen dos magnitudes "M" y "N" que son I.P. para valores de "N" menores o iguales a 40, pero las mismas son D.P. para valores de "N" mayores o iguales a 40. Si M=8 cuando N=64 ¿Cuál es el valor de "M" cuando N=160?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 40 E) 15

Solución:

M	64	A=5	B=20
N	8	40	160

$$M.I.P. N; N \leq 40$$

$$M.D.P. N; N \geq 40$$

$$64(a) = 40(8) \rightarrow a = 5$$

$$\frac{5}{40} = \frac{b}{160} \rightarrow b = 20$$

Rpta.: B

3. Tomas tiene 4 años menos que María, y juntos poseen S/ 84, los cuales se reparten proporcionalmente a sus edades. Pero Tomas decide que María reciba el doble de lo que el recibe por lo cual le da S/ 7. ¿Cuál es la edad de María?

A) 10 B) 11 C) 14 D) 12 E) 13

Solución:

$$\text{Edad de Tomas} = xk$$

$$\text{Edad de María} = (x+4)k$$

$$i) 2(x+4)k = 84$$

$$(x+4)k = 42 \dots\dots\dots \alpha$$

$$ii) [(x+4)k + 7] = 2[xk - 7]$$

$$(x-4)k = 21 \dots\dots\dots \beta$$

$$\frac{\alpha}{\beta} \rightarrow x = 10$$

Rpta.: C

4. Dos socios obtienen en un negocio una utilidad de S/ 14500. El primero aportó S/ 3000 durante cinco meses y el segundo, aportó su dinero durante dos meses. ¿Cuánto aportó el segundo si su capital se duplico?

A) S/ 3000 B) S/ 3500 C) S/ 4500 D) S/ 7000 E) S/ 8000

Solución:

Capital	tiempo	utilidad
3000	5k	1450-a
a	2k	a

Dividiendo:

$$\frac{1500}{2a} = \frac{1450-a}{a}$$

$$a = 7000$$

Rpta.: D

5. Una persona tiene alimentos para 20 días consumiendo dos raciones diarias. Si se desea que los alimentos alcancen para 30 días ¿cuántas raciones menos se deben consumir diariamente para lograr el objetivo?

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

Solución:

# días	#rac/día
20	2
30	x

$$30x = 20(2)$$

$$x = \frac{4}{3}$$

$$\text{Disminuye: } 2 - \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

Rpta.: E

6. Doce obreros pueden hacer una obra en 28 días. Si ocho de estos obreros se reemplazan por 8 obreros que rinden 60 % más, ¿en cuánto tiempo se hará la misma obra?

A) 20 B) 16 C) 15 D) 14 E) 7

Solución:

# obreros	# días
12	28
$4 + \frac{160}{100}(8)$	x

$$\left[4 + \frac{160}{100}(8) \right] x = 12(28)$$

$$x = 20$$

Rpta.: A

7. Se empezó una obra con 12 obreros con un plazo de 30 días para culminarla, trabajando 8 h/d. Al terminar el tercer día, se retiran la mitad del número de obreros, retornando al cabo de 9 días de ausencia. Después de 14 días de iniciada la obra se contratan "n" obreros en turno, un extra durante 9 h/d para culminar a tiempo. Halle el valor de "n"

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

Solución:

# personas	# días	#h/d	Obra
12	30	8	1
12	3	8	$a = \frac{3}{30}$
6	9	8	$b = \frac{3}{20}$
12	2	8	$c = \frac{1}{15}$
12	16	8	$d = \frac{16}{30}$
N	16	9	$\frac{9}{60}$

$$n(16)(9)(1) = 12(30)(8) \left(\frac{9}{60} \right)$$

$$n = 3$$

Rpta.: B

8. Doce obreros se comprometen a realizar una obra en 30 días, después de trabajar cinco días, algunos obreros aumentan su eficiencia en 50 %, terminándose la obra cinco días antes del plazo establecido. ¿Cuántos obreros aumentaron su eficiencia?

A) 4 B) 7 C) 6 D) 8 E) 9

Solución:

# obreros	# días	Obra
12	30	1
12	5	$a = \frac{5}{30}$

$$\left[(12 - x) + \frac{3}{2}x \right] 20 = \frac{25}{30}$$

$$\left(12 + \frac{1}{2}x \right) 20(1) = 12(30) \left(\frac{25}{30} \right)$$

$$12 + \frac{1}{2}x = 15$$

$$x = 6$$

Rpta.: C

9. Un bote puede transportar a seis hombres ó a ocho mujeres. Si se tiene que transportar 212 mujeres y 123 hombres, ¿cuántos viajes realizará como mínimo en el bote?

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

Solución:

$$6H \rightarrow 1 \text{ viaje};$$

$$6H = 8M \rightarrow 3H = 4M$$

$$\therefore 212M + 123H$$

$$212M + 41(3H) = 212M + 41(4M) = 376M$$

$$376M \rightarrow x \text{ viajes}$$

$$8M \rightarrow 1 \text{ viaje}$$

$$x = 47$$

Rpta.: D

10. Tres amigas juntan su dinero para comprar un regalo. Las dos primeras aportan S/ 64 y S/72 respectivamente. Luego de efectuar la compra, se reparte el vuelto proporcionalmente a los aportes de cada una recibiendo la segunda seis soles menos que la tercera y ésta ocho soles más que la primera. ¿Cuál fue el costo del regalo?

A) S/ 234 B) S/ 320 C) S/ 116 D) S/ 87 E) S/ 174

Solución:

	Aporte	Vuelto
A	64k	$x - 2 \equiv 16$
B	72k	$x \equiv 18$
C	96k	$x + 6 \equiv 24$

$$i) \frac{x-2}{x} = \frac{64}{72}$$

$$x = 18$$

$$K = \frac{1}{4}$$

$$ii) \text{Costo} = \text{Aporte} - \text{vuelto}$$

$$\text{Costo} = 232 - 58 = 174$$

Rpta.: E

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 12

1. El precio de un diamante es D.P. al cuadrado de su peso. Si se partiera en n partes iguales se obtendría cierta pérdida, pero si se partiera en " $2n$ " partes iguales, la pérdida variaría respecto a la anterior en $\frac{1}{20}$ ¿En cuántas partes se partió finalmente?

A) 11

B) 9

C) 8

D) 7

E) 6

Solución:

$$\frac{\text{precio}}{(\text{peso})^2} = k$$

$$i) \frac{p}{w^2} = \frac{p}{\left(\frac{w}{n}\right)^2}$$

Se dividen en " n " partes

$$\text{pérdida1} = p - n \left(\frac{p}{n^2} \right) = p \left(1 - \frac{1}{n} \right)$$

ii) se divide en " $2n$ " partes

$$\text{pérdida2} = p \left(1 - \frac{1}{2n} \right)$$

$$\therefore \text{pérdida2} = p \left(1 + \frac{1}{20} \right) \text{pérdida1}$$

$$p \left(1 - \frac{1}{2n} \right) = \frac{21}{20} p \left(1 - \frac{1}{n} \right)$$

Resolviendo: $n = 11$

Rpta.: A

2. Dos ruedas de 24 y 45 dientes están concatenadas. Calcular cuantas vueltas habrá dada cada una al cabo de cuatro minutos, sabiendo que una rueda ha dado 70 vueltas más que la otra?

A) 120 y 50 B) 150 y 80 C) 140 y 70 D) 160 y 90 E) 130 y 60

Solución:

	R_1	R_2
#dientes	24	25
# vueltas	x	x-70

#dientes I.P. # vueltas

$$24x = 45(x - 70) \rightarrow x = 150$$

$$x - 70 = 80$$

Rpta.: B

3. Si 35 obreros se comprometen a terminar una obra en 27 días. Al cabo de 6 días de trabajo se contrata cierto número de obreros de otro grupo tal que todo junto en 15 días terminarían la obra. ¿Cuántos obreros eran los del segundo grupo?

A) 12 B) 11 C) 14 D) 13 E) 15

Solución:

Obreros	Días	Obra
35	27	27
35	6	6
35 + x	15	21

Haciendo la obra como 27

$$(35 + x)(15)(27) = 35(27)(21)$$

$$x = 14$$

Rpta.: C

4. Una tripulación de "L" hombres tiene víveres para "n" días. Si se reduce a la tercera parte el número de días de viaje, ¿cuántos hombres más podrán viajar?

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

Solución:

Hombres	Días
L	n
x	$\frac{1}{3}n$

$$\therefore Ln = x \frac{1}{3}n \rightarrow x = 3L$$

Luego: $3L - L = 2L$ hombres más

Rpta.: D

5. Se reparte S/ 42 entre María, Nelly y Patricia de manera que la parte de Nelly sea el doble del cuadrado de la parte de Patricia y la de Patricia la diferencia de las partes de María y Nelly ¿Cuánto fue la mayor cantidad repartida?

A) 40 B) 28 C) 16 D) 14 E) 21

Solución:

$$M = 2a^2 + a$$

$$N = 2a^2$$

$$P = a$$

$$M + N + P = 4a^2 + 2a = 42$$

$$a = 3$$

$$M = 21$$

Rpta.: E

6. Tres distribuidores mayoristas desean transportar el mismo número de artículos, el primero a 50 Km, el segundo a 65 Km y el otro a 75 Km, por esto alquilan una empresa de transportes pagando un total de S/ 266. ¿Cuánto más paga el tercero que el primer comerciante?

A) 35 B) 28 C) 21 D) 14 E) 42

Solución:

Distancia

$$50 \equiv 10k$$

$$65 \equiv 13k$$

$$75 \equiv 15k$$

$$38k = 266 \rightarrow k = 7$$

$$15k - 10k = 5(7) = 35$$

Rpta.: A

7. Arturo, Daniel y Gustavo compran una máquina aportando cantidades que son proporcionales a los números \overline{ab} , \overline{ba} y \overline{bb} respectivamente. Si Arturo aportó S/ 468 y Daniel S/ 819, ¿cuál es el costo de la maquina?

A) S/ 1950 B) S/ 2145 C) S/ 2950 D) S/ 1450 E) S/ 1140

Solución:

$$\overline{abk} = 468 = 36 \times 13$$

$$\overline{bak} = 819 = 63 \times 13$$

$$\overline{bbk}$$

$$\therefore a = 3 ; b = 6 ; k = 13$$

$$\text{Costo} \equiv (\overline{ab} + \overline{ba} + \overline{bb})k = (36 + 63 + 66)13 = 2145$$

Rpta.: B

8. Si 40 obreros pueden hacer una obra en 24 días trabajando 8 h/d, pero cuando se hizo la cuarta parte de la obra se pide que se entregue la obra 8 días antes del plazo fijado ¿Con cuántos obreros tendrán que reforzarse para que trabajando 9 h/d entreguen el trabajo en el nuevo plazo fijado?

A) 21 B) 30 C) 24 D) 25 E) 45

Solución:

Obreros	Días	h/d	Obra
40	24	8	4
40	6	8	6
$(40 + x)$	10	9	18

Obra como 24
 $(40 + x)(10)(9)(24) = 40(24)(8)(18)$
 $x = 24$

Rpta.: C

9. Un grupo de 10 obreros deben hacer una obra en 20 días, luego de trabajar tres días recibieron la ayuda de dos obreros quienes trabajan solo “x” días. Si la obra se terminó un día antes de lo previsto y todos los obreros son de rendimiento similar, halle el valor de “x”.

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

Solución:

Los 2 obreros en “x” días hacen lo que 10 obreros hacen en un día (adelanto)
 $\therefore (\text{Obreros})(\text{Días}) = \text{constante}$
 $2(x) = 10(1)$
 $x = 5$

Rpta.: D

10. Diez expertos en costura recta deben hacer 100 chompas en 16 días, al terminar el cuarto día dos de los expertos renunciaron al trabajo, y en su lugar ingresaron dos con doble de eficiencia que los anteriores. ¿Con cuántos días de anticipación se concluyó el trabajo?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

Solución:

Obreros	Días	Chompas
10	16	100
10	4	5
$8 + 4$	x	75

$12(x)(100) = 10(16)(75)$
 $x = 10$
Tiempo = $4 + 10 = 14$
 $\therefore 16 - 14 = 2$ días de anticipación

Rpta.: E

Álgebra

SEMANA Nº 12

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si 2 es una solución de la ecuación $x^3 - 4x^2 + x + b = 0$, halle la suma de los cuadrados de sus soluciones.
- A) 12 B) 16 C) 18 D) 14 E) 11

Solución:

- i) Si $x = 2$ en $x^3 - 4x^2 + x + b = 0$ entonces $b = 6$
 ii) $x^3 - 4x^2 + x + 6 = 0$
 Soluciones: a, b y c
 Por T. Cardano y Viette: $a+b+c=4$, $ab+ac+bc=1$
 $a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + ac + bc)$
 $\rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = (4)^2 - 2(1) = 14$

Rpta. : D

2. La ecuación $mx^4 + nx^3 + 65x^2 - 40x - 39 = 0$; $\{m, n\} \subset \mathbb{Q}$ tiene por soluciones: α, β, γ y $2 - 3i$. Si $\alpha > \beta$, halle el grado absoluto del término central del desarrollo del binomio $(x^{\alpha+\beta} - 2y^{2\alpha})^{m-n}$.
- A) 48 B) 24 C) 36 D) 50 E) 64

Solución:

$$mx^4 + nx^3 + 65x^2 - 40x - 39 = 0 ; m, n \in \mathbb{Q}$$

Soluciones: $\alpha, \beta, x = 2 - 3i, y = 2 + 3i$

$$\text{Pero } (x - 2 + 3i)(x - 2 - 3i) = x^2 - 4x + 13$$

- i) Al efectuar $-39 - 40x + 65x^2 + nx^3 + mx^4 \div 13 - 4x + x^2$ por el método de Horner se obtiene: $m=4, n=-20, 4x^2 - 4x - 3 = 0$;

Siendo $\alpha = \frac{3}{2}, \beta = -\frac{1}{2}$ las otras soluciones.

ii) $(x^{\alpha+\beta} - 2y^{2\alpha})^{m-n} = (x - 2y^3)^{24}$

$$T_c = T_{12+1} = \binom{24}{12} 2^{12} x^{12} y^{36}$$

$$\rightarrow GA(T_c) = 12 + 36 = 48.$$

Rpta. : A

3. La edad de Jorge en años está dado por el cuadrado del producto de las soluciones no simétricas de la ecuación bicuadrática;
 $(m-n)x^4 + (m^2 - 9)x^3 + nx^2 + (n^3 - 8)x + (mn + 1)(m+n) = 0$. ¿Cuál será la edad de Jorge dentro de 7 años?
- A) 40 años B) 60 años C) 37 años D) 47 años E) 42 años

Solución:

i) $(m-n)x^4 + (m^2-9)x^3 + nx^2 + (n^3-8)x + (mn+1)(m+n) = 0$ es bicuadrática

$$\rightarrow m^2 - 9 = 0 \quad y \quad n^3 - 8 = 0$$

Resolviendo: $(m = 3 \vee m = -3)$ y $n = 2$

ii) Si $m=3$ y $n=2 \rightarrow x^4 + 2x^2 + 35 = 0$

Soluciones: $\alpha, -\alpha, \beta, -\beta$

α y β soluciones no simétricas $\rightarrow (\alpha\beta)^2 = \alpha^2\beta^2 = 35$

Jorge tiene 35 años y dentro de 7 años tendrá 42 años.

iii) Si $m=-3$ y $n=2 \rightarrow -5x^4 + 2x^2 + 5 = 0$

Soluciones: $\alpha, -\alpha, \beta, -\beta$

α y β soluciones no simétricas $\rightarrow (\alpha\beta)^2 = \alpha^2\beta^2 = -1$. No cumple

Rpta. : E

4. Si las soluciones de la ecuación bicuadrática $x^4 - 4(a-2)x^2 + a^2 = 0$, donde $a \in \mathbb{Z}$ están en progresión aritmética, halle el valor de $a + m$. (m es la mayor solución de la ecuación).

A) 14

B) 16

C) 15

D) 18

E) 20

Solución:

$$x^4 - 4(a-2)x^2 + a^2 = 0, a \in \mathbb{Z}$$

Soluciones en progresión aritmética: $-3\alpha, -\alpha, \alpha, 3\alpha$

i) Por T. Cardano y Viette:

$$-\alpha^2 - (3\alpha)^2 = -4(a-2) \rightarrow 10\alpha^2 = 4(a-2) \rightarrow \alpha^2 = \frac{2(a-2)}{5} \quad (I)$$

$$\alpha^2 (3\alpha)^2 = a^2 \rightarrow 9\alpha^4 = a^2 \rightarrow \alpha^2 = \frac{a}{3} \vee \alpha^2 = -\frac{a}{3} \quad (II)$$

ii) De (I) y (II):

$$\frac{2(a-2)}{5} = \frac{a}{3} \rightarrow a = 12 \in \mathbb{Z} \quad y \quad \alpha^2 = 4 \rightarrow \alpha = 2 \vee \alpha = -2$$

$$\frac{2(a-2)}{5} = -\frac{a}{3} \rightarrow a = \frac{12}{11} \notin \mathbb{Z}$$

iii) Soluciones: $-6, -2, 2, 6 \rightarrow m=6$

$\therefore a + m = 18$

Rpta. : D

5. Al resolver la ecuación $(x-6)^3 - 64 = 0$, se obtienen las soluciones no reales a y b ; y la solución real c . Halle el valor de $|a|^2 + |b|^2 + c$.

A) 66

B) 118

C) 60

D) 54

E) 68

Solución:

$$(x-6)^3 - 64 = 0 \rightarrow (x-6)^3 - 4^3 = 0$$

$$(x-6-4) \left[(x-6)^2 + (x-6)4 + 16 \right] = 0$$

$$\rightarrow x = 10 \vee x^2 - 8x + 28 = 0 \rightarrow x = 10 \vee x = 4 + \sqrt{12}i \vee x = 4 - \sqrt{12}i$$

$$a = 4 + \sqrt{12}i, b = 4 - \sqrt{12}i, c = 10$$

$$\therefore |a|^2 + |b|^2 + c = 28 + 28 + 10 = 66$$

Rpta. : A

6. Si a es solución de la ecuación $\frac{x}{x+8} + \frac{2}{\sqrt{x+8}} = 1\frac{1}{8}$, halle la suma de las cifras de a .
- A) 9 B) 5 C) 11 D) 10 E) 12

Solución:

$$\frac{x}{x+8} + \frac{2}{\sqrt{x+8}} = 1\frac{1}{8} \rightarrow \frac{x}{x+8} + \frac{2\sqrt{x+8}}{x+8} = \frac{9(x+8)}{8(x+8)}$$

$$8x + 16\sqrt{x+8} = 9(x+8) \rightarrow x - 16\sqrt{x+8} + 72 = 0$$

$$(\sqrt{x+8})^2 - 16\sqrt{x+8} + 64 = 0 \rightarrow (\sqrt{x+8} - 8)^2 = 0$$

$$\sqrt{x+8} - 8 = 0 \rightarrow x + 8 = 64 \rightarrow x = 56 \rightarrow a = 56$$

→ Suma de las cifras de 56 es 11.

Rpta. : C

7. Lucio y Alonso deciden resolver la ecuación $||3x - 6| - 3| = -x^2 + 4x + 21$. Lucio encuentra que la mayor solución entera es de la forma $\frac{2a+4}{a-2}$, y Alonso halla que la menor solución entera es de la forma $|b-2|-2$. Si ambos resultados son correctos, halle el valor de $a - b + 3$.

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

Solución:

$$||3x - 6| - 3| = -x^2 + 4x + 21$$

i) Restricciones:

$$-x^2 + 4x + 21 \geq 0 \rightarrow x^2 - 4x - 21 \leq 0 \rightarrow (x - 7)(x + 3) \leq 0$$

$$U = [-3, 7]$$

ii) Resolviendo

$$|3x - 6| - 3 = -x^2 + 4x + 21 \vee |3x - 6| - 3 = x^2 - 4x - 21$$

$$(x^2 - 4x + 4) + 3|x - 2| - 28 = 0 \vee (x^2 - 4x + 4) - 3|x - 2| - 22 = 0$$

$$(|x^2 - 2| + 7)(|x - 2| - 4) = 0 \vee |x - 2|^2 - 3|x - 2| - 22 = 0$$

$$> 0 \rightarrow |x - 2| = 4 \quad \Delta = 97 > 0 \quad y \quad \sqrt{\Delta} \notin \mathbb{Z}$$

$$x = 6 \in U \quad \vee \quad x = -2 \in U$$

iii) Solución de Lucio: $\frac{2a+4}{a-2} = 6 \rightarrow a = 4$

Solución de Alonso: $|b-2|-2 = -2 \rightarrow b = 2$

$$\therefore a - b + 3 = 5.$$

Rpta. : D

8. Los costos de producción en miles de dólares de dos empresas de calzado que se crearon el mismo día están expresados por $C(x) = x^5 + x^4 + 5x^3 + 8x + 46$ y $M(x) = x^5 + 2x^4 - x^3 + 2x^2 - x + 28$; donde x representa el número de pares de zapatos en cientos, fabricados por ambas empresas desde su creación. Si desde el momento de su creación ambas empresas han fabricado 100 pares de zapatos. ¿Cuántos pares de zapatos les falta fabricar para que ambas empresas tengan el mismo costo de producción?

A) 400 B) 700 C) 500 D) 300 E) 600

Solución:

$$C(x) = M(x)$$

$$x^5 + x^4 + 5x^3 + 8x + 46 = x^5 + 2x^4 - x^3 + 2x^2 - x + 28, x \geq 0$$

$$x^4 - 6x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0, \text{ factorizando: aspa doble especial}$$

$$(x^2 - 5x - 6)(x^2 - x + 3) = 0$$

$$x = 6 \vee x = -1(F), \Delta < 0$$

Se debe fabricar 600 pares de zapatos.

→ Les falta fabricar 500 pares de zapatos

Rpta. : C

EVALUACIÓN DE CLASE

1. Determine la suma de las soluciones racionales de la ecuación

$$x^4 - x^3 - 11x^2 - x - 12 = 0.$$

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

Solución:

$$\text{Factorizando } x^4 - x^3 + x^2 - 12x^2 - x - 12 = 0$$

$$x^2(x^2 + 1) - x(x^2 + 1) - 12(x^2 + 1) = 0$$

$$(x^2 + 1)(x^2 - x - 12) = 0 \rightarrow x^2 + 1 = 0 \vee x^2 - x - 12 = 0$$

$$x_1 = i, x_2 = -i, x_3 = 4 \in \mathbb{Q}, x_4 = -3 \in \mathbb{Q}$$

$$\therefore x_3 + x_4 = 1.$$

Rpta. : D

2. Si a , b y c son soluciones de la ecuación $9x^3 - 135x^2 + 659x - 1045 = 0$, siendo $c > b > a$ que forman una progresión aritmética decreciente, halle el valor de $\left(\frac{a+c-1}{b+2}\right)(a^2 + b^2 + c^2)$.

A) 202 B) 121 C) 103 D) 101 E) 109

Solución:

$$9x^3 - 135x^2 + 659x - 1045 = 0$$

Soluciones en progresión aritmética decreciente: $c = \alpha + r$, $b = \alpha$, $a = \alpha - r$

i) Por T. Cardano y Viette:

$$\alpha + r + \alpha + \alpha - r = \frac{135}{9} \rightarrow \alpha = 5$$

Soluciones: $c = 5 + r$, $b = 5$, $a = 5 - r$

$$\text{ii) } 25 + 5r + 25 - r^2 + 25 - 5r = \frac{659}{9}$$

$$r^2 = \frac{16}{9} \rightarrow r = \frac{4}{3} \vee r = -\frac{4}{3}$$

$$\text{Soluciones: } c = \frac{19}{3}, b = 5, a = \frac{11}{3}$$

$$\therefore \left(\frac{a+c-1}{b+2} \right) (a^2 + b^2 + c^2) = \left(\frac{9}{7} \right) \left(\frac{707}{9} \right) = 101.$$

Rpta. : D

3. Si $3-i$ y $1+\sqrt{5}$ son raíces, ambas de multiplicidad 3, de un polinomio $p(x)$ y $2-\sqrt{3}$ es otra raíz del mismo polinomio $p(x)$ mónico de coeficientes racionales, halle el grado mínimo de $p(x)$.

A) 14 B) 10 C) 12 D) 8 E) 11

Solución:

i) Por paridad de las raíces:

$$x = 3 - i, x = 3 + i, x = 1 + \sqrt{5}, x = 1 - \sqrt{5}, x = 2 - \sqrt{3}, x = 2 + \sqrt{3}$$

ii) Por multiplicidad de las raíces:

$$p(x) = (x - 3 + i)^3 (x - 3 - i)^3 (x - 1 - \sqrt{5})^3 (x - 1 + \sqrt{5})^3 (x - 2 + \sqrt{3}) (x - 2 - \sqrt{3})$$

$$G(p(x)) = 3 + 3 + 3 + 3 + 1 + 1 = 14.$$

Rpta. : A

4. Al resolver la ecuación $(4x - 1)(8x - 3)(16x - 3)(16x - 7) = 5$, halle la diferencia entre la mayor y menor de sus soluciones reales.

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{8}{5}$

Solución:

$$(4x - 1)(8x - 3)(16x - 3)(16x - 7) = 5$$

$$\text{i) } (16x - 4)(16x - 6)(16x - 3)(16x - 7) = 40$$

$$(256x^2 - 160x + 24)(256x^2 - 160x + 21) = 40$$

$$\text{Sea } y = 256x^2 - 160x \rightarrow (y + 24)(y + 21) = 40$$

$$y^2 + 45y + 464 = 0 \rightarrow (y + 29)(y + 16) = 0$$

$$y = -29 \vee y = -16$$

$$\text{ii) } 256x^2 - 160x = -16 \vee 256x^2 - 160x = -29$$

$$16x^2 - 10x + 1 = 0 \vee 256x^2 - 160x + 29 = 0$$

$$x_1 = \frac{1}{2} \vee x_2 = \frac{1}{8}, \Delta = -4096 < 0$$

$$\therefore x_1 - x_2 = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}.$$

Rpta. : D

5. Determine el producto de soluciones de la ecuación

$$\left| \sqrt{4x^2 + 1} + 5 \right| = 2 \left| x^2 - x + 1 \right| + 2x - 4.$$

- A) 12 B) 6 C) -12 D) 0 E) -6

Solución:

$$\left| \sqrt{4x^2 + 1} + 5 \right| = 2 \left| x^2 - x + 1 \right| + 2x - 4$$

- i) $\sqrt{4x^2 + 1} + 5 > 0$, $x^2 - x + 1 > 0$ porque $\Delta < 0$

$$\sqrt{4x^2 + 1} + 5 = 2(x^2 - x + 1) + 2x - 4$$

$$\sqrt{4x^2 + 1} = 2x^2 - 7$$

- ii) Restricciones:

$$2x^2 - 7 \geq 0 \rightarrow x \geq \sqrt{\frac{7}{2}} \vee x \leq -\sqrt{\frac{7}{2}}$$

$$U = \left(-\infty, -\sqrt{\frac{7}{2}} \right] \vee \left[\sqrt{\frac{7}{2}}, +\infty \right)$$

- iii) Resolviendo

$$\sqrt{4x^2 + 1} = 2x^2 - 7 \rightarrow 4x^4 - 32x^2 + 48 = 0$$

$$x^4 - 8x^2 + 12 = 0 \rightarrow x^2 = 6, x^2 = -2$$

$$x = \sqrt{6}, x = -\sqrt{6}, x = \sqrt{2}, x = -\sqrt{2}$$

$$CS = \{\sqrt{6}, -\sqrt{6}\}$$

$$\text{Producto} = -6$$

Rpta. : E

6. Al resolver la ecuación $\left| \left| x^2 + x + 1 \right| + x^2 \right| - \left| x^2 + x + 1 \right| = \sqrt{x^2}$, halle la suma de los cubos de sus soluciones.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 8 E) 9

Solución:

$$\left| 2x^2 + x + 1 \right| - (x^2 + x + 1) = \sqrt{x^2} \rightarrow x^2 = |x|$$

- i) si $x < 0$, $x^2 = -x \rightarrow x(x + 1) = 0 \rightarrow x = 0 \vee x = -1$

$$S_1 = \{-1\}$$

- ii) si $x \geq 0$, $x^2 = x \rightarrow x(x - 1) = 0 \rightarrow x = 0 \vee x = 1$

$$S_2 = \{0, 1\}$$

$$CS = S_1 \cup S_2 = \{0, -1, 1\}$$

$$\therefore (-1)^3 + 0^3 + 1^3 = 0$$

Rpta. : A

7. Si a y b son soluciones de la ecuación $\frac{\sqrt[3]{x^2-9}}{\sqrt[3]{x}+3} + 26 = \frac{x\sqrt[3]{x}-9}{\sqrt[3]{x^2-3}}$, siendo $a > b$, halle la suma de las cifras de $a - b$.

A) 7 B) 18 C) 17 D) 10 E) 8

Solución:

$$\frac{(\sqrt[3]{x})^2 - 9}{\sqrt[3]{x} + 3} + 26 = \frac{(\sqrt[3]{x})^4 - 9}{(\sqrt[3]{x})^2 - 3}$$

$$\frac{(\sqrt[3]{x} + 3)(\sqrt[3]{x} - 3)}{\sqrt[3]{x} + 3} + 26 = \frac{[(\sqrt[3]{x})^2 - 3][(\sqrt[3]{x})^2 + 3]}{(\sqrt[3]{x})^2 - 3}$$

$$(\sqrt[3]{x} - 3) + 26 = (\sqrt[3]{x})^2 + 3 \rightarrow (\sqrt[3]{x})^2 - \sqrt[3]{x} - 20 = 0$$

$$(\sqrt[3]{x} - 5)(\sqrt[3]{x} + 4) = 0 \rightarrow \sqrt[3]{x} = 5 \vee \sqrt[3]{x} = -4$$

$$\rightarrow a = 125, b = -64$$

$$a - b = 189$$

$$\text{Suma de las cifras de } 189 = 18.$$

Rpta. : B

8. Si la suma de las dos soluciones positivas de la ecuación bicuadrática $4x^4 - (4m + 1)x^2 + m = 0$ con $m > 0$ es $\left(\frac{1}{p} + 1\right)$, y en la ecuación cuadrática $2px^2 - 4px + 5p = 3x^2 + x - 8$ se cumple que el producto de sus soluciones es igual a dos veces la suma de dichas soluciones, halle el valor de $(m + p)$.

A) 3 B) 9 C) 17 D) 15 E) 11

Solución:

i) Ecuación cuadrática: $2px^2 - 4px + 5p - 3x^2 - x + 8 = 0$

$$(2p - 3)x^2 - (4p + 1)x + (5p + 8) = 0$$

Soluciones: r y s

$$r + s = \frac{4p + 1}{2p - 3}, \quad rs = \frac{5p + 8}{2p - 3}$$

$$\text{Dato: } rs = 2(r + s) \rightarrow \frac{5p + 8}{2p - 3} = 2\left(\frac{4p + 1}{2p - 3}\right) \rightarrow p = 2$$

ii) Ecuación bicuadrática: $4x^4 - (4m + 1)x^2 + m = 0, m > 0$

soluciones: $\alpha, -\alpha, \beta, -\beta$

$$\text{Dato: } \alpha + \beta = \left(\frac{1}{p} + 1 \right) \rightarrow \alpha + \beta = \frac{3}{2} \quad (\text{I})$$

Por T. Cardano y Viette

$$\alpha^2 + \beta^2 = \frac{4m+1}{4} \wedge \alpha^2\beta^2 = \frac{m}{4} \rightarrow \alpha\beta = \frac{\sqrt{m}}{2} \quad (\text{II})$$

$$\text{De (I) y (II); } (\alpha + \beta)^2 = \left(\frac{3}{2} \right)^2 \rightarrow \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2 = \frac{9}{4}$$

$$\frac{4m+1}{4} + \sqrt{m} = \frac{9}{4} \rightarrow m + \sqrt{m} - 2 = 0$$

$$\sqrt{m} = -2, \sqrt{m} = 1 \rightarrow m = 1$$

$$\therefore m + p = 3.$$

Rpta. : A

Trigonometría

SEMANA Nº 12

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 12

1. El área de la región triangular ABC de la figura es $36 u^2$, calcule el valor de $c \cdot \text{sen}(A+C) + b \cdot \text{sen}(A+B)$.

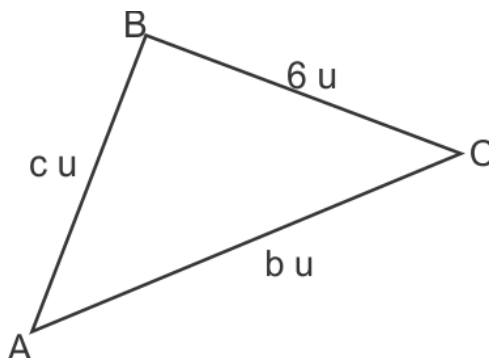
A) 32

B) 18

C) 24

D) 30

E) 26



Solución:

$$36 = \frac{1}{2}bc \cdot \text{sen}A \Rightarrow bc \cdot \text{sen}A = 72$$

$$\text{Ley de senos: } \frac{6}{\text{sen}A} = \frac{c}{\text{sen}C} \Rightarrow c \cdot \text{sen}A = 6 \text{sen}C \Rightarrow c \left(\frac{72}{bc} \right) = 6 \text{sen}C \Rightarrow b \cdot \text{sen}C = 12$$

$$c \cdot \text{sen}(A+C) + b \cdot \text{sen}(A+B) = c \cdot \text{sen}B + b \cdot \text{sen}C = 2b \cdot \text{sen}C = 24$$

Rpta.: C

2. Un automóvil parte a las 6 de la mañana de una ciudad A y recorre 30 km en dirección norte, luego se dirige a una ciudad B girando 60° en dirección noreste, recorriendo 20 km. Determine la distancia entre las ciudades A y B.

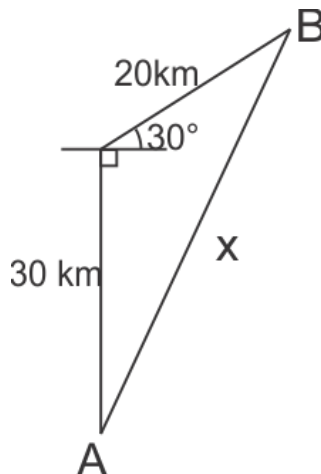
A) $10\sqrt{19}$ km B) $5\sqrt{19}$ km C) $20\sqrt{19}$ km D) $4\sqrt{19}$ km E) $30\sqrt{19}$ km

Solución:

Ley de cosenos:

$$x^2 = 20^2 + 30^2 - 2(20)(30)\cos 120^\circ$$

$$x = 10\sqrt{19} \text{ km}$$



Rpta.: A

3. Si 3θ y 2θ son ángulos internos de un triángulo cuyas longitudes de sus lados opuestos son $10u$ y $12u$, calcule el valor de $(3 + \sqrt{34})\sec \theta$.

A) 37 B) -25 C) -10 D) -250 E) 10

Solución:

Por ley de senos tenemos:

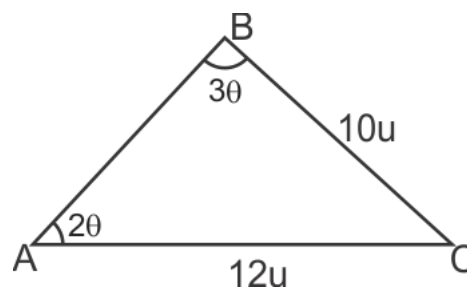
$$\frac{10}{2\sin\theta\cos\theta} = \frac{12}{3\sin\theta - 4\sin^3\theta} \Rightarrow \frac{5}{\cos\theta} = \frac{12}{3 - 4\sin^2\theta}$$

$$\Rightarrow 15 - 20(1 - \cos^2\theta) = 12\cos\theta$$

$$\Rightarrow 20\cos^2\theta - 12\cos\theta - 5 = 0$$

$$\Rightarrow \cos\theta = \frac{3 \pm \sqrt{34}}{10}$$

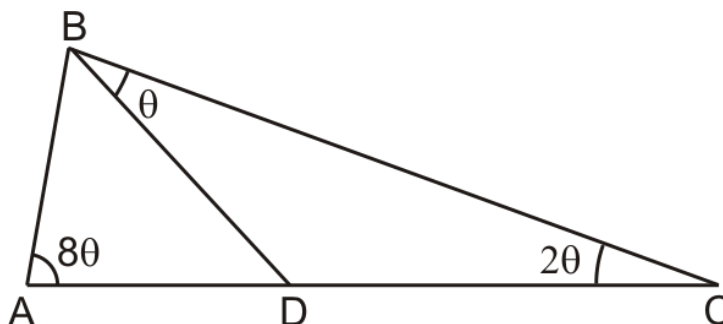
$$\text{Así, } \cos\theta = \frac{3 + \sqrt{34}}{10} \Rightarrow (3 + \sqrt{34})\sec\theta = 10$$



Rpta.: E

4. Con la información de la figura y $AB=CD$, determine el valor de θ .

A) 13°
B) 15°
C) 18°
D) 20°
E) 10°



Solución:

Por ley de senos,

$$\Delta DBC: \frac{m}{\operatorname{sen} \theta} = \frac{n}{\operatorname{sen} 2\theta} \quad \text{Entonces} \quad \frac{\operatorname{sen} 3\theta}{\operatorname{sen} \theta} = \frac{\operatorname{sen} 8\theta}{\operatorname{sen} 2\theta}$$

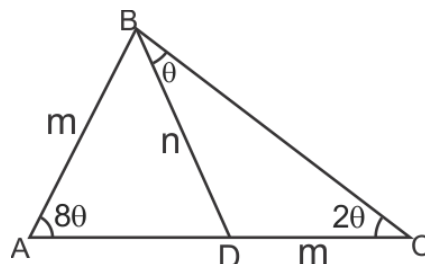
$$\Delta ABD: \frac{m}{\operatorname{sen} 3\theta} = \frac{n}{\operatorname{sen} 8\theta}$$

$$\Rightarrow 2\operatorname{sen} 3\theta \cdot \cos \theta = \operatorname{sen} 8\theta$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} 4\theta + \operatorname{sen} 2\theta = \operatorname{sen} 8\theta$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} 2\theta = 2\cos 6\theta \cdot \operatorname{sen} 2\theta$$

$$\Rightarrow \cos 6\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 10^\circ$$



Rpta.: E

5. En el triángulo ABC de la figura, se cumple que $\frac{c}{a+b} + \frac{b}{a+c} = 1$. Calcule el valor de $\cos(B+C)$.

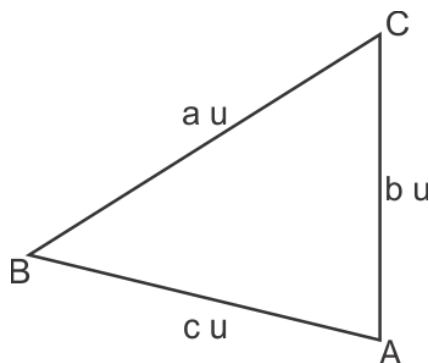
A) $-\frac{1}{2}$

B) 1

C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D) $-\frac{1}{4}$

E) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

**Solución:**

$$\frac{c}{a+b} + \frac{b}{a+c} = 1 \Rightarrow c(a+c) + b(a+b) = (a+b)(a+c)$$

$$\Rightarrow ac + c^2 + ab + b^2 = a^2 + ab + ac + bc$$

$$\Rightarrow c^2 + b^2 - a^2 = bc$$

$$\Rightarrow \frac{c^2 + b^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos A = \frac{1}{2}$$

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

Rpta.: A

6. El costo por pintar la región triangular ABC de la figura de área $S \text{ u}^2$, es M soles. Si $\frac{[c(\cos A + \cos B) + (a+b)\cos C](b-a) + c^2}{(5b - 5a \cdot \cos C)^2} = \frac{72.S}{M \cdot c^2 \cdot \text{sen} 2A}$, determine el valor de M.

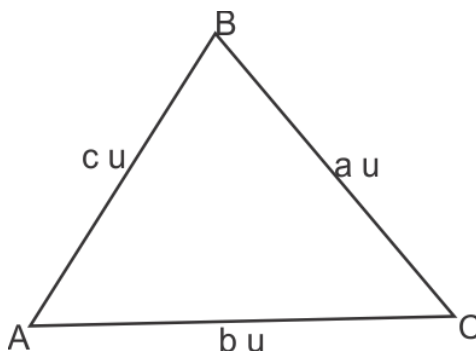
A) 125

B) 225

C) 625

D) 150

E) 325

**Solución:**

$$\frac{[c(\cos A + \cos B) + (a+b)\cos C](b-a) + c^2}{25(b - a \cdot \cos C)^2} = \frac{72.S}{M \cdot c^2 \cdot \text{sen} 2A}$$

$$\frac{[c \cos A + c \cos B + a \cos C + b \cos C](b-a) + c^2}{25c^2 \cdot \cos^2 A} = \frac{72.S}{M \cdot c^2 \cdot \text{sen} 2A}$$

$$\frac{\left[\overbrace{c \cos A + a \cos C}^b + \overbrace{c \cos B + b \cos C}^a \right] (b-a) + c^2}{25c^2 \cdot \cos^2 A} = \frac{72.S}{M \cdot c^2 \cdot \text{sen} 2A}$$

$$\frac{(b+a)(b-a) + c^2}{25c^2 \cdot \cos^2 A} = \frac{72.S}{M \cdot c^2 \cdot \text{sen} 2A}$$

$$\frac{2\cancel{b} \cdot \cancel{c} \cdot \cancel{\cos A}}{25\cancel{c}^2 \cdot \cancel{\cos^2 A}} = \frac{72}{M \cdot \cancel{c}^2 \cdot 2 \cancel{\text{sen} A} \cdot \cancel{\cos A}} \left(\frac{\cancel{b} \cdot \cancel{c}}{2} \cancel{\text{sen} A} \right)$$

$$M = 225$$

Rpta.: B

7. En un triángulo ABC, se cumple que la diferencia de dos de sus ángulos es la cuarta parte del ángulo de una vuelta (con orientación positiva). Si la suma de las longitudes de sus lados opuestos a los ángulos aludidos es igual a la longitud del lado restante multiplicado por $\sqrt{2}$, halle el valor de la tangente de la suma de dichos ángulos.

A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) $-\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ **Solución:**

$$A - B = 90^\circ \text{ y } a + b = \sqrt{2}c$$

$$a + b = \sqrt{2}c \Rightarrow 2R\sin A + 2R\sin B = \sqrt{2}(2R\sin C)$$

$$\Rightarrow \sin A + \sin B = \sqrt{2}\sin C$$

$$\Rightarrow 2\sin\left(\frac{A+B}{2}\right)\cos\left(\frac{A-B}{2}\right) = 2\sqrt{2}\sin\frac{C}{2}\cos\frac{C}{2}$$

$$\Rightarrow \cancel{\cos\frac{C}{2}} \cdot \cos 45^\circ = \sqrt{2}\sin\frac{C}{2} \cancel{\cos\frac{C}{2}}$$

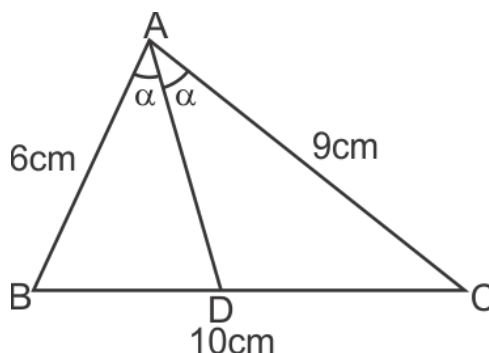
$$\Rightarrow \sin\frac{C}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow C = 60^\circ$$

$$\text{Luego } \operatorname{tg}(A+B) = \operatorname{tg}120^\circ = -\operatorname{tg}60^\circ = -\sqrt{3}$$

Rpta.: B

8. Con la información dada en la figura, halle AD.

- A) 5,5 cm
- B) 5,4 cm
- C) $\sqrt{30}$ cm
- D) $\sqrt{35}$ cm
- E) $\sqrt{32}$ cm



Solución:

$$\text{Ley de cosenos: } 10^2 = 6^2 + 9^2 - 2(6)(9)\cos 2\alpha \Rightarrow \cos 2\alpha = \frac{17}{108} \Rightarrow 2\cos^2 \alpha - 1 = \frac{17}{108}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{5\sqrt{5}}{6\sqrt{6}}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{6}{BD} = \frac{9}{DC} \\ BD + DC = 10 \end{array} \right\} \Rightarrow BD = 4\text{ cm y } DC = 6\text{ cm}$$

Sea $AD = z$ cm

$$6^2 = z^2 + 9^2 - 2(9)(z)\cos \alpha \Rightarrow 36 = z^2 + 81 - 18z\cos \alpha \dots\dots (I)$$

$$4^2 = z^2 + 6^2 - 2(6)(z)\cos \alpha \Rightarrow 16 = z^2 + 36 - 12z\cos \alpha \dots\dots (II)$$

$$(I) - (II) \Rightarrow 20 = 45 - 6z\cos \alpha \Rightarrow z = \frac{25}{6\cos \alpha}$$

$$\Rightarrow z = \frac{25}{6 \cdot \frac{5\sqrt{5}}{6\sqrt{6}}} = \sqrt{30}$$

Rpta.: C

9. Sea ABC un triángulo tal que $AB = c$ cm, $AC = b$ cm, $BC = a$ cm, $\frac{a}{4} = b$ y $\operatorname{tg}\left(\frac{A+B}{2}\right) = \frac{9}{5}$, calcule el valor de $11 \operatorname{tg} A + 32 \operatorname{tg} B$.

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

Solución:

$$\frac{\operatorname{tg}\left(\frac{A+B}{2}\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{A-B}{2}\right)} = \frac{a+b}{a-b} \Rightarrow \operatorname{tg}\left(\frac{A+B}{2}\right) = \frac{9}{5} \left(\frac{4b+b}{4b-b} \right) = 3$$

$$A = \frac{A+B}{2} + \frac{A-B}{2} \Rightarrow \operatorname{tg} A = \frac{3 + \frac{9}{5}}{1 - \frac{9}{5}} = -\frac{12}{11}$$

$$B = \frac{A+B}{2} - \frac{A-B}{2} \Rightarrow \operatorname{tg} B = \frac{3 - \frac{9}{5}}{1 + \frac{9}{5}} = \frac{6}{32}$$

Luego $11 \operatorname{tg} A + 32 \operatorname{tg} B = -6$

Rpta.: A

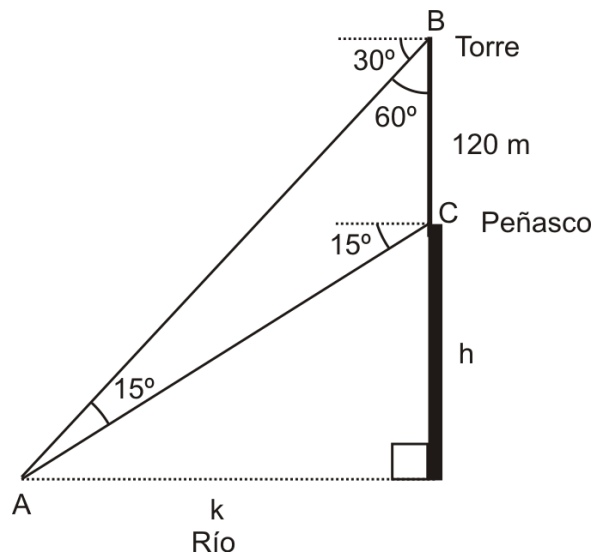
10. Sobre un peñasco situado en la ribera de un río se levanta una torre de 120 metros de altura, desde la parte superior de la torre se observa un punto en la orilla opuesta del río con un ángulo de depresión de 30° y desde la base de la torre se observa el mismo punto con un ángulo de depresión de 15° ; determine el ancho del río y la altura del peñasco.

- A) $60(2\sqrt{3} + 3)$ m y $60\sqrt{3}$ m B) $60(2\sqrt{3} - 3)$ m y $60\sqrt{3}$ m
C) $120(2\sqrt{3} + 3)$ m y $120\sqrt{3}$ m D) $30(2\sqrt{3} - 3)$ m y $30\sqrt{3}$ m
E) $30(2\sqrt{3} + 3)$ m y $30\sqrt{3}$ m

Solución:

Ley de senos en triángulo ABC:

$$\frac{120}{\operatorname{sen} 15^\circ} = \frac{AC}{\operatorname{sen} 60^\circ} \Rightarrow AC = \frac{60\sqrt{3}}{\operatorname{sen} 15^\circ} \text{ m}$$



$$h = AC \cdot \sin 15^\circ \Rightarrow h = \frac{60\sqrt{3}}{\sin 15^\circ} \cdot \sin 15^\circ = 60\sqrt{3} \text{ m}$$

$$k = AC \cdot \cos 15^\circ \Rightarrow k = \frac{60\sqrt{3}}{\sin 15^\circ} \cdot \cos 15^\circ$$

$$\Rightarrow k = 60\sqrt{3}(2 + \sqrt{3})$$

$$\Rightarrow k = 60(2\sqrt{3} + 3) \text{ m}$$

Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 12

1. En un triángulo ABC, calcule el cociente de la división de la suma y la diferencia de dos de sus lados, si las tangentes de la mitad de su ángulos opuestos son 1 y $\frac{3}{4}$ respectivamente.

A) 15 B) 64 C) 48 D) 49 E) 50

Solución:

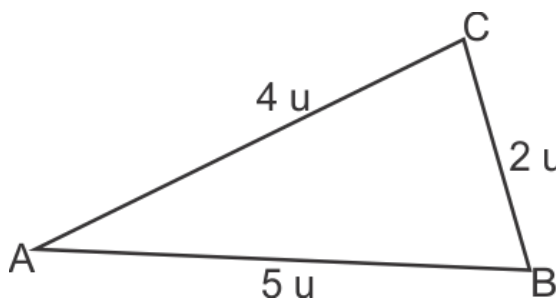
$$AB = c \text{ u, } AC = b \text{ u y } BC = a \text{ u, } \operatorname{tg}\left(\frac{A}{2}\right) = 1 \quad \operatorname{tg}\left(\frac{B}{2}\right) = \frac{3}{4}$$

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{A+B}{2}\right)}{\operatorname{tg}\left(\frac{A-B}{2}\right)} = \frac{\frac{\operatorname{tg}\frac{A}{2} + \operatorname{tg}\frac{B}{2}}{1 - \operatorname{tg}\frac{A}{2} \cdot \operatorname{tg}\frac{B}{2}}}{\frac{\operatorname{tg}\frac{A}{2} - \operatorname{tg}\frac{B}{2}}{1 + \operatorname{tg}\frac{A}{2} \cdot \operatorname{tg}\frac{B}{2}}} = 49$$

Rpta.: D

2. Con los datos de la figura, calcule el valor de $33\operatorname{tg}^2 \frac{B}{2}$.

A) 7
B) 12
C) 9
D) 13
E) 15



Solución:

$$4^2 = 5^2 + 2^2 - 20\cos B \Rightarrow \cos B = \frac{13}{20}$$

$$33\operatorname{tg}^2 \frac{B}{2} = 33 \frac{1 - \cos B}{1 + \cos B} = 33 \frac{1 - \frac{13}{20}}{1 + \frac{13}{20}} = 7$$

Rpta.: A

3. En un triángulo ABC, se tiene que $AB = c$ u, $AC = b$ u y $BC = a$ u; simplifique la expresión $\frac{(a^2 - b^2 - c^2)(\operatorname{ctg} B + \operatorname{ctg} C)\operatorname{sen}^2 A}{\operatorname{sen}(2B + 2C)}$.

A) a^2 B) ac C) c^2 D) bc E) b^2

Solución:

$$\begin{aligned} &= \frac{(a^2 - b^2 - c^2)(\operatorname{ctg} B + \operatorname{ctg} C)\operatorname{sen}^2 A}{2\operatorname{sen}(B + C)\cos(B + C)} \\ &= \frac{(-a^2 + b^2 + c^2)(\operatorname{ctg} B + \operatorname{ctg} C)\operatorname{sen}^2 A}{2\operatorname{sen} A \cos A} \\ &= \frac{(\cancel{2bc \cdot \cos A})(\operatorname{ctg} B + \operatorname{ctg} C)\operatorname{sen}^2 A}{\cancel{2\operatorname{sen} A \cos A}} \\ &= bc \left(\frac{\operatorname{sen}(B + C)}{\operatorname{sen} B \cdot \operatorname{sen} C} \right) \operatorname{sen} A \\ &= a^2 \end{aligned}$$

Rpta.: A

4. Desde la parte superior de un faro se observan dos puntos B y C situados al oeste y este con ángulos de depresión de 60° y θ , respectivamente; si la distancia del punto C a la parte superior del faro es 7 metros, además la suma del cuadrado de la distancia de B a C y el cuadrado de la distancia de B a la parte superior del faro es 89 m^2 ; calcule $7\cos\theta$ (Las distancias son valores enteros y $\theta < \frac{\pi}{3} \text{ rad}$).
- A) $\frac{12}{3}$ B) $\frac{11}{2}$ C) $\frac{13}{4}$ D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

Solución:

$$m\angle ACB = \theta$$

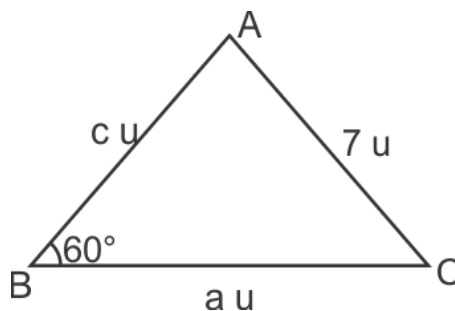
Por ley de cosenos,

$$49 = \underbrace{a^2 + c^2}_{89} - 2ac \cos 60^\circ \Rightarrow ac = 40$$

$$(a+c)^2 - 2ac = 89 \Rightarrow a+c = 13$$

$$\Rightarrow a = 8m, c = 5m \quad \text{ya que } 60^\circ > \theta$$

$$\text{Luego, } a = c \cdot \cos 60^\circ + 7 \cos \theta \Rightarrow 7 \cos \theta = \frac{11}{2}$$



Rpta.: B

5. En el triángulo ABC de la figura, M es punto medio de \overline{AC} , $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{2}{3}$ y $\operatorname{ctg} \beta = \frac{8}{5}$, halle $\operatorname{tg} \theta$.

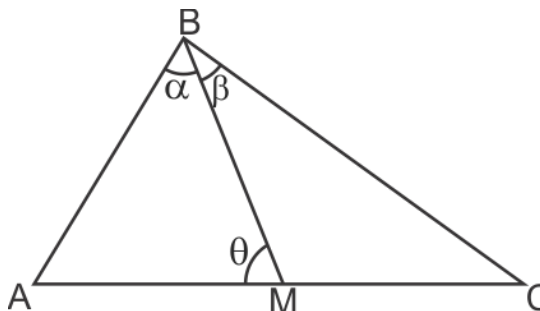
A) $\frac{17}{8}$

B) $\frac{8}{3}$

C) $\frac{29}{16}$

D) $\frac{15}{7}$

E) $\frac{20}{3}$

**Solución:**

$$m\angle BAC = 180^\circ - (\alpha + \theta) \text{ y } m\angle BCA = \theta - \beta$$

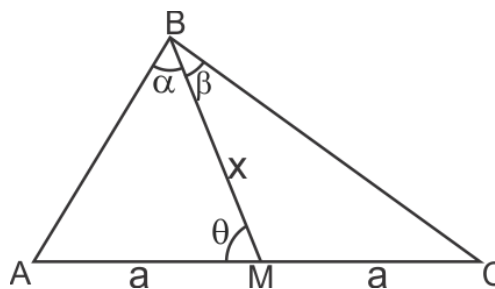
Por ley de senos: $\frac{x}{\operatorname{sen}(\alpha + \theta)} = \frac{a}{\operatorname{sen} \alpha}$

$$\frac{a}{\operatorname{sen} \beta} = \frac{x}{\operatorname{sen}(\theta - \beta)}$$

$$\Rightarrow \frac{\operatorname{sen}(\alpha + \theta)}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{\operatorname{sen}(\theta - \beta)}{\operatorname{sen} \beta}$$

$$\Rightarrow \frac{\operatorname{sen} \alpha \cdot \cos \theta + \cos \alpha \cdot \operatorname{sen} \theta}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{\operatorname{sen} \theta \cdot \cos \beta - \cos \theta \cdot \operatorname{sen} \beta}{\operatorname{sen} \beta}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \theta = \frac{15}{7}$$



Rpta.: D

Geometría

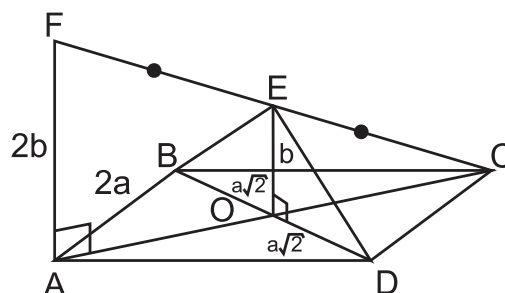
SEMANA Nº 12

1. El segmento \overline{AF} es perpendicular al plano que contiene al cuadrado ABCD, E es punto medio de \overline{FC} y $AB \cdot AF = 64 \text{ cm}^2$. Halle el área de la región triangular BED.

A) $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$ B) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ C) $18\sqrt{2} \text{ cm}^2$ D) $16\sqrt{2} \text{ cm}^2$ E) $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Solución:

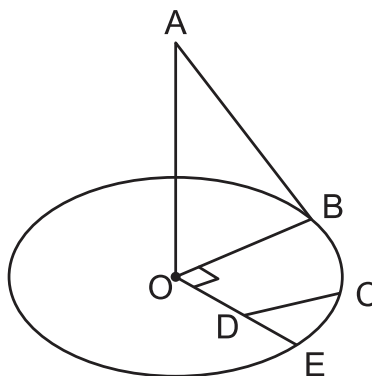
- \overline{EO} : Base media
 $EO = b$
- Dato: $2a \cdot 2b = 64 \Rightarrow a \cdot b = 16$
- $A_{\triangle BED} = \frac{2a\sqrt{2} \cdot b}{2} = 16\sqrt{2} \text{ cm}^2$



Rpta.: D

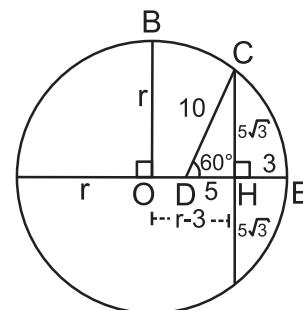
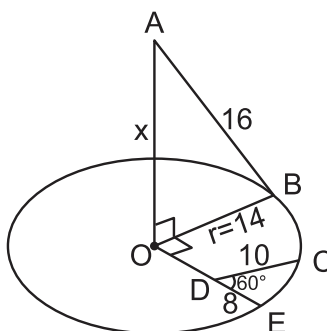
2. En la figura, O es centro y \overline{AO} es perpendicular al plano que contiene a la circunferencia. Si $\widehat{CDE} = 60^\circ$, $AB = 16 \text{ cm}$, $CD = 10 \text{ cm}$ y $DE = 8 \text{ cm}$, halle AO.

- A) $2\sqrt{15} \text{ cm}$
 B) $3\sqrt{15} \text{ cm}$
 C) $\sqrt{15} \text{ cm}$
 D) $5\sqrt{3} \text{ cm}$
 E) $6\sqrt{2} \text{ cm}$



Solución:

- Teo. Cuerdas:
 $(r + r - 3) \cdot 3 = 5\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{3}$
 $r = 14$
- $\triangle AOB$: Pitágoras
 $x = 2\sqrt{15} \text{ cm}$



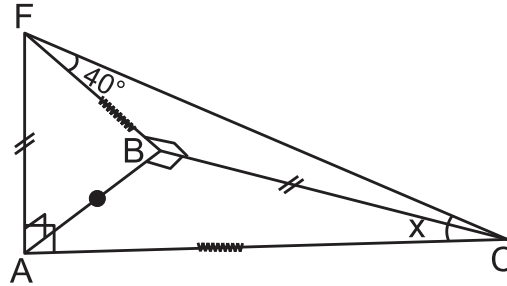
Rpta.: A

3. El segmento \overline{AF} es perpendicular al plano que contiene al triángulo rectángulo ABC. Si $AF = BC$ y $m\widehat{BFC} = 40^\circ$, halle $m\widehat{ACF}$.

A) 40° B) 50° C) 60° D) 45° E) 30°

Solución:

- $\triangle ABC \cong \triangle BAF$ (LAL)
 $FB = AC$
- T.T.P: $\overline{FB} \perp \overline{BC}$
- $\triangle FAC \cong \triangle CBF$ (LAL)
 $x = 40^\circ$



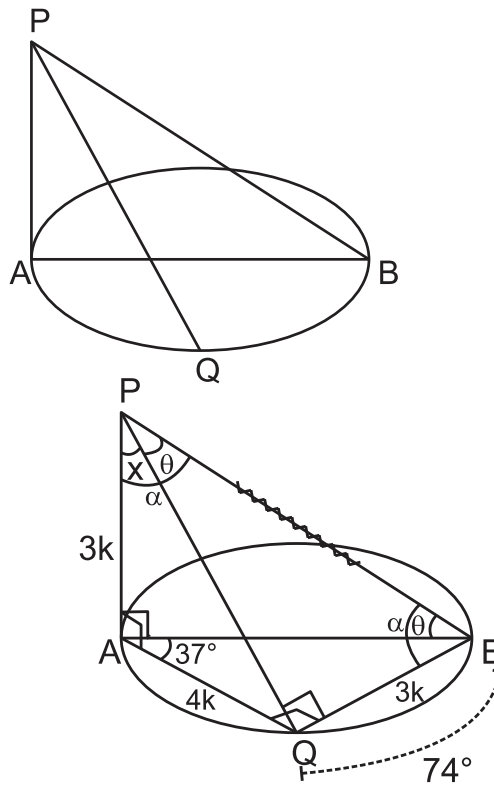
Rpta.: A

4. En la figura, \overline{AP} es perpendicular al plano que contiene al círculo de diámetro \overline{AB} . Si $m\widehat{QB} = 74^\circ$ y $m\widehat{QPB} = m\widehat{ABP}$, halle $m\widehat{APQ}$.

A) 37°
B) 53°
C) 45°
D) 30°
E) 60°

Solución:

- $\triangle AQB$: Notable de 37° y 53°
 $QB = 3k$, $AQ = 4k$
- T.T.P: $\overline{PQ} \perp \overline{QB}$
- $\triangle PQB \cong \triangle BAP$ (ALA)
 $QB = AP = 3k$
- $\triangle PAQ$: Notable de 37° y 53°
 $x = 53^\circ$



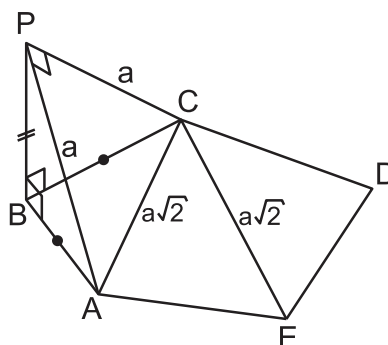
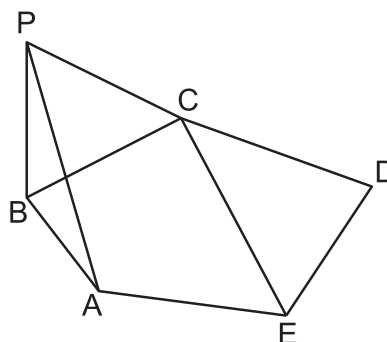
Rpta.: B

5. En la figura, \overline{BP} es perpendicular al plano que contiene al pentágono regular ABCDE. Si $CE = CP\sqrt{2}$, halle la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{PC} y \overleftrightarrow{DE} .

- A) 53°
 B) 37°
 C) 30°
 D) 45°
 E) 60°

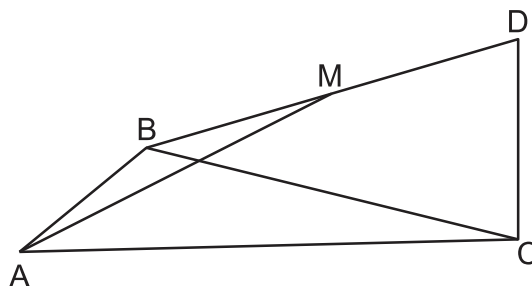
Solución:

- $\overline{AC} \parallel \overline{DE} : \widehat{PCA} = x$
- $\triangle PBC \cong \triangle PBA$ (LAL)
 $PA = a$
- $\triangle CPA : x = 45^\circ$

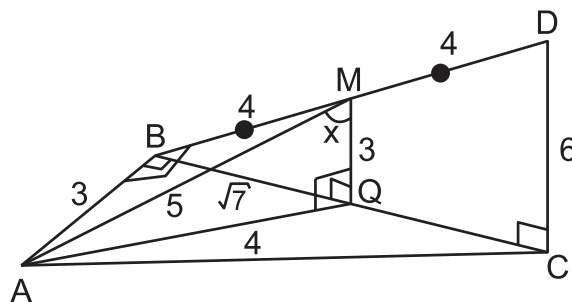
**Rpta.: D**

6. En la figura, \overline{AB} es perpendicular al plano que contiene al triángulo rectángulo BCD. Si $BM = MD$, $AB = 3$ cm, $CD = 6$ cm y $BD = 8$ cm, halle la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{AM} y \overleftrightarrow{DC} .

- A) 30°
 B) 45°
 C) 37°
 D) 60°
 E) 53°

**Solución:**

- \overline{MQ} : Base media
 $MQ = 3$
- $\triangle ABQ$: Pitágoras
 $AQ = 4$
- $\triangle AQM$: Notable de 37° y 53°
 $x = 53^\circ$

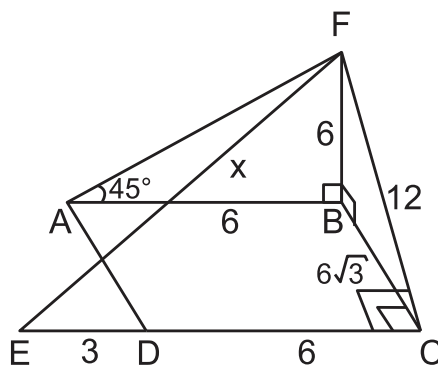
**Rpta.: E**

7. El segmento \overline{BF} es perpendicular al plano que contiene al rectángulo ABCD, y en la prolongación de \overline{CD} se ubica el punto E. Si $AB = 6$ cm, $DE = 3$ cm, $AD = 6\sqrt{3}$ cm y la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{AF} y el plano que contiene a ABCD es 45° , halle FE.

A) 20 cm B) 18 cm C) 15 cm D) 16 cm E) 17 cm

Solución:

- T.T.P: $\overline{FC} \perp \overline{CE}$
- $\triangle ABF$: Notable de 45°
 $FB = 6$
- $\triangle FBC$: Notable de 30° y 60°
 $FC = 12$
- $\triangle FCE$: Notable de 37° y 53°
 $x = 15$ cm



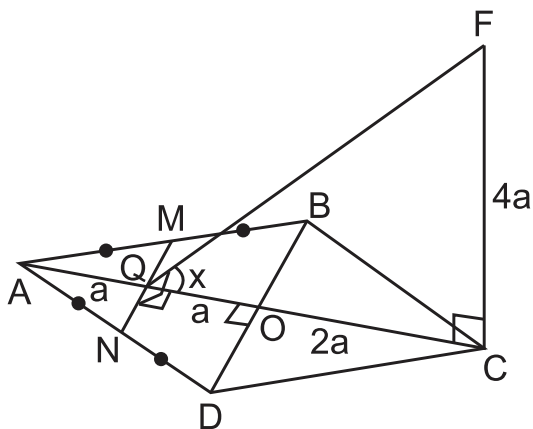
Rpta.: C

8. El segmento \overline{CF} es perpendicular al plano que contiene a un rombo ABCD, M y N son puntos medios de \overline{AB} y \overline{AD} respectivamente. Si $AC = CF$, halle la medida del diedro $F - NM - C$.

A) 37° B) 53° C) 30° D) 60° E) 45°

Solución:

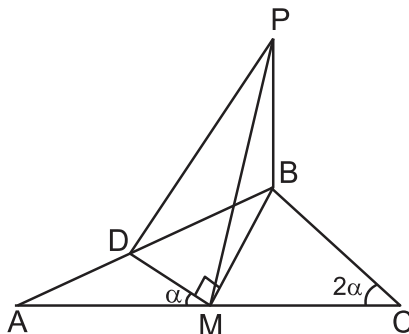
- T.T.P: $\overline{FQ} \perp \overline{MN}$
- \widehat{FQC} : Ángulo plano
 $m\widehat{FQC} = x$
- $\triangle QCF$: Notable de 37° y 53°
 $x = 53^\circ$



Rpta.: B

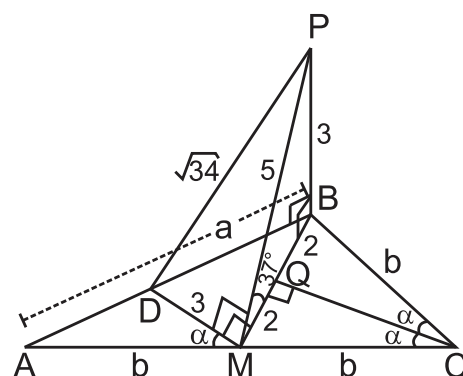
9. En la figura se muestra una hoja cuadrada, en la cual se ha hecho un doblez según \overline{MD} . Si $BM = MC$, $AD = 2\sqrt{5}$ cm y la distancia de C' al punto medio de \overline{AB} es igual a $\sqrt{19}$ cm, halle la medida del diedro $C' - MD - B$.

- A) 6 cm^2
 B) $6,5 \text{ cm}^2$
 C) 7 cm^2
 D) $7,5 \text{ cm}^2$
 E) 8 cm^2

**Solución:**

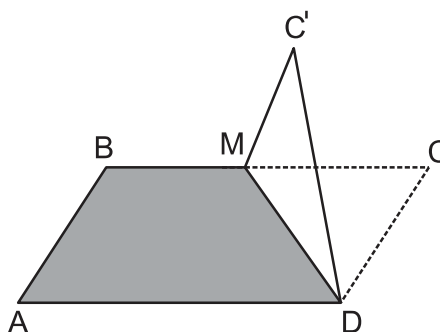
- $\overline{CQ} \parallel \overline{MD} \Rightarrow \widehat{DMA} = \widehat{QCM} = \alpha$
- $\triangle BCM$: Isósceles $\Rightarrow BC = MC = b$
- $\triangle ABC$: Teo. Mediana

$$a^2 + b^2 = 2BM^2 + \frac{(2b)^2}{2} \Rightarrow BM = 4$$
- $\triangle PBM$: Notable de 37° y $53^\circ \Rightarrow BP = 3$
- $A_{\triangle DMP} = 7,5 \text{ cm}^2$

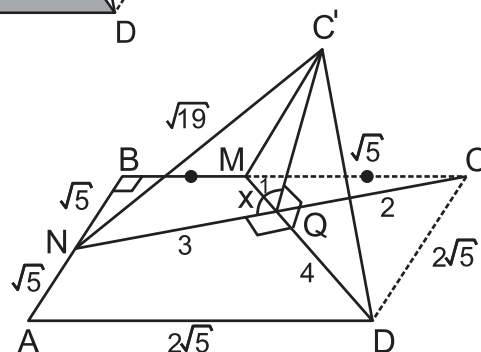
**Rpta.: D**

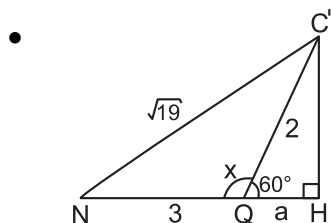
10. En la figura se muestra una hoja cuadrada, en la cual se ha hecho un doblez según \overline{MD} . Si $BM = MC$, $AD = 2\sqrt{5}$ cm y la distancia de C' al punto medio de \overline{AB} es igual a $\sqrt{19}$ cm, halle la medida del diedro $C' - MD - B$.

- A) 30°
 B) 150°
 C) 60°
 D) 120°
 E) 90°

**Solución:**

- $\triangle MQC$: Notable de $\frac{53^\circ}{2} \Rightarrow MQ = 1, QC = 2$
- $\triangle NBC$: Notable de $\frac{53^\circ}{2} \Rightarrow NC = 5$





Teo. Euclides:

$$\sqrt{19}^2 = 3^2 + 2^2 + 2(3)a \Rightarrow a = 1$$

$$m \angle C'QH = 60^\circ$$

- Luego : $x = 120^\circ$

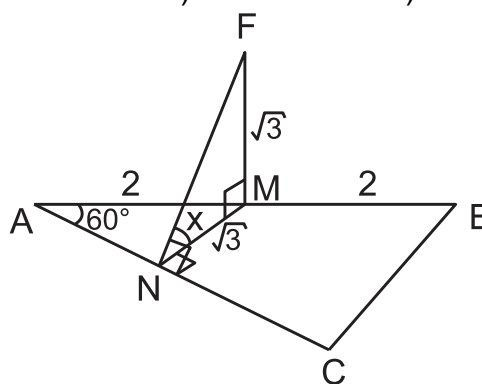
Rpta.: D

11. En un triángulo equilátero ABC, se traza \overline{MF} (M punto medio de \overline{AB}) perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC y \overline{NF} perpendicular a \overline{CA} . Si $AB = 4$ cm y $MF = \sqrt{3}$ cm, halle la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{NF} y el plano que contiene al triángulo ABC.

- A) 30° B) 60° C) 45° D) 37° E) 53°

Solución:

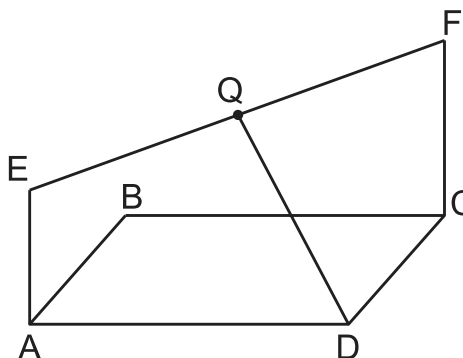
- T.T.P: $\overline{FN} \perp \overline{AC}$
- $\triangle ANM$: Notable de 30° y 60°
 $MN = \sqrt{3}$
- $\triangle FMN$: Notable de 45°
 $x = 45^\circ$



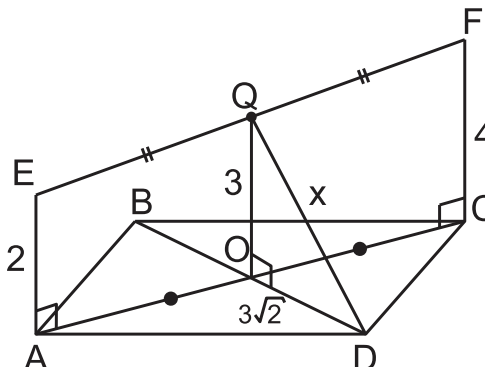
Rpta.: C

12. En la figura, \overline{AE} y \overline{CF} son perpendiculares al plano que contienen al cuadrado ABCD. Si $EQ = QF$, $AB = 6$ cm, $AE = 2$ cm y $CF = 4$ cm, halle QD.

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

**Solución:**

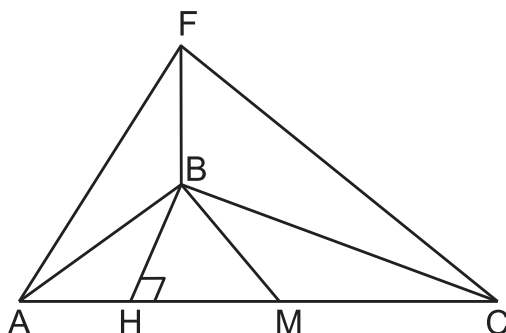
- \overline{OM} : Base Media
 $OM = 3$
- $\triangle MOD$: Pitágoras
 $x = 3\sqrt{3}$ cm



Rpta.: C

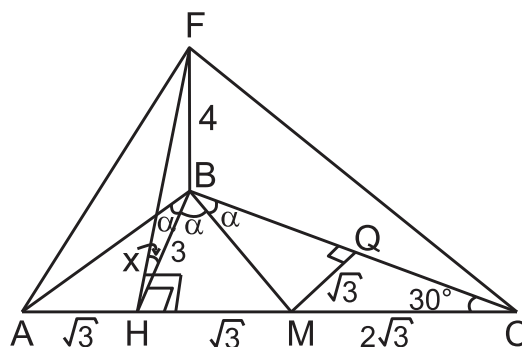
13. En la figura, \overline{BF} es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC, la altura \overline{BH} y la mediana \overline{BM} del triángulo ABC trisecan al ángulo \widehat{ABC} . Si $AC = 4\sqrt{3}$ cm y $BF = 4$ cm, halle la medida del diedro $F - AC - B$.

- A) 53°
 B) 45°
 C) 60°
 D) 30°
 E) 37°



Solución:

- $\triangle ABM$: Isósceles $\Rightarrow AH = HM = \sqrt{3}$
- \overline{BH} : Bisectriz $\Rightarrow QM = \sqrt{3}$
- $\triangle QMC$: Notable de 30° y 60°
 $m\widehat{MCQ} = 30^\circ$
- $\triangle BHC$: Notable de 30° y 60°
 $BH = 3$
- $\triangle HBF$: Notable de 37° y 53°
 $x = 53^\circ$



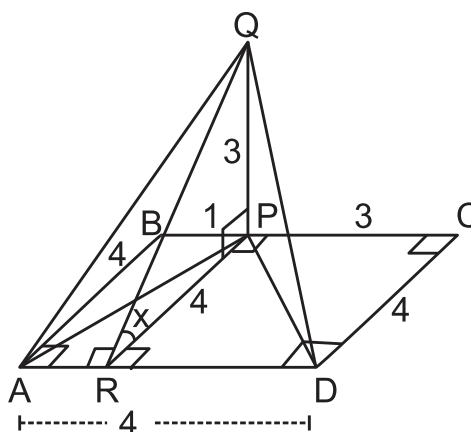
Rpta.: A

14. En el lado \overline{BC} del cuadrado ABCD se ubica el punto P, tal que \overline{PQ} es perpendicular al plano que contiene a ABCD. Si $PC = 3BP = PQ = 3$ cm, halle la medida del diedro $Q - AD - C$.

- A) 37° B) 53° C) 45° D) 60° E) 30°

Solución:

- T.T.P: $\overline{QR} \perp \overline{AD}$
- \widehat{QRP} : Ángulo plano
 $m\widehat{QRP} = x$
- $\triangle RPQ$: Notable de 37° y 53°
 $x = 37^\circ$

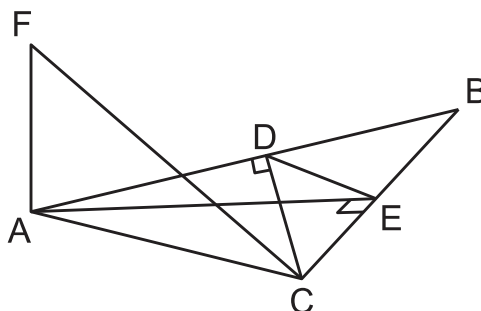


Rpta.: A

EVALUACIÓN N° 12

1. En la figura, \overline{AF} es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC. Si $DE = 5$ cm, $AF = 15$ cm y $AB = 4BE$, halle FC.

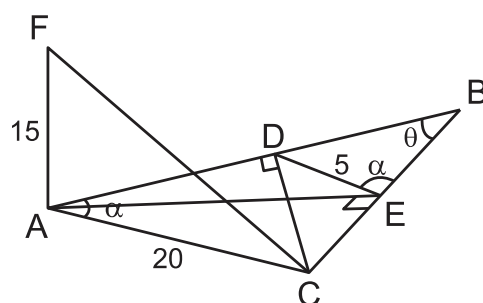
- A) 20 cm
B) 32 cm
C) 25 cm
D) 24 cm
E) 30 cm

**Solución:**

- ADEC: Inscriptible $\Rightarrow m\widehat{DAC} = m\widehat{DEB} = \alpha$
- $\triangle EDB \sim \triangle ACB$ (AA)

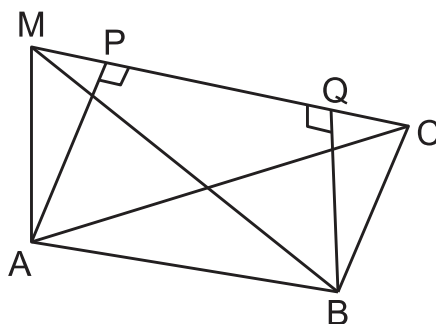
$$\frac{BE}{5} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{BE}{5} = \frac{4BE}{AC} \Rightarrow AC = 20$$

- $\triangle FAC$: Notable de 37° y 53°
FC = 25 cm

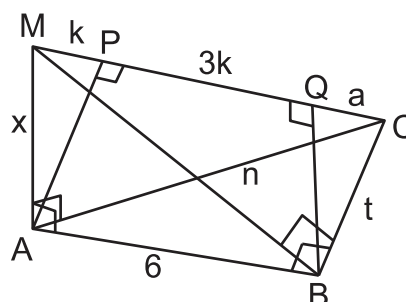
**Rpta.: C**

2. En la figura, \overline{AM} es perpendicular al plano que contiene al triángulo rectángulo ABC. Si $PQ = 3MP$ y $AB = 6$ cm, halle AM.

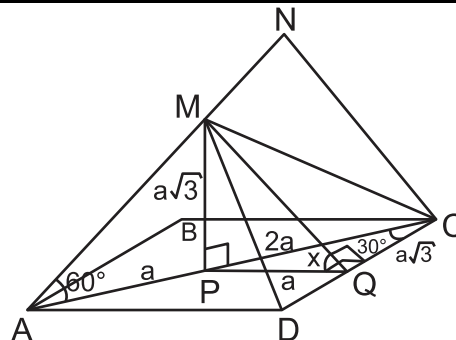
- A) $2\sqrt{2}$ cm
B) $2\sqrt{5}$ cm
C) $2\sqrt{7}$ cm
D) $2\sqrt{3}$ cm
E) $2\sqrt{6}$ cm

**Solución:**

- T.T.P: $\overline{MB} \perp \overline{BC}$
- $\triangle MAC$: R. Métricas
 $x^2 = k(4k + a)$; $n^2 = (3k + a)(4k + a)$ (*)
- $\triangle MBC$: R. Métricas
 $t^2 = a(4k + a)$
- $\triangle ABC$: $n^2 = t^2 + 6^2$



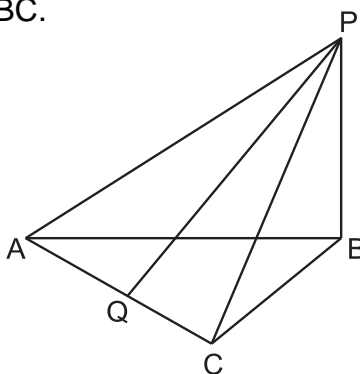
- $\triangle ADC$: Notable de 30° y 60°
 $PQ = a$
- $\triangle MPQ$: Notable de 30° y 60°
 $x = 60^\circ$



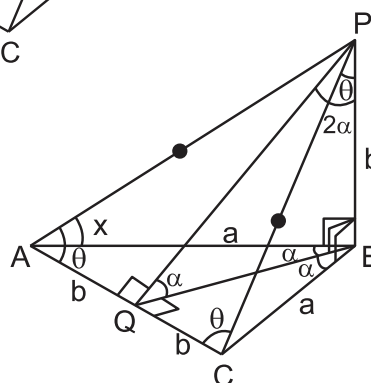
Rpta.: C

5. En la figura, \overline{BP} es perpendicular al plano que contiene al triángulo ABC. Si $AP = PC$, $m\widehat{BPC} = m\widehat{PAC}$, $m\widehat{QPB} = m\widehat{ABC}$ y $AQ = QC$, halle la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{AP} y el plano que contiene al triángulo ABC.

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

**Solución:**

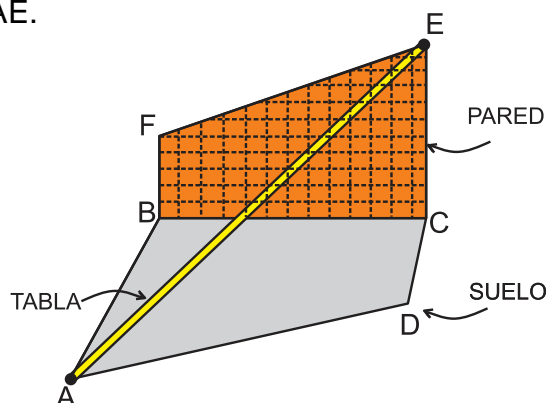
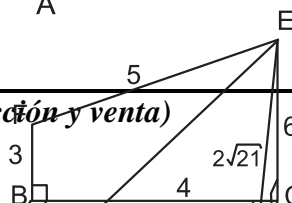
- $\triangle PQC \cong \triangle CBP$ (ALA)
 $AB = BC = a$
- $\triangle CQB \cong \triangle PBQ$ (LLL) $\Rightarrow m\widehat{PQB} = \alpha$
- $\triangle QBP$: $\alpha = 30^\circ \Rightarrow a = 2b$
- $\triangle ABP$: $x = \frac{53^\circ}{2}$



Rpta.: A

6. En la figura se muestran los trapecios ABCD y BCEF (recto en B y C en ambos trapecios), que representan el terreno y la pared de una obra de construcción contenidos en planos perpendiculares, y para llevar los materiales de construcción los obreros tienen que caminar por la tabla representada por \overline{AE} . Si $BC = 4$ m, $BF = 3$ m, $FE = 5$ m, $CD = \sqrt{3}$ m y $AD = \sqrt{43}$ m, halle AE.

- A) 6 m
 B) 8 m
 C) 10 m
 D) $\sqrt{26}$ m
 E) $\sqrt{17}$ m

**Solución:**

- $\triangle APD$: $PD = 3\sqrt{3}$
- $\triangle PCE$: $PE = 2\sqrt{21}$
- $\triangle APE$: Pitágoras
 $x^2 = (2\sqrt{21})^2 + 4^2$
 $x = 10 \text{ m}$

Rpta.: C

Lenguaje

SEMANA Nº 12

1. Marque el enunciado correcto respecto al adverbio.

- A) Puede derivarse de adjetivos y de sustantivos.
- B) Estructuralmente, solo aparece con un lexema.
- C) No funciona como complemento circunstancial.
- D) No admite morfemas gramaticales flexivos.
- E) Solo modifica a algunos verbos y al adjetivo.

Solución:

El adverbio es una palabra invariable, es decir, no flexiona.

Rpta.: D

2. Con respecto a las clases de adverbios, relacione ambas columnas y elija la alternativa correcta.

- I) El cebiche es el plato marino más consumido en Lima. () a. Afirmación
- II) Joven, aquí le brindaremos una formación de calidad. () b. Tiempo
- III) Antiguamente, se solía escribir en láminas de papiros. () c. Modo
- IV) Los candidatos expusieron bien sus planes de trabajo. () d. Cantidad
- V) Amigos, si nos esforzamos, sí llegaremos a la meta. () e. Lugar

- A) Id, Iie, IIic, IVa, Vb
- C) Id, Iie, IIib, IVc, Va
- E) Ie, IIc, IIib, IVa, Vd

- B) Ie, IId, IIib, IVc, Va
- D) Id, IIc, IIia, IVb, Ve

Solución:

Los adverbios “más”, “aquí”, “antiguamente”, “bien”, “sí” corresponden a cantidad, lugar, tiempo, modo y afirmación respectivamente.

Rpta.: C

3. Identifique la opción en la cual se presenta más adverbios.

- A) Por la mañana, llegó bastante temprano.
- B) Mi prima Angélica no ha trabajado aquí.
- C) Hoy Bernardino salió tarde de la oficina.
- D) Si desea sentarse atrás, pase por aquí.
- E) Quizá la niñera no lo haya roto adrede.

Solución:

En esta opción, hay tres adverbios: “quizá” (duda), “no” (negación) y “adrede” (modo).

Rpta.: E

4. Según el contexto, complete los enunciados con las locuciones adverbiales “de par en par”, “a cántaros”, “de sol a sol”, “a regañadientes” y “poco a poco”.

- A) Para obtener abundantes ganancias, trabajó _____.
- B) Al ver que la lluvia caía _____, se asombró bastante.
- C) Después de la ozonoterapia, se recuperó _____.
- D) Desde muy temprano, lustró sus botas _____.
- E) Abrió _____ las ventanas de su dormitorio.

Solución:

Las locuciones adverbiales son combinaciones de palabras que expresan significado de modo.

Rpta.: A) de sol a sol (mucho), B) a cántaros (en abundancia), C) poco a poco (con lentitud), D) a regañadientes (con disgusto), E) de par en par (enteramente)

5. Marque la alternativa donde la locución adverbial expresa la idea de duda.

- A) Repitió la lección al pie de la letra.
- B) No sabemos quién obró de mala fe.
- C) Tal vez los visitemos el fin de mes.
- D) De vez en cuando escribe poemas.
- E) Sin duda, Vallejo es un gran poeta.

Solución:

La locución adverbial “tal vez” denota la posibilidad de que se realice la visita, por ende, expresa la idea de duda.

Rpta.: C

6. En los espacios subrayados, escriba una oración con la locución adverbial que se indica.

- A) A mares (abundantemente): _____
- B) De maravillas (muy bien): _____
- C) Viento en popa (con buena suerte): _____
- D) A todo pulmón (con toda la fuerza): _____
- E) En un dos por tres (rápidamente): _____

Solución:

Las locuciones adverbiales son combinaciones de palabras que expresan significados diversos. La pregunta requiere de estructurar oraciones que expresan significados equivalentes a los de la frases colocadas dentro de los paréntesis.

Rpta.: A) La niña huérfana lloró a mares; B) El bufet estuvo de maravillas; C) La empresa de Liz marcha viento en popa; D) El indultado gritó a todo pulmón: "Soy libre"; E) Se visitó en un dos por tres.

7. Identifique la opción donde hay uso correcto del adverbio.

- A) Seguro de su capacidad, dio un paso delante.
- B) La regla y la mota están abajo del escritorio.
- C) Está muy contentísimo por la beca que obtuvo.
- D) Saludó a todos alegremente y amablemente.
- E) Sara se mostró medio nerviosa en el certamen.

Solución:

El adverbio "medio" es una palabra invariable y modifica al adjetivo "nerviosa" con la cual no debe concordar en género. En los demás casos, el uso correcto es: A) adelante, B) debajo de, C) muy contento, D) alegre y amablemente.

Rpta.: E

8. Escriba el valor de la preposición subrayada en las siguientes oraciones.

- A) Esta tarde, iremos a la Biblioteca Nacional.
- B) Paola almorzó feliz con sus compañeros.
- C) La monografía de Carmen ya fue revisada.
- D) Los alumnos lo esperaron hasta las doce.
- E) Estudió bastante para aprobar el examen.

Solución:

El significado de las preposiciones depende del contexto.

Rpta.: A) Destino, B) compañía,
C) pertenencia, D) límite, E) finalidad

9. Complete los espacios con las locuciones preposicionales pertinentes para darle sentido a cada enunciado.

- A) Samuel trabajó arduamente _____ un mejor futuro.
- B) Vive atemorizado _____ la inseguridad ciudadana.
- C) Algunos periodistas se ubicaron _____ la candidata.
- D) Este jarabe fue elaborado _____ eucalipto y miel.
- E) Los rescatistas salieron _____ la zona damnificada

Solución:

Las locuciones preposicionales son combinaciones de palabras que cumplen la función de enlaces subordinantes como ocurre con las preposiciones simples.

Rpta.: A) en aras de, B) a causa de,
C) junto a, D) a base de, E) con dirección a

10. En los enunciados “siempre realiza sus labores con entusiasmo”, “el niño saltaba de alegría” y “repasa las fórmulas para la evaluación final”, las preposiciones subrayadas expresan, respectivamente,

A) modo, pertenencia y finalidad. B) compañía, causa y destino.
C) compañía, causa y propósito. D) modo, causa y finalidad.
E) modo, materia y destinatario.

Solución:

El significado de las frases preposicionales subrayadas corresponde, respectivamente, al modo como se ejecuta una acción (con), la causa por la que se actúa de una manera (de) y la finalidad o propósito (para).

Rpta.: D

11. ¿En cuáles de los siguientes enunciados siguientes enunciados hay uso correcto del término subrayado?

I) ¿Dictó o organizó el taller de redacción?
II) Ahorró e invirtió en la bolsa de valores.
III) Vilma, viajaré a Huánuco en la noche.
IV) Solicitó instrumentos de acero y hierro.

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

Solución:

En II y IV, hay uso correcto de las conjunciones copulativas. En I, debió emplearse la conjunción disyuntiva “u” para evitar la cacofonía; en III, la forma correcta debe ser “por la noche”.

Rpta.: B

12. Relacione la frase preposicional subrayada y el significado que le corresponde.

A) Limpiaron bien aquellas mesas <u>de mármol</u> .	I. Carencia
B) Los turistas partieron <u>de Puerto Maldonado</u> .	II. Tema
C) Es un texto <u>sobre lingüística amerindia</u> .	III. Causa
D) Resolvió todos los ejercicios <u>sin asesoría</u> .	IV. Materia
E) Ana los regañó <u>por la tardanza injustificada</u> .	V. Origen

Solución:

La correlación de lo solicitado es de la siguiente manera: A-IV, B-V, C-II, D-I, E-III

13. Marque la opción donde se presenta dequeísmo.

A) Me alegro de que muchos jóvenes sean emprendedores.
B) Ángel no dudó de que la perseverancia lo llevaría al éxito.
C) Está muy orgulloso de que sus hijos sean sanmarquinos.
D) Le aconsejaron de que organice sus horarios de estudio.
E) La sensación de que no dominaba el tema lo estresaba.

Solución:

Hay dequeísmo por el uso indebido de la preposición ‘de’ antes de la conjunción completiva ‘que’. Lo correcto debe ser “le aconsejaron que organice sus horarios de estudio”.

Rpta.: D

14. Señale la alternativa donde hay más frases preposicionales.

- A) Durante la entrevista, el postulante se expresó sin timidez.
- B) La edición de aquellos textos está bajo su supervisión.
- C) Los turistas pasearon por la plaza de la Ciudad Blanca.
- D) En la farmacia, Ana adquirió pastillas contra la infección.
- E) Por las tardes, dictará clases de italiano en un instituto.

Solución:

En esta alternativa, hay tres frases preposicionales: “por las tardes” (CC), “de italiano” (MD) y “en un instituto” (CC).

Rpta.: E

15. Elija el enunciado correcto respecto de la conjunción.

- A) Es una categoría gramatical variable.
- B) Es nexos solo en oraciones compuestas.
- C) Conecta diferentes categorías gramaticales.
- D) Solo cumple la función de nexo coordinante.
- E) Siempre establece relaciones de jerarquía.

Solución:

Las conjunciones constituyen una clase de palabras invariables que relacionan diferentes tipos de palabras, frases o proposiciones.

Rpta.: C

Lea los siguientes enunciados y elija la opción correcta para la pregunta 16.

- I) José, si te convocan los organizadores, ¿participarás en el concurso?
- II) Carla es una persona políglota, es decir, versada en varias lenguas.
- III) Con mucha concentración, Bernardino lee que lee el Código Civil.
- IV) Osip tel le ordenó a Telefónica que suspenda el incremento de tarifas.

16. ¿Qué opciones presentan conjunciones subordinantes?

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

Solución:

Las conjunciones “si” (condicional) y “que” (completiva) encabezan proposiciones subordinadas, pues establecen relaciones de dependencia.

Rpta.: D

17. Del enunciado “en nuestro país, el Minsa vacuna gratuitamente a los principales grupos de riesgo que son los niños menores de tres años, mujeres embarazadas, adultos mayores y aquellos que sufran de trastornos crónicos de pulmones, corazón, riñón, hígado y diabetes. Sin embargo, existe un grupo más grande que es el resto de la población que el Estado no protege”, se puede afirmar que

- A) hay más adverbios que preposiciones.
- B) aparece más locuciones preposicionales.
- C) presenta locución conjuntiva coordinante.
- D) contiene conjunciones adversativas.
- E) la preposición “de” solo expresa pertenencia.

Solución:

“Sin embargo” es la locución conjuntiva coordinante adversativa.

Rpta.: C

18. Indique la alternativa que presenta locución conjuntiva condicional.

- A) Hijo, obtendrás una vacante puesto que te has preparado a conciencia.
- B) Abelardo publica artículos científicos a fin de dar a conocer sus teorías.
- C) A pesar de que el terremoto devastó sus viviendas, mantienen la calma.
- D) Consume agua, frutas, verduras con el objeto de mantenerse saludable.
- E) Luis lo atenderá en caso de que requiera orientación psicopedagógica.

Solución:

La locución conjuntiva “en caso de que” denota condición o requisito para que algo se realice.

Rpta.: E

19. Complete los espacios con las conjunciones cuyos significados están expresados entre paréntesis.

- | | |
|--|---------------|
| A) _____ no vinieron a buscarla, se fue sola. | (Causa) |
| B) Guarda la debida fidelidad, _____, sé leal. | (Explicación) |
| C) Anhele _____ todo les vaya bien, amigos. | (Completiva) |
| D) Desea ir a estudiar _____ está mal de salud. | (Dificultad) |
| E) La vereda está resbaladiza, _____ten cuidado. | (Secuencia) |

Solución:

A) Como, B) es decir, C) que, D) aunque, E) conque

20. Correlacione la columna de las palabras subrayadas con la de las categorías de la derecha y señale la alternativa correcta.

- | | |
|---|----------------------------|
| A) Reconoció su error <u>demasiado tarde</u> . | () Locución adverbial |
| B) <u>Ya que</u> su DNI ha caducado, no votará. | () Locución preposicional |
| C) Lo decoró con cariño <u>para su madre</u> . | () Locución conjuntiva |
| D) Expresó su gratitud <u>frente a</u> los invitados. | () Frase adverbial |
| E) Dicen que la lucha fue <u>brazo a brazo</u> . | () Frase preposicional |

A) EDABC B) DABEC C) CDABE D) EDBAC E) ABCED

Solución:

“Demasiado tarde” es una frase adverbial, cuyo núcleo es el adverbio *tarde*; “ya que”, locución conjuntiva causal; “para su madre”, frase preposicional que cumple la función de OI; “frente a”, locución preposicional que significa *delante de*; “brazo a brazo”, locución adverbial que denota *cuerpo a cuerpo y con armas iguales*.

Rpta.: D

21. “Los helados de leche, elaborados artesanalmente, son los más completos desde el punto de vista nutricional, ya que incluyen más ingredientes naturales. Pueden ser una buena fuente de proteínas y calcio, pero es importante considerar su aporte calórico y frecuencia de consumo para evitar el exceso de calorías en el día”. ¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente la secuencia de los conectores subrayados en el texto anterior?

A) Ilativo – contrastivo - aditivo
B) Consecutivo – adversativo - ilativo
C) Causal – adversativo – aditivo
D) Causal – concesivo – disyuntivo
E) Aditivo – condicional – causal

Solución:

En esta opción, la locución conjuntiva “ya que” expresa causa; “pero”, oposición; “y”, adición.

Rpta.: C

22. En el enunciado “un grupo internacional de científicos reveló que un fármaco contra la malaria descartado anteriormente puede ser eficaz para luchar contra la enfermedad, según el estudio que publicó *Science*”, las palabras subrayadas corresponden, respectivamente, a

A) conjunción, adverbio, preposición y adverbio.
B) adverbio, adverbio, preposición y preposición.
C) conjunción, adverbio, adverbio y preposición.
D) conjunción, adverbio, preposición y preposición.
E) preposición, conjunción, conjunción y adverbio.

Solución:

“Según” y “contra” son preposiciones que expresan *de acuerdo con* y *oposición* respectivamente; “que” es la conjunción subordinante completiva; “anteriormente”, adverbio.

Rpta: D

23. Complete los enunciados con “con que”, “con qué” o “conque”.

A) Ya han descansado, _____ deben reanudar sus labores.
B) ¡_____ escuchó la conversación privada del administrador!
C) No sabemos _____ recursos financiará aquella investigación.
D) El poema _____ obtuvo el premio fue traducido al cauqui.
E) Es un alumno responsable, _____ será el delegado del aula.

Solución:

A) conque, B) conque, C) con qué, D) con que, E) conque

24. Complete las siguientes oraciones con “que” o “de que”.

A) Es muy lamentable _____ aún haya discriminación racial.
B) Se dio cuenta _____ sí se puede superar los obstáculos.
C) Creemos _____ la inversión en educación traerá progreso.
D) El profesor se cercioró _____ todos hayan entendido el tema.
E) La directora le recomendó _____ aprendiera varios idiomas.

Solución:

A) que, B) de que, C) que, D) de que, E) que

25. Señale el enunciado correcto según la gramática normativa.

- A) Sortearon una licuadora y una cocina a gas.
- B) Julieta se enojó que no respetaran su opinión.
- C) Confesó que es adicto de los juegos de azar.
- D) Para rescatarlo trabajaron hasta el amanecer.
- E) Va a concursar en el extranjero entre un mes.

Solución:

Hay uso correcto de las preposiciones “para” y “hasta” que expresan, respectivamente, finalidad y límite. Las demás alternativas deben aparecer de la siguiente manera: A) una cocina de gas (medio de funcionamiento), B) se enojó de que, C) adicto a los juegos de azar, E) dentro de un mes.

Rpta.: D

Literatura

SEMANA Nº 12

EJERCICIOS DE CLASE

1. Marque la alternativa que completa, correctamente, el siguiente enunciado: “La literatura peruana es heterogénea y pluricultural porque

- A) incorpora la creación escrita de la época prehispánica, colonial y contemporánea”
- B) incluye la producción tanto en lengua castellana como en las lenguas aborígenes”.
- C) representa actualmente las distintas regiones del Perú: costa, sierra y montaña”.
- D) evidencia el sincretismo producido entre la cultura andina y la prehispánica”.
- E) muestra una constante variación temática a los largo de la historia republicana”.

Solución:

La literatura peruana se caracteriza por ser heterogénea y pluricultural debido a que incluye la producción verbal, oral y escrita, tanto en lengua castellana como en las lenguas étnicas que se hablan en el Perú.

Rpta.: B

2. Marque la alternativa que contiene afirmaciones correctas sobre el teatro quechua colonial.

- I. Siguió modelos del teatro español del Siglo de Oro.
- II. Se escribieron dramas en quechua en el siglo XIX.
- III. Algunas obras se centraron en la temática religiosa.

- A) I y III B) Solo I C) II y III D) Solo II E) II y III

Solución:

El teatro quechua colonial se desarrolló desde mediados del siglo XVII hasta la rebelión de Túpac Amaru. Siguió modelos del teatro español del Siglo de Oro, como la escritura en verso y la división en tres actos. *Ollantay* no trata de temas religiosos, pero otras obras de este período sí.

Rpta.: A

3. Marque la alternativa que contiene afirmaciones correctas en relación al argumento del drama quechua *Ollantay*.

- I. La hija del inca Pachacútec ama en secreto al gobernador del Antisuyo.
- II. Ollantay es un valeroso general perteneciente a la alta aristocracia incaica.
- III. Impulsado por el amor, Ollantay decide rebelarse contra el imperio incaico.
- IV. Gracias a un ardid ideado por Willka Uma, se logró la captura de Ollantay.
- V. Ima Súmac exige la libertad para su madre encerrada en el Aclla Huasi.

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

Solución:

- I. La hija del inca Pachacútec ama en secreto al gobernador del Antisuyo. (V)
- II. Ollantay es un valeroso general que no pertenece a la alta aristocracia incaica. (F)
- III. Impulsado por el amor, Ollantay decide rebelarse contra el imperio incaico. (V)
- IV. Gracias a un ardid ideado por Rumi Ñahui se logró la captura de Ollantay. (F)
- V. Ima Súmac exige la libertad para su madre encerrada en el Aclla Huasi. (V)

Rpta.: C

4. *TÚPAC YUPANQUI: Rumi Ñahui, ¡basta!*

*Yo doy la libertad a estos cautivos.
Os podéis alejar de mi presencia.
La muerte merecéis: yo os dejo vivos.
Quiero usar con vosotros de clemencia.
Y esta vez perdonaros, y otras ciento,
y la ambición que os ofuscó traidora
Relegar al olvido. ¡En el momento
como el ciervo en los bosques huid ahora!*
(Vanse los prisioneros)

De acuerdo al anterior fragmento de *Ollantay*, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Se manifiesta que el perdón puede acentuar los conflictos internos.
- B) Túpac Yupanqui se rebela contra el inca Pachacútec, su padre.
- C) El ejercicio del poder implacable aparece de manera superficial.
- D) El Inca ha suspendido temporalmente la muerte de los traidores.
- E) Desarrolla el tema del poder magnánimo encarnado por el Inca.

Solución:

El anterior fragmento de la obra *Ollantay*, desarrolla el tema del poder magnánimo, generoso, encarnado por el inca Túpac Yupanqui.

Rpta.: E

5. Con respecto a las palabras subrayadas referidas a las crónicas de la Conquista, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

“Las crónicas de la Conquista se caracterizan por ser una versión indirecta y más o menos apasionada de los hechos. Carecen de perspectiva crítica debido a su estilo barroco. En ellas, el autor incorpora múltiples aspectos de la naturaleza y el paisaje, tan distintos a su experiencia europea”.

- A) VVFFF B) VVFVV C) FFFFV D) FVVFV E) FVFVF

Solución:

Las crónicas del periodo de la Conquista se caracterizan por ser una versión directa (F) y más o menos apasionada (V) de los hechos. Carecen de perspectiva crítica (V) debido a que el cronista no posee distancia histórica para evaluar los sucesos que narra. El periodo barroco es posterior a la Conquista (F). En las crónicas el autor da cuenta de los múltiples aspectos de la nueva naturaleza, paisaje y cultura (V), tan diferentes a su experiencia europea.

Rpta.: D

6. El Inca Garcilaso de la Vega dirigió una de sus obras a investigar el origen de su familia paterna. Esta obra fue

- A) *Historia general del Perú.*
- B) *La Florida del Inca.*
- C) *Genealogía de Garci Pérez de Vargas.*
- D) *Diálogos de amor.*
- E) *Comentarios reales de los incas.*

Solución:

La *Genealogía de Garci Pérez de Vargas* (1596), del Inca Garcilaso de la Vega estuvo dirigida a sus ancestros para establecer vínculo de parentesco con ellos.

Rpta.: C

7. En la primera parte de *Comentarios reales de los incas*, Garcilaso hace una descripción de _____ y presenta _____.

- A) la expansión del imperio Inca – un retrato positivo de Huáscar
- B) la lengua quechua – la crónica de las guerras civiles entre españoles
- C) los abusos de Pizarro – un claro afán polémico y cuestionador
- D) la etapa prehispánica – el relato de hechos del gobierno de los Incas
- E) los conflictos locales – críticas a cronistas como Blas Valera o Cieza

Solución:

En la primera parte de *Comentarios reales de los incas*, Garcilaso hace una descripción del antiguo Perú y presenta el relato de hechos del gobierno de los Incas.

Rpta.: D

8. *De las grandezas y prosperidades pasadas venían a las cosas presentes, lloraban sus Reyes muertos, enajenado su Imperio y acabada su república, etc. Estas y otras semejantes pláticas tenían los Incas Pallas en sus visitas, y con la memoria del bien perdido siempre acababan su conversación en lágrimas y llanto, diciendo: Trocósenos el reinar en vasallaje.*

Del anterior fragmento de *Comentarios reales*, podemos deducir que

- A) lo histórico prevalece sobre lo literario.
- B) hay una tonalidad dramática y elegíaca.
- C) se fusionará las culturas andina y española.
- D) su motivación es reivindicar a su madre.
- E) se restablecerá el gobierno de los Incas.

Solución:

Los *Comentarios reales* se constituye como una gran obra de vasta proyección indigenista en la que lo histórico es lo sustancial; sin embargo, adquiere posiciones dominantes en la tonalidad elegíaca porque evocará un tiempo y una historia, una edad de oro ya perdida.

Rpta.: B

Psicología

PRÁCTICA Nº 12

Instrucciones:

Lea atentamente el texto de cada pregunta y señale la respuesta verdadera.

1. Para estudiar, Víctor acostumbra usar la estrategia Supervisión de la Comprensión, entonces, las técnicas que normalmente utiliza son:
- I. Uso de mapas conceptuales.
 - II. Elaboración de inferencias.
 - III. Verificación de lo aprendido.
 - IV. Repetición simple y acumulativa.
 - V. Valorar la coherencia y calidad de lo aprendido.

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

Solución:

La estrategia de Supervisión de la Comprensión busca el control y evaluación del aprendizaje, para ello utiliza como técnicas: Plantearse preguntas para verificar lo aprendido; resolver cuestionarios, exámenes, prácticas; volver a leer; validar la coherencia y calidad de la información aprendida.

Rpta.: C

2. Con respecto a las teorías del aprendizaje, relacione cada teoría con su correspondiente propuesta o característica.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| I. Gestalt | a. Subsume el conocimiento nuevo con el conocimiento previo. |
| II. Procesamiento de la información | b. Razonamiento inductivo para formar conceptos. |
| III. Aprendizaje por descubrimiento | c. Organización y reorganización del campo perceptual |
| IV. Aprendizaje significativo | d. Procesar y almacenar información |

A) Ib, IId, IIIa, IVd B) Ia, IIb, IIId, IVd C) Ib, IIc, IIId, IVa
D) Ic, IId, IIIb, IVa E) Id, IIa, IIIb, IVc

Solución:

Ic, IId, IIIb, IVa

Ic = En la Gestalt el aprendizaje se produce por una organización y reorganización cognitiva del campo perceptual.

IId = En la teoría del procesamiento de la información, el aprendizaje se produce por el almacenamiento y procesamiento de la información.

IIIb = En el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje se produce por razonamiento inductivo, gracias a las actividades que el profesor encomienda al alumno.

IVa = En el aprendizaje significativo, el aprendizaje se produce cuando se relaciona un conocimiento nuevo con otro previamente almacenado, produciéndose una inclusión o subsunción del nuevo conocimiento.

Rpta.: D

3. Un alumno de quinto grado de primaria está ayudando a uno de sus compañeros del colegio a resolver operaciones combinadas. Al enseñarle, utiliza los mismos ejemplos y el mismo procedimiento empleado por su profesor para dar dicha clase. Este caso permite ilustrar el aprendizaje

A) por descubrimiento.

B) gestáltico.

C) por procesamiento de información.

D) significativo.

E) observacional.

Solución:

Aprendizaje observacional, ya que el niño está reproduciendo la forma de enseñar de su profesor, quien le sirve de modelo. Observó y reprodujo el comportamiento de su profesor.

Rpta.: E

4. Indique los enunciados que corresponden al aprendizaje por descubrimiento.

I. Almacena y recupera información.

II. Desarrolla habilidades para solucionar problemas.

III. Utiliza la inclusión o subsunción.

IV. Utiliza el razonamiento inductivo.

V. Se caracteriza por la comprensión súbita

A) I – II

B) III – IV

C) IV – V

D) I – III

E) II – IV

Solución:

En el aprendizaje por descubrimiento el alumno desarrolla las actividades propuestas por el profesor, las cuales le permiten formar conceptos y desarrollar habilidades para la resolución de problemas, mediante el razonamiento inductivo.

Rpta.: E

5. Entre las teorías cognitivas, el aprendizaje significativo se destaca porque

A) almacena y recupera información.

B) forma conceptos y mejora habilidades.

C) permite la comprensión súbita o insight.

D) utiliza el razonamiento inductivo.

E) utiliza la subsunción o inclusión.

Solución:

El aprendizaje significativo se destaca porque utiliza la inclusión o subsunción para lograr una mejor estructuración cognitiva.

Rpta.: E

6. Al ver que un alumno está haciendo gráficos en la computadora, Pedro presta toda su atención porque quiere ilustrar una exposición utilizando ese tipo de gráficos. Este caso ilustra la teoría del aprendizaje
- A) por descubrimiento. B) observacional.
C) significativo. D) por condicionamiento operante.
E) por condicionamiento clásico.

Solución:

Aprendizaje observacional, en la primera fase de atención y memorización.

Rpta.: B

7. Después de dictar su clase, José le pide a sus alumnos que elaboren un mapa conceptual sobre el tema desarrollado. José está solicitando a los alumnos que empleen la estrategia de aprendizaje denominada
- A) repaso. B) organización.
C) elaboración. D) supervisión de la comprensión.
E) autocontrol emocional.

Solución:

José desea que sus alumnos utilicen la estrategia de aprendizaje denominada organización, para ello les pide que jerarquicen y organicen la información recién adquirida utilizando mapas conceptuales.

Rpta.: B

8. El conocimiento y control que el estudiante adquiere sobre su propia actividad de aprendizaje se produce gracias
- A) a la evaluación. B) a la planificación. C) al repaso.
D) a la metacognición. E) a la elaboración.

Solución:

La metacognición es el conocimiento y control que el sujeto adquiere sobre su propia actividad de aprendizaje.

Rpta.: D

9. Relacione el tipo de estrategia de aprendizaje con su objetivo.
- | | |
|-----------------------------------|---|
| I. Elaboración | a. Clasificación de la información |
| II. Organización | b. Control y evaluación del aprendizaje |
| III. Autocontrol emocional | c. Disminuir interferencias emocionales |
| IV. Supervisión de la comprensión | d. Procesamiento simple |
- A) Id, IIa, IIIb, IVc B) Ib, IIc, IIId, IVa C) Id, IIa, IIId, IVb
D) Ib, IIa, IIId, IVd E) Ia, IIb, IIId, IVd

Solución:

Id = La estrategia de elaboración tiene como objetivo el procesamiento simple por medio de palabras clave, rimas, imágenes mentales o parafraseo.

IIa = La estrategia de organización tiene como objetivo la clasificación de la información mediante el uso de categorías y cuadros sinópticos.

IIIc = La estrategia de autocontrol emocional tiene como objetivo disminuir las interferencias emocionales, por medio del control de la ansiedad, creencias de autoeficacia y el promover la autoestima.

IVb = La estrategia de supervisión de la comprensión tiene como objetivo el control y evaluación del aprendizaje, utilizando como técnicas el plantearse preguntas para verificar lo aprendido; resolver cuestionarios, exámenes, prácticas; volver a leer, validar la coherencia y calidad de la información aprendida.

Rpta.: C

10. Qué estrategia metacognitiva utiliza el alumno que compara los resultados obtenidos al estudiar con los objetivos de aprendizaje propuestos.

A) planificación.

B) control.

C) evaluación.

D) repaso.

E) organización.

Solución:

El alumno utiliza la estrategia de evaluación porque contrasta los resultados obtenidos con los resultados proyectados; de esta manera conoce los resultados de su aprendizaje y puede mejorar la estrategia a utilizar.

Rpta.: C

Historia

SEMANA Nº 12

EVALUACIÓN Nº 12

1. A partir del siguiente texto y en relación a la confederación Perú Boliviana “El libre comercio significaba la adopción de bajos impuestos, de interacción de mercancía y la libertad para recibir comercio de todo el mundo. Era defendida por los comerciantes extranjeros establecidos en Lima y Arequipa y los agricultores sureños. Recibía finalmente el beneplácito de los cónsules extranjeros representantes de las potencias económicas del momento quienes representaban dicha política como sinónimo de civilización y progreso”.

Podemos afirmar que la confederación

A) intentaba romper los lazos comerciales con Bolivia.

B) buscaba mantener los beneficios comerciales chilenos.

C) rompía los patrones económicos imperantes en el Pacífico sur.

D) impulsaba el regreso del sistema económico virreinal.

E) planteaba la unión económica entre todos los países sudamericanos.

Solución:

La confederación Perú-Boliviana es el intento por unir los territorios peruano y boliviano divididos en 3 estados, unión suponía la creación de nuevos puertos y rompía con los patrones económicos imperantes en el Pacífico sur, quitándole la hegemonía del Pacífico Sur a Chile.

Rpta.: C

2. Durante el _____, este entregó la comercialización del guano a un grupo denominado _____, quienes estaban asociados para su venta, Estos lograron tener el control de la venta del fertilizante en el mercado inglés y consiguieron amasar grandes fortunas.

- A) gobierno de Manuel Prado-tenedores
- B) gobierno de Rufino Echenique-consignatarios
- C) gobierno de José Balta-tenedores
- D) primer gobierno de Ramón Castilla-consignatarios
- E) segundo gobierno de Ramón Castilla-bonos

Solución:

Durante el primer gobierno de Ramón Castilla, se optó por la explotación y comercialización directa del guano y se estableció el sistema de consignaciones. El fertilizante fue vendido a casas extranjeras, encabezadas por la casa Gibbs para que se encargara de su comercialización.

Rpta.: D

3. Durante la primera mitad del siglo XIX, una serie de cambios se desarrollaron en el Perú. En el siguiente texto se exponen algunos de ellos, los cuales tuvieron como causa

“...la situación universitaria mejoró y las actividades científicas gozaron de mayor continuidad. Esto a la larga favoreció la concentración de la formación en derecho, ciencia y medicina en la Universidad San Marcos. En 1856, el doctor Cayetano Heredia, ex cirujano del ejército, atrajo a la cátedra algunos de los mejores practicantes médicos de la ciudad y envió a sus mejores discípulos a entrenarse a la meca de la medicina, París” (Marcos Cueto y Carlos Contreras, *Historia del Perú contemporáneo*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 2012, pp. 109).

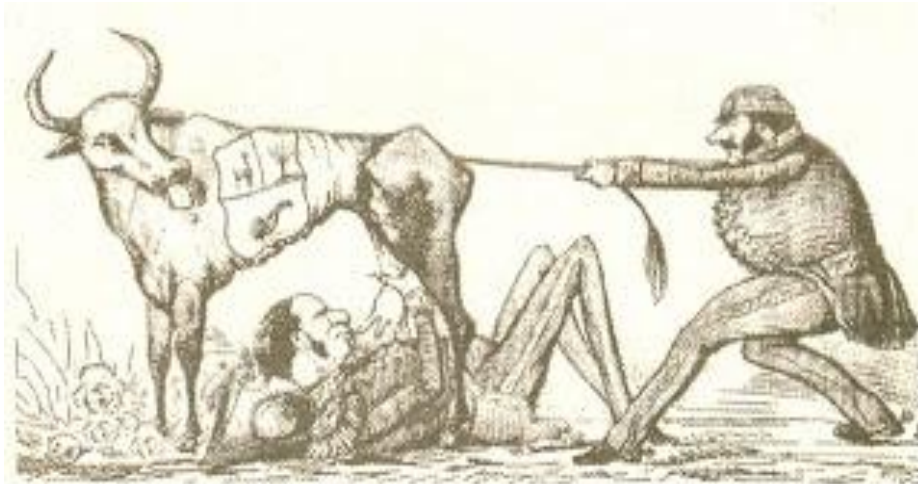
- A) los empréstitos llegados desde Inglaterra para nuevos descubrimientos.
- B) el auge económico producto de la denominada prosperidad falaz.
- C) la inversión directa de los consignatarios en el desarrollo del conocimiento.
- D) las alianzas económicas con Francia para el desarrollo de la ciencia médica
- E) el desarrollo de la industria farmacéutica durante la primera revolución industrial.

Solución:

Durante la primera mitad del siglo XIX la denominada prosperidad falaz, fue un periodo de bonanza económica proveniente del guano de las islas, la cual permitió el desarrollo de la medicina y la educación en los sectores propietarios.

Rpta.: B

4. La siguiente imagen forma parte de la caricatura política del siglo XIX. De ella podemos afirmar que durante el gobierno de Rufino Echenique se



- A) explotaron los recursos del Estado por parte de los funcionarios públicos.
- B) impulsó la crianza y el comercio internacional de ganado vacuno.
- C) repartió el poder político entre los consignatarios y tenedores de bonos.
- D) inició una crisis económica la cual fue producto de escasez de pastos.
- E) realizaron alianzas económicas para el control del Pacífico sur.

Solución:

La caricatura política presentada hace referencia al gobierno de Rufino Echenique, en el cual se explotaron recursos naturales del Estado por parte de funcionarios públicos para su beneficio. Sumado a esto, el escándalo de la consolidación terminó por derribar al gobierno de Echenique.

Rpta.: A

5. Relacione ambas columnas

1. Contrato Dreyfus	a) Plan modernizador
2. Revolución liberal 1854	b) Pago de la deuda externa
3. Construcción de ferrocarriles	c) Escándalo de la consolidación

- A) 1b; 2a; 3c B) 1c; 2a; 3b; C) 1a; 2b; 3c D) 1b; 2c; 3a E) 1c; 2b; 3a

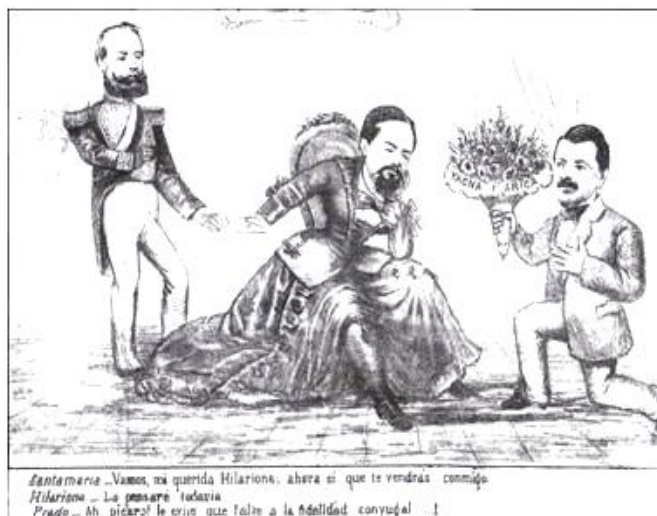
Solución:

El contrato Dreyfus, tenía como objetivo principal el pago de la deuda externa. La revolución liberal de 1854 liderada por Ramón Castilla estuvo impulsada por el escándalo de la consolidación, hecho que involucró al presidente Echenique en estafa al Estado.

La construcción de ferrocarriles intentaba impulsar el desarrollo económico del Perú, a través del modelo norteamericano de la unión de los polos de producción y comercio.

Rpta.: D

6. En el contexto de la pre Guerra del Pacífico, las relaciones tirantes entre los tres países en disputa crearon un clima de zozobra. De la imagen presentada a continuación podemos afirmar que representa



- A) el intento por tener relaciones cordiales existentes previa Guerra del Pacífico.
- B) la imposición de las condiciones peruanas para la alianza defensiva con Bolivia.
- C) las negociaciones de Chile y Bolivia para deshacer la alianza defensiva con Perú.
- D) la ruptura definitiva de las relaciones internacionales entre Chile y Perú.
- E) la mediación de Bolivia para la evitar el estallido de la Guerra del Pacífico.

Solución:

La imagen presentada forma parte del semanario *El Barbero* publicado en Santiago de Chile el 18 de Octubre de 1879, en el podemos observar la representación de las intenciones chilenas de deshacer las negociaciones de alianzas políticas estratégicas entre Perú y Bolivia, las cuales llevaron a Chile a atraer a la república de Bolivia con promesas de territorios como Tacna y Arica, con las cuales el país del sur intentaba “cortejar” al vecino país de Bolivia.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 12

1. Es una forma de organización social en la cual las decisiones colectivas son adoptadas por el pueblo mediante mecanismos de participación directa o indirecta, otorgando legitimidad a sus representantes.
- A) La República autocrática
 - B) La democracia
 - C) El gobierno descentralizado
 - D) La soberanía jurisdiccional
 - E) El gobierno unitario y representativo

Solución:

Según el artículo Nro. 43 de la Constitución Política de 1993; la República del Perú es democrática, social, independiente y soberana. Concerniente a la democracia se deduce que es una forma de organización social que atribuye la titularidad del poder al conjunto de la ciudadanía. En sentido estricto, la democracia es una forma de organización del Estado en la cual las decisiones colectivas son adoptadas por el pueblo mediante mecanismos de participación directa o indirecta que confieren legitimidad a sus representantes.

Rpta.: B

2. Al ganar las elecciones generales en segunda vuelta, el candidato de un partido político es elegido Presidente de la República por amplia mayoría. De parte del partido político opositor, algunos miembros ven peligrar sus intereses económicos. Por consiguiente, realizan diferentes actos promoviendo el pánico económico y social. Aprovechando su manejo de algunos medios de comunicación, influyen negativamente en un sector de la población. De esta manera, logran impulsar que una facción de las Fuerzas Armadas participen en contra del nuevo gobierno y logren la destitución del nuevo mandatario elegido. Este último acto constituye_____.

- A) rebelión o sedición porque el poder del Estado emana del pueblo
- B) insurrección porque vulnera el debido proceso
- C) Insubordinación porque quien detenta el poder es la FFAA
- D) legítimo derecho contemplado en la constitución política
- E) rebeldía del poder económico frente al poder político

Solución:

Artículo 45 de la CPP.- El poder del Estado emana del pueblo. Quienes lo ejercen lo hacen con las limitaciones y responsabilidades que la Constitución y las leyes establecen.

Ninguna persona, organización, Fuerza Armada, Policía Nacional o sector de la población puede arrogarse el ejercicio de ese poder. Hacerlo constituye rebelión o sedición.

Rpta.: A

3. Es el responsable de dirigir la defensa jurídica de los intereses del Estado a nivel local, regional, nacional y supranacional.
- A) La Junta de Fiscales Supremos
 - B) La Corte Suprema
 - C) La Fiscalía de la Nación
 - D) Los Procuradores Públicos
 - E) El Sistema de Defensa Nacional

Solución:

La Constitución Política del Perú, en su artículo 47 establece que la defensa de los intereses del Estado está a cargo de los Procuradores Públicos y el decreto Legislativo No 1068 señala que dicha defensa se ejerce en el ámbito local, regional, nacional,

supranacional e internacional, en sede judicial, militar, arbitral, Tribunal Constitucional, órganos administrativos e instancias de similar naturaleza, arbitrajes y conciliaciones.

Rpta.: D

4. La ley que permite a los afiliados a las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) retirar el 95.5% de sus fondos de pensiones al cumplir la edad de jubilación, a los 65 años, se debatió y aprobó en _____. Después el Poder Ejecutivo lo promulgó.

- A) la Comisión de Economía del Congreso
- B) la Comisión Permanente del Congreso
- C) el Pleno del Congreso
- D) el Consejo de Ministros
- E) la Junta de Portavoces del Congreso

Solución:

El Pleno del Congreso es la máxima asamblea deliberativa donde se debatió el retiro de hasta el 95,5% de los fondos de las AFP después de las elecciones a fin de asegurar el quórum necesario para su aprobación, solo se requiere la mayoría simple (66 congresistas).

Rpta.: C

5. El Acuerdo de Asociación Transpacífico, también conocido como TPP, es un tratado de libre comercio multilateral que fue negociado en secreto durante cinco años por 12 países. Este entrará en vigencia en el Perú, una vez que el acuerdo sea aprobado por el

- | | |
|---|--------------------------------|
| A) Consejo de Ministros. | B) Congreso de la República. |
| C) Ministerio de Relaciones Exteriores. | D) Presidente de la República. |
| E) Presidente de Consejo de Ministros. | |

Solución:

Artículo 56°.- Los tratados deben ser aprobados por el Congreso antes de su ratificación por el Presidente de la República, siempre que versen sobre las siguientes materias:

- Derechos Humanos.
- Soberanía, dominio o integridad del Estado.
- Defensa Nacional.
- Obligaciones financieras del Estado.

El Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica, también conocido como TPP por sus siglas en inglés, es un tratado de libre comercio multilateral que fue negociado en secreto por cinco años, y que fue finalmente firmado por los gobiernos de los países negociadores. Ahora se está a la espera que los Congresos de cada país aprueben el acuerdo.

Rpta.: B

6. Según la Constitución Política es potestad del _____ conceder indultos y conmutar penas, así como ejercer el derecho de gracia; esta función _____
- A) Congreso de la República – anula el delito, por lo tanto debe ser resarcido económicamente.
 - B) Defensor del Pueblo – defiende la igualdad del procesado
 - C) Presidente de la República – interrumpe el proceso o el cumplimiento de la condena.
 - D) Poder Judicial – prohíbe el juzgamiento del procesado
 - E) Presidente de la República – exculpa al procesado de la responsabilidad penal.

Solución:

Una de las facultades del Presidente de la República es conceder indulto y conmutar penas, así como ejercer el derecho de gracia. El indulto es una causa de extinción de la responsabilidad penal, que supone el perdón de la pena. Es una situación diferente a la amnistía, que supone el perdón del delito, ya que por el indulto la persona sigue siendo culpable, pero se le ha perdonado el cumplimiento de la pena.

Rpta.: C

7. Si el Presidente de la República Ollanta Humala, realizara una visita protocolar y no regresa al territorio patrio en el plazo fijado por el Congreso de la República, entonces, según la Constitución Política del Perú, se señala que
- A) sería una causal de vacancia.
 - B) debe asumir sus funciones el Vicepresidente.
 - C) el Ministerio de Relaciones Exteriores debe ampliar su regreso.
 - D) debe ser vacado por incapacidad moral permanente.
 - E) el Congreso de la República debe convocar a nuevas elecciones.

Solución:

La Constitución de 1993 en su art. 144° establece la vacancia presidencial en casos de muerte, además, en las siguientes:

1. Por permanente incapacidad física o moral del Presidente declarada por el Congreso.
2. Por la aceptación de su renuncia.
3. Por sentencia judicial que lo conduce por los delitos enumerados en el art. 150
4. Por salir del territorio de la República sin permiso del Congreso; y
5. Por no reincorporarse al territorio de la República vencido el permiso que le hubiere concedido el Congreso.

Rpta.: A

8. Si Carlos Alberto se encuentra en España para que su hijo menor de edad pueda viajar a su encuentro, solo o en compañía de la madre, es indispensable la autorización del Juez
- A) de Paz.
 - B) Supremo Civil.
 - C) de Paz Letrado.
 - D) Superior de Justicia.
 - E) de Familia.

Solución:

Permiso Judicial de viaje de menores al extranjero: Si uno de los padres se encuentra en el extranjero, para que su hijo menor de edad pueda viajar al extranjero, sólo o en compañía del otro padre, es indispensable la autorización del Juez de Familia.

Rpta.: E

Economía

EVALUACIÓN N° 12

1. Cuando una empresa de transportes adquiere nuevas unidades para realizar el traslado de pasajeros, realiza una forma de consumo

A) por uso. B) industrial. C) humano. D) por eliminación. E) ocasional.

Solución:

El consumo por uso representa el aprovechamiento de un bien hasta que no sirva o se extinga. En el caso del ejemplo las unidades de transporte representan bienes Infungibles.

Rpta.:A

2. Una persona que tiene sus excedentes monetarios en diferentes fondos de inversión personifica la capacidad de consumo socioeconómica de

A) extrema pobreza. B) pobreza. C) holgura
D) bienestar. E) riqueza.

Solución:

La Riqueza u opulencia es la situación de máxima capacidad socioeconómica de consumo el cual les permite satisfacer con suficiencia todas las necesidades humanas. Poseen capacidad de inversión.

Rpta.:E

3. Lea el siguiente artículo:

Moneda peruana cambiará de denominación de “nuevo sol” a “sol”.

El Pleno del Congreso aprobó hoy en primera y segunda votación el proyecto de ley 1432, que cambia de denominación a nuestra unidad monetaria de “nuevo sol” a “sol”. La norma sostiene que el cambio de denominación busca “agilizar las transacciones económicas y adecuarlo a la realidad económica”.

Al respecto, el presidente de la Comisión de Economía, Modesto Julca (Perú Posible), refirió que la denominación “nuevo sol” tiene 21 años, por lo que es necesaria su actualización, pues ya no es “nuevo”.

Agregó que el proyecto de ley cuenta con el visto bueno del Banco Central de Reserva (BCR) y la SBS.

El cambio en las características en los billetes y monedas será gradual y estará a cargo del BCR.

(Diario Gestión, Jueves 12 de Noviembre del 2015)

De acuerdo a lo leído, ¿qué característica del dinero se representa?

- | | | |
|------------------|------------------|----------------|
| A) Durabilidad | B) Concentración | C) Elasticidad |
| D) Divisibilidad | E) Homogeneidad | |

Solución:

La Homogeneidad representa la característica de los billetes y/o monedas de conservar las mismas características, en el caso del ejemplo, la denominación "Sol" en las nuevas emisiones.

Rpta.:E

4. Una economía que genera un mayor ingreso de divisas producto de sus exportaciones mediante la disminución del valor de su moneda, representa un proceso de

- | | | |
|---------------------|-----------------|--------------|
| A) desvalorización. | B) devaluación. | C) recesión. |
| D) depresión. | E) inflación | |

Solución:

La devaluación monetaria consiste en disminuir el valor de una moneda respecto a otras, con la finalidad de mejorar la balanza de pagos mediante las exportaciones.

Rpta.:B

5. La empresa Mexicana América móvil a través de su subsidiaria en el Perú, la empresa Claro ha realizado la compra en el mercado financiero del 100 % del capital social de las empresas Olo del Perú S.A. y Wireless S.A.C. con la intención de ingresar al mercado 4G en telefonía móvil.

La aprobación de esta operación ha sido regulada por _____; y la administración y uso que la empresa haga de la banda radioeléctrica 2.5 GHZ adquirida estará supervisada por _____.

- A) SBS - OSINERG
- B) CONASEV - INDECOPI
- C) SMV - SUNASS
- D) SMV - OSIPTEL
- E) SBS - OSINERGMIN

Solución:

La SMV regula las operaciones de compra y venta de acciones de empresas dentro del mercado bursátil. La compra es de empresas del sector de telecomunicaciones por tanto la supervisión de la concesión de banda radioeléctrica será realizada por Osipitel.

Rpta.:D

6. De las siguientes operaciones en el sistema financiero, determine aquellas que representen operaciones activas para un acreedor del sistema bancario.

- A) Préstamo, cuenta corriente, sobregiro.
- B) Cuenta CTS, custodia, carta fianza.
- C) Leasing, crédito, descuento bancario.
- D) Cuenta cero mantenimiento, cuenta plazo fijo, fondos mutuos.
- E) Crédito vehicular, factoring, tarjeta de crédito.

Solución:

El leasing, el crédito y el descuento bancario representan operaciones activas realizadas en el sistema bancario, estos son instrumentos creados para colocar financiamientos e inversiones en el mercado financiero y cobrar por su uso diferentes tasas de interés en función al uso y riesgo.

Rpta.:C

7. Una empresa aérea que realiza vuelos nacionales e internacionales, el último fin de semana, tuvo que cancelar una salida a la ciudad del Cuzco. Muchas personas y turistas se vieron afectados por esta decisión. Los representantes de la empresa manifestaron que la cancelación se debió a las condiciones adversas climáticas del aeropuerto del Cuzco que imposibilitaba la visibilidad de la pista de aterrizaje.

En este caso, ¿cuál sería el organismo supervisor encargado de verificar la información sobre la cancelación del vuelo así como de las atenciones brindadas a los pasajeros por este incidente?

A) OSIPTEL B) INDECOPI C) SUNASS D) OSITRAM E) OSINERGMIN

Solución:

INDECOPI, representa la institución que debe garantizar los derechos de los consumidores y el buen funcionamiento del mercado.

Rpta.:B

8. Los aportes que realiza un empleador a una cuenta bancaria semestralmente por concepto de CTS generan operaciones de tipo _____, dentro del sistema bancario.

A) activa B) simple C) ordinaria D) compuesta E) pasiva

Solución:

Las operaciones bancarias pasivas son aquellas por las que los bancos contraen deudas con sus clientes y deben pagar por ello intereses.

Rpta.:E

Física

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 12

1. Para cargar un condensador con capacidad de $100 \mu\text{F}$, se usa una fuente con un voltaje de 500 V durante $0,5 \text{ s}$. Determine la intensidad de la corriente eléctrica, durante este proceso de carga.

A) 100 mA B) 50 mA C) 60 mA D) 70 mA E) 80 mA

Solución:

Datos: $C = 100 \times 10^{-6} \text{ F}$, $\Delta V = 500 \text{ V}$, $t = 0,5 \text{ s}$

Considerando la fórmula de la carga eléctrica en un condensador y la definición de intensidad de corriente eléctrica tenemos

$$q = C\Delta V, \quad I = \frac{q}{t} \quad \rightarrow \quad I = \frac{C\Delta V}{t} = 100 \text{ mA}$$

Rpta.: A

2. Los electrones en un alambre metálico que conduce una corriente eléctrica se mueven con una rapidez media que se denomina "rapidez de arrastre" esta magnitud es proporcional a la intensidad de la corriente I , e inversamente proporcional al producto $Ae\eta$, donde A : área de la sección transversal del conductor, e es la carga del electrón y η es la concentración de electrones de conducción. Determine la rapidez de arrastre de los electrones de conducción en un alambre de cobre, donde $I = 10 \text{ A}$, $A = 5 \text{ mm}^2$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ y $\eta = 5 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$.

A) 10mm/s B) 5mm/s C) 1mm/s D) 0,5mm/s E) 0,25mm/s

Solución:

Datos: $I = 10 \text{ A}$, $A = 5 \text{ mm}^2$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ y $\eta = 5 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$.

La fórmula para el cálculo de la rapidez de arrastre es

$$v = \frac{I}{eA\eta} = 0,25 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

Rpta.: E

3. Dos alambres conductores con longitudes L_1 y L_2 tienen la misma masa y la misma resistencia. Determine la relación entre sus longitudes L_1/L_2 , considerando que sus resistividades se relacionan como $\rho_1 = \frac{6}{5}\rho_2$ y las densidades de masa como $d_1 = \frac{10}{3}d_2$.

A) 5/4 B) 3/4 C) 1/2 D) 1/4 E) 5/8

Solución:

Por la condición de igualdad de las masas se tiene

$$M_1 = M_2 \rightarrow d_1 V_1 = d_2 V_2 \rightarrow d_1 A_1 L_1 = d_2 A_2 L_2 \quad \rightarrow \quad \frac{A_1}{A_2} = \frac{d_2 L_2}{d_1 L_1}$$

Por la condición de igualdad de las resistencias se tiene

$$R_1 = R_2 \rightarrow \frac{\rho_1 L_1}{A_1} = \frac{\rho_2 L_2}{A_2} \quad \rightarrow \quad \frac{A_1}{A_2} = \frac{\rho_1 L_1}{\rho_2 L_2}$$

Comparando (1) y (2) obtenemos

$$\frac{L_1}{L_2} = \sqrt{\frac{d_2 \rho_2}{d_1 \rho_1}} = \sqrt{\frac{3}{10} \times \frac{5}{6}} = \sqrt{0,25} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: C

4. La gráfica muestra la diferencia de potencial, versus la longitud correspondiente a dos conductores unidos en serie. Considerando que los conductores son del mismo material, determine la relación entre las áreas de las secciones transversales de ambos conductores A_1/A_2 . [Considerar $L_1 = 5\text{ m}$, $L_2 = 3\text{ m}$]

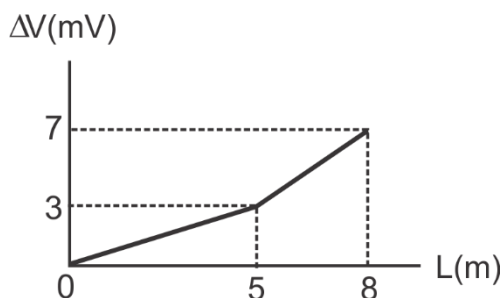
A) 20/9

B) 3/8

C) 8/3

D) 9/20

E) 5/16

**Solución:**

Datos: $L_1 = 5\text{ m}$, $L_2 = 3\text{ m}$, $\Delta V_1 = 3 \times 10^{-3}\text{ V}$, $\Delta V_2 = 4 \times 10^{-3}\text{ V}$,

Por la ley de Ohm y por la fórmula de la resistencia longitudinal tenemos

$$I = \frac{\Delta V_1}{R_1} = \frac{\Delta V_2}{R_2} \quad \frac{\Delta V_1}{\rho L_1/A_1} = \frac{\Delta V_2}{\rho L_2/A_2}$$

Luego, se deduce la relación entre las áreas de las secciones transversales de los conductores

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\Delta V_1 L_2}{\Delta V_2 L_1} = \frac{20}{9}$$

Rpta.: A

5. Un foco eléctrico con una resistencia de $240\ \Omega$ está calculado para una tensión de 120 V . Si se tiene que conectar a la red de 220 V , ¿qué longitud de alambre de nicromo con sección transversal de $0,55\text{ mm}^2$ se debe instalar en serie con el foco? Considere la resistividad del nicromo $\rho_{nc} = 1,10 \times 10^{-6}\ \Omega \cdot \text{m}$.

A) 80 m

B) 60 m

C) 100 m

D) 70 m

E) 50 m

Solución:

Datos: $R_f = 240\ \Omega$, $\Delta V_1 = 120\text{ V}$, $\Delta V_2 = 220\text{ V}$, $A = 0,55\text{ mm}^2$, $\rho_{nc} = 1,10 \times 10^{-6}\ \Omega \cdot \text{m}$

$$L = \frac{A}{\rho} \frac{\Delta V_2 - \Delta V_1}{\Delta V_1} R_f = 100\text{ m}$$

Rpta.: C

6. Con la finalidad de determinar la resistencia del foco de un linterna de bolsillo, un alumno construye por error el circuito que se muestra en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones que se dan a continuación

- I) El foco se enciende y el amperímetro indica una corriente diferente de cero.
 II) El foco no se enciende y el amperímetro registra una corriente cero.
 III) El foco no se enciende y el registro del voltímetro es casi igual a 3 V.

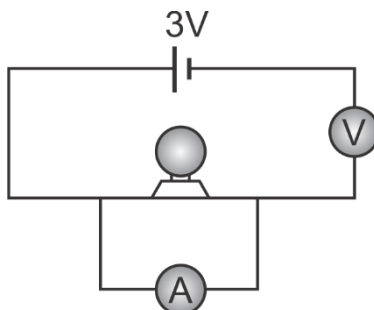
A) VVV

B) FVV

C) FFV

D) FFF

E) VFF



Solución:

Considerar que el amperímetro ideal tiene resistencia despreciable y que el voltímetro ideal tiene una resistencia muy grande.

I) F

II) V

III) V

Rpta.: B

7. Cuatro focos que están hechos para una tensión de 3 V y una intensidad de corriente de 0,3 A, se quieren instalar en paralelo alimentando el sistema con una fuente de fem de 5,4 V, como muestra la figura. ¿Qué resistencia complementaria R se debe instalar en serie con los focos para que el sistema trabaje con los datos proporcionados?

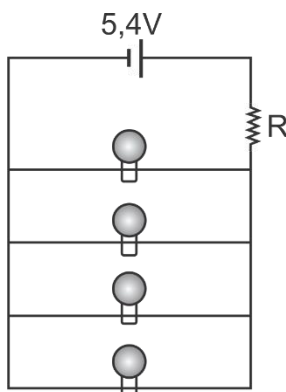
A) 2Ω

B) 3Ω

C) 5Ω

D) 7Ω

E) 10Ω



Datos: $\Delta V_f = 3\text{ V}$, $\varepsilon = 5,4\text{ V}$, $I_f = 0,3\text{ A}$,

Solución:

La resistencia eléctrica de cada foco es

$$R_f = \frac{\Delta V_f}{I_f} = 10\Omega$$

La resistencia equivalente del sistema es $R_{eq} = \frac{R_f}{4} + R$, la corriente eléctrica que pasa por la fuente de fem y la resistencia complementaria R es:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{\varepsilon}{\frac{R_f}{4} + R} \quad I = \frac{\Delta V_R}{R} = \frac{\varepsilon - \Delta V_f}{R} \quad \rightarrow \quad \frac{\varepsilon - \Delta V_f}{R} = \frac{\varepsilon}{\frac{R_f}{4} + R}$$

Resolviendo la última ecuación obtenemos

$$R = \frac{R_f}{4} \left(\frac{\varepsilon - \Delta V_f}{\Delta V_f} \right) = 2\Omega$$

Rpta.: A

8. Con relación a las propiedades de la corriente eléctrica, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones siguientes:

- I) El trabajo de la corriente eléctrica en un segmento del circuito es equivalente a la carga por la diferencia de potencial entre los extremos del conductor.
- II) La fem es el trabajo, por unidad de carga que realiza la fuente, para llevar a los portadores de carga eléctrica de un punto con potencial alto a otro con potencial bajo.
- III) La potencia de la fem en un circuito es equivalente a la potencia de gasto en las resistencias del circuito.

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

Solución:

I) V II) F III) V

Rpta.: E

EJERCICIOS PARA LA CASA

1. Experimentalmente se comprueba que la resistencia eléctrica de un conductor, aumenta linealmente con la temperatura, según la fórmula $R = R_0[1 + \alpha(T - T_0)]$, donde R_0 es la resistencia del conductor a la temperatura T_0 . Supongamos a continuación que la resistencia de la bobina de un electro magneto consta de un alambre de cobre, que a 20°C es igual a 2Ω . Luego de un arduo trabajo, su resistencia se incrementa a $2,4\Omega$. ¿A qué temperatura se habrá calentado la bobina? Considere como coeficiente térmico de la resistencia del cobre $\alpha = 4,0 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

A) 60°C B) 70°C C) 80°C D) 90°C E) 75°C

Solución:

Datos: $R_0 = 2\Omega$, $T_0 = 20^\circ\text{C}$, $R = 2,4\Omega$, $\alpha = 4,0 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

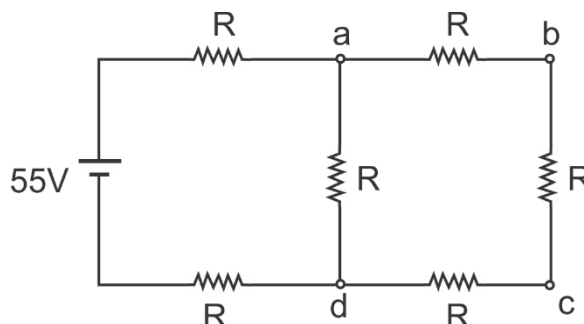
Considerando la fórmula del calentamiento térmico de la resistencia se tiene

$$R = R_0[1 + \alpha(T - T_0)] \rightarrow T = \frac{R - R_0}{\alpha R_0} + T_0 = 70^\circ\text{C}$$

Rpta.: B

2. En el circuito mostrado en la figura, todas las resistencias R son iguales a $2\ \Omega$ y la fem del circuito es 55 V . Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones siguientes:

- I) La resistencia equivalente del circuito es $5\ \Omega$.
 II) La intensidad de la corriente que fluye por la fuente de fem es 20 A .
 III) La diferencia de potencial ($V_a - V_c$) es 10 V .



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

Solución:

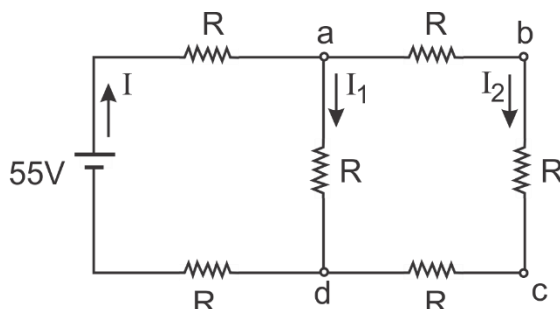
Datos: $\varepsilon = 55\text{ V}$, $R = 2\ \Omega$,

Hallando las resistencias equivalentes parciales del circuito

$$R_{e1} = 3R \quad , \quad R_{e2} = \frac{(3R)(R)}{3R + R} = \frac{3}{4}R$$

Luego, la resistencia equivalente total es

$$R_{eq} = R_{e2} + 2R = \frac{3}{4}R + 2R = \frac{11}{4}R = 5,5\ \Omega$$



La intensidad de la corriente eléctrica que circula por la fuente de fem es

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = 10\text{ A}$$

Considerando las leyes de Kirchhoff obtenemos las intensidades de corriente I_1 e I_2 .

$$I = I_1 + I_2 \quad I_1 R - I_2 (3R) = 0 \quad \rightarrow \quad I_2 = \frac{I}{4} = 2,5\text{ A} , \quad I_1 = 3I_2 = 7,5\text{ A}$$

Para hallar la diferencia de potencial aplicamos la regla de la trayectoria

$$V_a - I_2 R - I_2 R = V_b \quad \rightarrow \quad V_a - V_b = 2I_2 R = 10\text{ V}$$

- I) F II) F III) V

Rpta.: C

3. La condición necesaria y suficiente para que exista corriente eléctrica en un conductor es la presencia de una diferencia de potencial entre dos puntos dados del mismo. Determine la intensidad de la corriente en un alambre de acero con longitud de 10 m y sección transversal de 2 mm^2 , al cual se le aplica una diferencia de potenciales de 12 mV, entre sus extremos. Considere que la resistividad del material es $\rho_{\text{Ac}} = 0,120 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$.

A) 30mA B) 20mA C) 50mA D) 40mA E) 55mA

Solución:

Datos: $L = 10 \text{ m}$, $A = 2 \text{ mm}^2$, $\Delta V = 12 \times 10^{-3} \text{ V}$, $\rho_{\text{Ac}} = 0,120 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$.

La resistencia del conductor es $R = \frac{\rho L}{A}$. Considerando la ley de Ohm $\Delta V = IR$ se tiene

$$I = \frac{\Delta V}{R} \quad \rightarrow \quad I = \frac{\Delta V A}{\rho L} = 20 \text{ mA}$$

Rpta.: B

4. Considere un foco de luz antiguo (no ahorrador) en el que el alumbrado se lograba mediante el calentamiento de un hilo de alambre de Wolframio muy fino. Este hilo posee una resistencia que, al pasar por ella la corriente, se calienta por el efecto Joule. Considerando que el coeficiente térmico de la resistencia del Wolframio es $\alpha = 5,0 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, determine cuantas veces mayor es la intensidad de la corriente en el instante en que se prende el foco con respecto al hilo cuando el hilo alcanza una temperatura de régimen de trabajo de $2400 \text{ } ^\circ\text{C}$?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 11 E) 13

Solución:

Datos: $\alpha = 5,0 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, $\Delta T = 2400 \text{ } ^\circ\text{C}$

Considerando que la tensión se mantiene constante, por la ley de Ohm se tiene

$$\Delta V = I_1 R_1 = I_2 R_2 \quad \rightarrow \quad \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

Considerando la fórmula del calentamiento térmico de la resistencia se tiene

$$R_2 = R_1 [1 + \alpha (T_2 - T_1)].$$

Luego

$$\frac{I_1}{I_2} = 1 + \alpha \Delta T = 13$$

Rpta.: E

5. En un hornillo eléctrico, fabricado para que funcione con 220 V se tienen dos resistencias en espiral de 110Ω cada uno. Con la ayuda de un interruptor, se pueden conectar los dos espirales en serie o en paralelo. Determinar la diferencia entre las potencias eléctricas de consumo ($P_{\text{paralelo}} - P_{\text{serie}}$).

A) 220W B) 240W C) 880W D) 660W E) 440W

Solución:

Datos: $R = 110 \Omega$, $\varepsilon = 220V$

La resistencia equivalentes, cuando están en serie es $R_s = 2R = 220 \Omega$, y cuando está en paralelo $R_p = R/2 = 55\Omega$. De modo que las potencias de gasto para ambos regímenes son

$$P_s = \frac{\varepsilon^2}{R_s} = 220 \text{ W} , P_p = \frac{\varepsilon^2}{R_p} = 880 \text{ W}$$

La diferencia entre las potencias de gasto es

$$\Delta P = P_p - P_s = 660 \text{ W}$$

Rpta.: D

6. Dos resistencias de 5Ω y 10Ω se instalan en serie y se conectan a la red. En la primera resistencia se disipa durante un tiempo Δt , calor equivalente a 100 J. ¿Qué cantidad de calor se disipa en la segunda resistencia durante el mismo intervalo de tiempo Δt ?

A) 200 J B) 240 J C) 280 J D) 320 J E) 360 J

Solución:

Datos: $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $Q_1 = 100 \text{ J}$, $\varepsilon = 220 \text{ V}$

Considerando la fórmula de la ley de Joule para la cantidad de calor que disipa una resistencia tenemos

$$Q_1 = I^2 R_1 \Delta t \qquad Q_2 = I^2 R_2 \Delta t$$

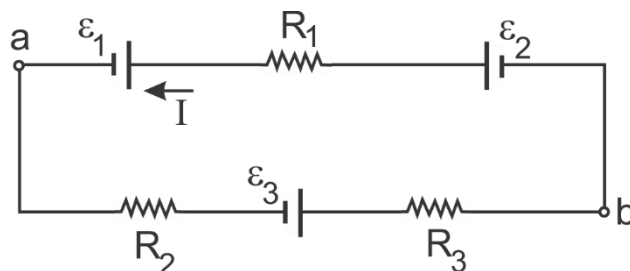
De donde se deduce

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{R_2}{R_1} \rightarrow Q_2 = \frac{R_2}{R_1} Q_1 = 200 \text{ J}$$

Rpta.: A

7. La figura muestra un circuito con tres fuentes de fem y tres resistencias. Donde $\varepsilon_1 = 5V$, $\varepsilon_2 = 3V$, $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$ y $R_3 = 2\Omega$. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La magnitud de la fem ε_3 , cuando fluye una corriente eléctrica de intensidad 2A es 14 V.
 II) La diferencia de potencial ($V_a - V_b$) entre los puntos a y b del circuito es 4V.
 III) El sentido de la corriente en el circuito debe ser horario.



- A) VVV B) FFF C) FFV D) FVF E) VFV

Solución:

Datos: $\varepsilon_1 = 5V$, $\varepsilon_2 = 3V$, $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 2\Omega$, $I = 2A$.

Aplicando la segunda ley de Kirchhoff obtenemos

$$-IR_2 + \varepsilon_3 - IR_3 + \varepsilon_2 - IR_1 - \varepsilon_1 = 0 \quad \rightarrow \quad \varepsilon_3 = I(R_1 + R_2 + R_3) - \varepsilon_2 + \varepsilon_1 = 12V$$

Para determinar la diferencia de potenciales entre los puntos a y b usamos la regla de la trayectoria

$$V_a + \varepsilon_1 + IR_1 - \varepsilon_2 = V_b, \quad V_b - V_a = -\varepsilon_2 + \varepsilon_1 + IR_1 = 4V, \quad \rightarrow \quad V_a - V_b = -4V$$

Solución:

- I) F II) F III) F

Rpta.: B

Química

SEMANA N° 12

ELECTROQUÍMICA

1. La electroquímica estudia las interrelaciones entre la corriente eléctrica y las reacciones químicas, como ejemplos tenemos una batería de celular, la refinación del cobre, etc. Con respecto a la electroquímica, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).
- I) Las reacciones involucradas en la electroquímica son redox.
II) Hay dos procesos electroquímicos, los galvánicos y los electrolíticos.
III) La unidad de carga eléctrica es el Amperio.
IV) Los procesos galvánicos necesitan corriente eléctrica.
- A) VFFF B) VFFV C) VVFF D) VVVF E) FVVVF

Solución:

- I) **VERDADERO:** Las reacciones químicas involucradas en procesos electroquímicos necesitan un flujo de electrones y en el único tipo de reacción donde se realiza dicho flujo es en reacciones redox.
- II) **VERDADERO:** Son dos procesos electroquímicos, los galvánicos, los cuales generan corriente eléctrica a partir de una reacción redox, mientras que el proceso electrolítico necesita corriente eléctrica para poder realizar la reacción redox.
- III) **FALSO:** La unidad de carga eléctrica es el Coulomb (C), la unidad de intensidad de corriente eléctrica es el Amperio
- IV) **FALSO:** Los procesos galvánicos generan corriente eléctrica a partir de una reacción química.

Rpta: C

2. Una celda electroquímica generalmente está compuesta de electrodos y soluciones o sales fundidas en las cuales se realiza una reacción química. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta:
- a) Cátodo () conductores de primera especie
b) Metales () electrodo donde se produce la reducción
c) Soluciones iónicas () electrodo donde se produce la oxidación
d) Ánodo () conductores de segunda especie
- A) cabd B) dcba C) abcd D) badc E) bcda

Solución:

- a) Cátodo (b) conductores de primera especie
b) Metales (a) electrodo donde se produce la reducción
c) Soluciones iónicas (d) electrodo donde se produce la oxidación
d) Ánodo (c) conductores de segunda especie

Rpta: D

3. Para las siguientes semireacciones que ocurren en celdas electroquímicas:

Solución	metal obtenido
PbCl₂ (ac)	Pb_(s)
Al₂O₃ (ℓ)	Al (ℓ)
CrO₄²⁻ (ac)	Cr_(s)

Marque la alternativa que contiene respectivamente el peso equivalente de cada metal.

Pesos Atómicos: Al = 27 Cr = 52 Pb = 207

A) 103,5 ; 4,5 ; 8,7

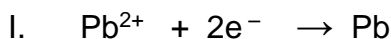
B) 51,8 ; 9,0 ; 17,3

C) 51,8 ; 9,0 ; 8,7

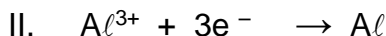
D) 103,5 ; 9,0 ; 8,7

E) 103,5 ; 9,0 ; 17,3

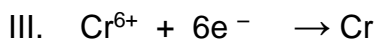
Solución:



$$1\text{eq-g}_{\text{Pb}} = \frac{207}{2} = 103,5 \text{ g/eq} - \text{g}$$



$$1\text{eq} - \text{g}_{\text{Al}} = \frac{27}{3} = 9 \text{ g/eq} - \text{g}$$



$$1\text{eq} - \text{g}_{\text{Cr}} = \frac{52}{6} = 8,66 \text{ g/eq} - \text{g}$$

Rpta: D

4. En un proceso de refinación electrolítica de cobre a partir de una solución de sulfato de cobre (II) (CuSO₄), ¿cuántos faradays se necesitan para la reducción de 15 moles de Cu²⁺(ac) a Cu (s)?

A) 20

B) 30

C) 50

D) 40

E) 10

Solución:



En la última etapa para la extracción del zinc se realiza un proceso de reducción electrolítica, en el cual se hace pasar sobre una solución acuosa de sulfato de zinc (ZnSO₄(ac)), una corriente de 1000 A por 16 minutos y 5 segundos.

Con respecto a este proceso responda las preguntas 5, 6 y 7

Rpta: B

5. Marque la alternativa que contiene los productos generados en la electrólisis del sulfato de zinc acuoso.

A) Zn (s) en el cátodo y S (s) en el ánodo.

B) Zn (s) en el cátodo y H₂ (g) en el ánodo.

C) H₂ (g) en el cátodo y Zn (s) en el ánodo.

D) Zn(s) en el cátodo y O₂ (g) en el ánodo.

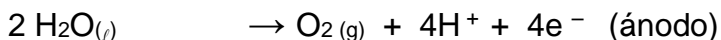
E) O₂ (g) en el cátodo y Zn(s) en el ánodo.

Solución:

En la solución tenemos $\text{ZnSO}_{4(\text{ac})} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$

El zinc se reduce en el cátodo mientras que el ion sulfato no se oxida en el ánodo la sustancia que se oxida es el agua.

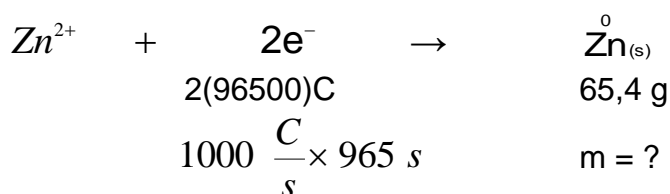
Las reacciones que ocurren en los dos electrodos son:

**Rpta: D**

6. Determine la masa de zinc, en gramos, producida en la reducción electrolítica.

Dato: PA Zn = 65,4

- A) 130,8 B) 261,6 C) 196,2 D) 13,1 E) 327,0

Solución:

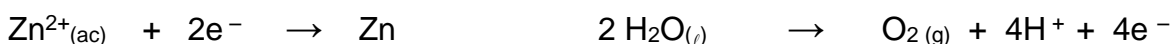
$$m_{\text{Zn}} = \frac{65,4 \text{ g} \times 1000 \times 965 \cancel{\text{C}}}{2(96500) \cancel{\text{C}}} \Rightarrow m_{\text{Zn}} = 327 \text{ g}$$

Rpta: C

7. El gas generado en la reacción se almacena en un recipiente de 16,4 L a 27 °C, determine la presión que ejerce dicho gas.

Datos: $R = 0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}}$ **PA O = 16**

- A) 3,75 B) 7,50 C) 11,25 D) 15,00 E) 5,00

Solución:

Usando la segunda ley de Faraday

$\frac{m_{\text{Zn}}}{P_{\text{eqZn}}} = \frac{m_{\text{O}_2}}{P_{\text{eqO}_2}}$

$$\frac{327}{65,4} = \frac{m_{\text{O}_2}}{\frac{32}{4}}$$

$$m_{\text{O}_2} = 327 \text{ g} \times \frac{32 \text{ g}}{4 \text{ eq-g}} \times \frac{2 \text{ eq-g}}{65,4 \text{ g}} = 80 \text{ g}$$

$$\eta = \frac{m}{M} = \frac{80}{32} = 2,5 \text{ mol O}_2$$

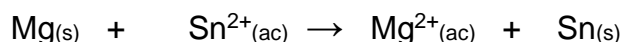
Usando la ley de gases ideales

$$PV = nRT$$

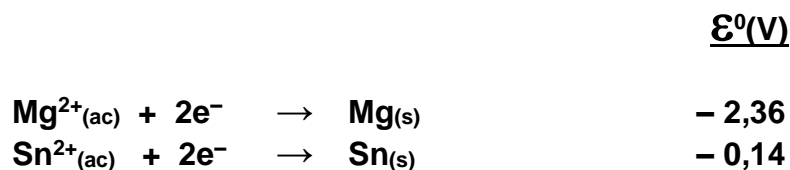
$$P = \frac{nRT}{V} = \frac{(2,5 \text{ mol}) \times (0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}}) \times 300\text{K}}{16,4\text{L}} = 3,75 \text{ atm}$$

Rpta: A

8. Para poder encender una linterna que posee un foco LED se necesita un voltaje de 2,20 V. Se arma una pila cuya reacción es la siguiente:



Datos:



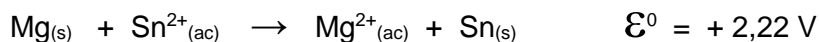
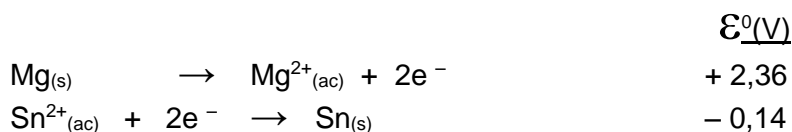
Con respecto a la pila, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- I) Se requiere de un puente salino.
 II) La representación es $\text{Mg}_{(s)} / \text{Mg}^{2+}_{(ac)} // \text{Sn}^{2+}_{(ac)} / \text{Sn}_{(s)}$.
 III) El voltaje es el necesario para encender el foco.

- A) VFV B) VVF C) VVV D) FFV E) VFF

Solución

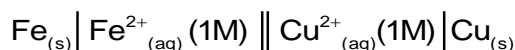
- I. **VERDADERO.** Se requiere de un puente salino para unir las dos semiceldas y cerrar el circuito.
 II. **VERDADERO.** Se representa primero la oxidación unidos mediante un puente salino simbolizado por dos barras seguido del proceso de reducción
 $\text{Mg}_{(s)} / \text{Mg}^{2+}_{(ac)} // \text{Sn}^{2+}_{(ac)} / \text{Sn}_{(s)}$.
 III. **VERDADERO.** El cálculo de la fem:



Si es el voltaje requerido para encender el foco LED

Rpta: C

9. Calcule el potencial estándar, en voltios, de la celda:



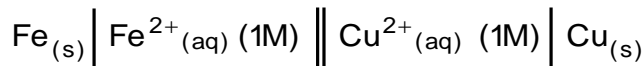
Considere los siguientes potenciales estándares de reducción a 25°C.



- A) 1,50 B) 0,78 C) 2,24 D) 1,24 E) 0,76

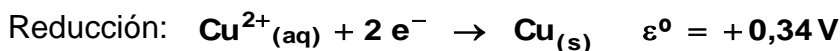
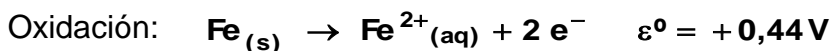
Solución:

De diagrama de la celda tenemos:



Semicelda de Oxidación – Semicelda de Reducción

Planteamos ambas semireacciones:



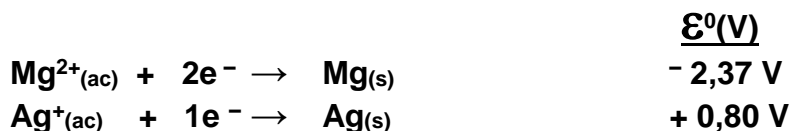
$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = \varepsilon^{\circ}_{\text{oxid.}} + \varepsilon^{\circ}_{\text{red.}}$$

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = +0,44 \text{ V} + 0,34 \text{ V}$$

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = +0,78 \text{ V}$$

Rpta: B

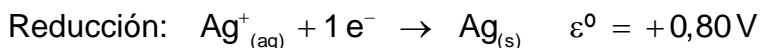
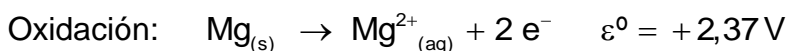
10. Una celda galvánica consta de un electrodo de magnesio en una solución 1,0 M de $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ y un electrodo de plata en una disolución 1,0 M de AgNO_3 . Calcule la fem estándar, en voltios, de esta celda a 25°C.

Datos:

- A) - 1,57 B) - 3,17 C) + 1,57 D) + 3,17 E) + 3,27

Solución:

Planteamos ambas semireacciones:



$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = \varepsilon^{\circ}_{\text{oxid.}} + \varepsilon^{\circ}_{\text{red.}}$$

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = +2,37 \text{ V} + 0,80 \text{ V}$$

$$\varepsilon^{\circ}_{\text{Celda}} = +3,17 \text{ V}$$

Rpta: D

EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO PARA CASA

1. Con respecto a la electroquímica, marque la alternativa correcta de verdadero (V) o falso (F).
- En una celda electrolítica los aniones se dirigen al ánodo y los cationes al cátodo.
 - En la electrólisis del agua, la semirreacción $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2(\text{g})$ ocurre en el ánodo donde el peso equivalente del H_2 es 1 g.
 - En una celda voltaica, en el ánodo se produce la reducción y en el cátodo la oxidación.
 - Los iones del puente salino migran para neutralizar la carga en el ánodo y en el cátodo.

A) VVVF B) FVVF C) VFFV D) FVFF E) FFVF

Solución:

- VERDADERO:** En una celda electrolítica los cationes se dirigen al cátodo que posee carga negativa y es donde se realiza la reducción y los aniones se dirigen al ánodo que tiene carga positiva y se realiza la oxidación.
- FALSO:** en la electrólisis del agua:

$$2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2(\text{g}) \quad (\text{cátodo})$$

$$2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \quad (\text{ánodo})$$

La reacción mostrada se lleva a cabo en el cátodo es la semireacción de reducción.
 El peso equivalente de la semirreacción que se realiza en el ánodo es:

$$2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$$

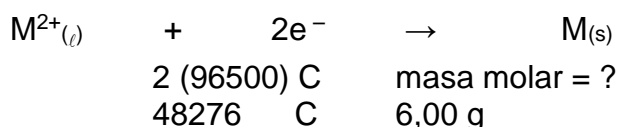
$$1\text{eq-g}_{\text{O}_2} = \frac{32}{4} = 8\text{ g}$$
- FALSO:** En todo proceso electroquímico la reacción en el ánodo es la oxidación y en el cátodo es la reducción.
- VERDADERO:** La electroneutralidad en las dos semiceldas se mantiene mediante la migración de los iones del puente salino.

Rpta: C

2. Un metal forma la sal $\text{MC}\ell_2$. La electrólisis de la sal fundida con una corriente de 3 A durante 4,47 h produjo 6,00 g del metal. Determine que metal se obtuvo en el cátodo
- A) Al (P.A. = 27) B) Ti (P.A. = 48) C) Ca (P.A. = 40)
 D) Mg (P.A. = 24) E) Cr (P.A. = 52)

Solución:

$$q = 3 \frac{\text{C}}{\text{s}} \times 4,47 \cancel{\text{h}} \times 3600 \frac{\cancel{\text{s}}}{\cancel{\text{h}}} \Rightarrow q = 48276 \text{ C}$$



$$m_{\text{molar M}^{2+}} = \frac{6 \text{ g} \times 2(96500) \text{ C}}{48276 \text{ C}} = 23,99 \text{ g/mol} \cong 24 \text{ g/mol}$$

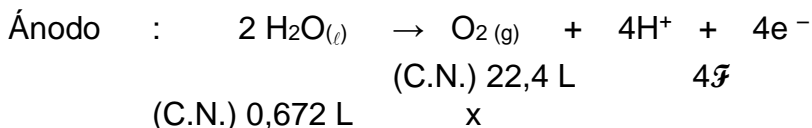
Rpta: D

3. ¿Cuántos faradays se necesitan para producir 0,672 L de O_2 a 273 K y 1 atm a partir de la electrólisis de una solución diluida de ácido sulfúrico?
- A) 0,16 B) 0,06 C) 0,03 D) 0,08 E) 0,12

Solución:

En la solución acuosa de H_2SO_4 es el H_2O el que se va a oxidar en el ánodo y no el ión SO_4^{2-} .

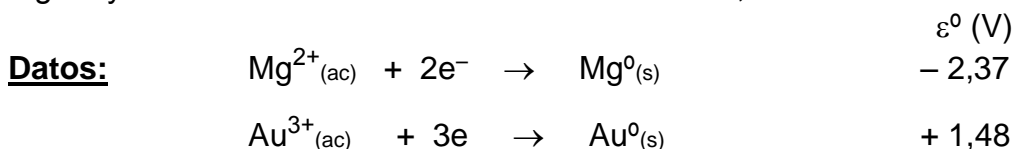
$T = 273 \text{ K}$ y $P = 1 \text{ atm}$ = condiciones normales (C.N.)



$$x = \frac{4\mathcal{F} \times 67,2 \times 10^{-2} \cancel{\text{L}}}{22,4 \cancel{\text{L}}} = 0,12 \mathcal{F}$$

Rpta. E

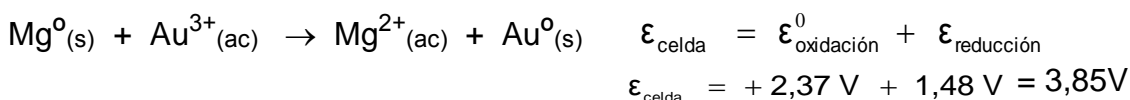
4. Una celda galvánica consta de un electrodo de magnesio en una solución 1,0 M de $MgCl_2$ y un electrodo de oro en una disolución de 1,0 M de $AuCl_3$.



Con respecto a la celda, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. El magnesio se reduce mientras que el oro se oxida.
 II. El diagrama de celda es $Mg_{(s)} / Mg^{2+}_{(ac)} // Au^{3+}_{(ac)} / Au_{(s)}$.
 III. La fuerza electromotriz generada por la pila es 0,89 V.

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

Solución:

- I. **FALSO:** El magnesio se oxida mientras que el oro se reduce.
 II. **VERDADERO:** El diagrama de celda es $Mg_{(s)} / Mg^{2+}_{(ac)} // Au^{3+}_{(ac)} / Au_{(s)}$.
 III. **FALSO:** La fuerza electromotriz generada por la pila es 3,85 V.

Rpta. D

Biología

EJERCICIOS DE CLASE N° 12

1. En el hombre y en los animales el sexo es un carácter_____que se determina primariamente en el momento de la formación del huevo o cigote.

A) biológico B) genético C) social D) cultural E) evolutivo.

Solución:

El sexo en el ser humano queda determinado cromosómicamente en el momento en que se forma el huevo o cigoto en la fecundación, lo que se conoce como determinación primaria.

Rpta.: B

2. En el sistema XY, los machos son

A) heterogaméticos. B) isogaméticos. C) alogaméticos.
D) homogaméticos. E) anfigaméticos.

Solución:

Los machos producen gametos diferentes y por ello son heterogaméticos.

Rpta.: A

3. Una mosca hembra de ojos rojos, cuyo progenitor paterno tenía ojos blancos, se cruza con un macho de ojos blancos, ¿cuál es la probabilidad que sus descendientes tengan ojos blancos?

A) 30% B) 25% C) 75% D) 50% E) 100%

Solución:

$$P: X^W X^w \times X^w Y$$

$$F_1: X^W X^w, X^w X^w, X^W Y, X^w Y$$

Si la hembra es ojos rojos y su padre es ojos blancos ($X^w Y$), necesariamente es portadora ($X^W X^w$). La probabilidad que sus descendientes tengan ojos blancos independientemente si son hembras o machos es del 50%.

Rpta.: D

4. En un matrimonio entre un varón normal y una mujer de condición daltónica, ¿cuál es la probabilidad que los hijos varones hereden la condición?

A) 0% B) 25% C) 50% D) 75% E) 100%

Solución:

$$P: X^D Y \times X^d X^d$$

$$F_1: X^D X^d, X^D X^d, X^d Y, X^d Y$$

Rpta.: E

5. La hemofilia es una enfermedad hereditaria. Juana y Miguel son normales y tienen un hijo hemofílico, por ello quisieron saber ¿cuáles eran sus genotipos?

- A) X^hX^h . X^{HY} B) X^HX^h . X^hY C) X^HX^h . X^{HY}
 D) X^HX^H . X^{HY} E) X^hX^h . X^hY

Solución:

P: X^HX^h . X^{HY}
 F₁: X^HX^H , X^{HY} , X^HX^h , X^hY

Rpta.: C

6. Está relacionado con la hipertrichosis auricular.

1. Presencia de escamas y cerdas en la piel.
2. Es una herencia holándrica.
3. Crecimiento anormal de pelos en las orejas.
4. Sólo se hereda por la línea materna.

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

Solución:

La hipertrichosis auricular es una condición genética que sólo se hereda por línea paterna (herencia holándrica) y consiste en el crecimiento desmesurado de pelos en las orejas.

Rpta.: B

7. José presenta hipertrichosis auricular y Ana, que es su esposa, sufre de ceguera nocturna. ¿Cuál es la probabilidad que su descendiente varón presente hipertrichosis y ceguera nocturna?

- A) 25% B) 50% C) 100% D) 0% E) 75%

Solución:

José: XY^h o $X^{CN}Y^h$

Ana: $X^{cn}X^{cn}$

P: $X^{cn}X^{cn}$ x $X^{CN}Y^h$

	X^{CN}	Y^h
X^{cn}	$X^{CN}X^{cn}$	$X^{cn}Y^h$

El hijo de esta pareja es $X^{cn}Y^h$ y tiene una probabilidad del 100% para ser afectado por las dos condiciones.

La ceguera nocturna se debe a un gen ligado al sexo, ubicado en la región diferencial del cromosoma X, y la hipertrichosis a un gen restringido al sexo; por lo que sus descendientes varones siempre heredarán el cromosoma Y del padre afectado, y el cromosoma X de la madre afectada.

Rpta.: C

8. Carolita es una persona de sexo femenino que tiene muy baja estatura, por debajo del metro y cuarenta centímetros, sufre de amenorrea, infantilismo sexual, presenta cierto grado de retardo mental, cuello alado, ojos achinados y lengua gruesa. Al consultar con el especialista, éste le ha practicado un cariotipo. Señale Ud. ¿qué alteración cromosómica cree Ud. debe haberle encontrado?

- A) Monosomía del cromosoma X
- B) Trisomía del par 21
- C) Trisomía del cromosoma X
- D) Dos cromosomas X y un Y
- E) Ausencia de cromosomas sexuales

Solución:

Los síntomas señalados en la paciente del enunciado responden al denominado síndrome de Turner. Esta afección genética es producida por una alteración cromosómica en la que las personas que lo sufren tienen un solo cromosoma sexual, el X; entonces su fórmula cromosómica es: 22 pares de autosomas y X0.

Rpta.: A

9. En un experimento de laboratorio, una bacteria ha sido irradiada con luz ultravioleta, ello ha producido un cambio de un par de bases por otro en su cromosoma a nivel del gen que gobierna la capacidad de metabolizar la lactosa. Señale usted el nombre del fenómeno que se ha producido en la bacteria.

- A) Deleción
- B) Alteración metabólica
- C) Inserción
- D) Mutación cromosómica
- E) Mutación puntual

Solución:

Se define mutación como cualquier alteración en la estructura genética de un ser viviente. En el caso de un cambio de un par de bases por otro en una de las moléculas de DNA, esta mutación se denomina mutación puntual o génica.

Rpta.: E

10. Señale ¿cuál es la fórmula cromosómica de la superhembra?

- A) XXY
- B) XXX
- C) X0
- D) XYY
- E) Y0

Solución:

El síndrome triple X, XXX o de la superhembra es una aneuploidía cromosómica o cambio numérico de los cromosomas que se presenta en mujeres que poseen un cromosoma X extra.

Rpta.: B

11. La hipertriosis auricular es una afección humana que se caracteriza porque las personas que la sufren presentan una hiperpilosidad en los pabellones auriculares. El gen que codifica este fenotipo está ubicado en la región diferencial del cromosoma Y. De acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, defina usted el tipo de herencia biológica que determina este síndrome.

- A) Holándrica
- B) Ligada al sexo
- C) Influenciada por el sexo
- D) Ginándrica
- E) Mendeliana

Solución:

La herencia de los genes que están ubicados en la región diferencial del cromosoma Y se denomina herencia holándrica o herencia restringida por el sexo.

Rpta.: A

12. El síndrome de Klinefelter afecta a los hombres ocasionando hipogonadismo, infertilidad y ginecomastía. Señale a qué clase de alteración genética corresponde este síndrome.

A) Mutación silenciosa
C) Mutación puntual
E) Mutación cromosómica

B) No disyunción del cromosoma Y
D) Falta de "crossing over".

Solución:

El síndrome de Klinefelter (47, XXY) es una alteración en el número de cromosomas, el paciente posee 47 cromosomas cuya fórmula cromosómica es 47; XXY. Los afectados presentan un cromosoma X supernumerario, ocasionado por una no disyunción de un cromosoma X de uno de los progenitores en la meiosis, formando un gameto anormal, lo que conduce a un fallo testicular primario cuyas consecuencias primarias son infertilidad e hipoandrogenismo. Por tal motivo, esta alteración corresponde a una mutación cromosómica numérica.

Rpta.: E

13. Señale la estrategia que se utiliza para realizar el aconsejamiento genético de una pareja que desea descartar la ocurrencia de alguna enfermedad genética en su descendencia.

A) Inseminación artificial
C) Árbol genealógico
E) Vasectomía

B) Cruce de prueba
D) Ligazón de oviductos

Solución:

Un árbol genealógico, genograma, genealogías o pedigrís es una representación gráfica que enlista los antepasados y los descendientes de un individuo en una forma organizada y sistemática, sea en forma de árbol o tabla. Se utiliza en el aconsejamiento genético de seres humanos debido a la imposibilidad de hacer cruces experimentales. En caso de los animales se refieren con frecuencia pedigrís.

Rpta.: C

14. Es sabido que la radiación UV que ingresa a nuestro planeta produce una serie de alteraciones en las células a nivel de los ácidos nucleicos. Una de las más conocidas es la formación de los dímeros de pirimidinas (generalmente timinas), formándose entre ellas un enlace covalente que deforma el DNA en ese punto, lo cual produce delecciones o pérdidas de pequeños segmentos del ADN. Esto ha ocurrido desde los albores de la vida por ello, todas las células cuentan con sistemas de reparación específicos para esta alteración.

Con base a lo señalado anteriormente, marque si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F) y señale la respuesta correcta.

- () La luz UV, produce mutaciones tanto en el ADN como en el ARN.
() Si se altera la estructura no se altera la función.
() Nuestras células disponen de mecanismos para reparar algunas mutaciones.
() Los sistemas de reparación son altamente efectivos

A) VFVF

B) FVFF

C) VVFF

D) VFFF

E) FFVV

Solución:

Las mutaciones son cambios que se pueden presentar súbita y espontáneamente y que pueden ser transmitidas a las siguientes generaciones. Se producen por adición o delación de uno o más pares de bases, que lleva a una secuencia errada en el ADN. La radiación UV altera así la estructura del ADN o el ARN, lo cual puede traducirse en una pérdida de su función, Si bien es cierto que existen los mecanismos naturales, para corregir algunos de estos cambios como la formación de los dímeros de timinas, no siempre son eficientes, como sabemos la radiación UV puede producir el cáncer a la piel, entre otras alteraciones.

Rpta.: A

15. Con referencia al síndrome de Turner, escriba verdadero (V) o falso (F) y marque la secuencia correcta.

- () Es una condición anómala, en la cual se pierde un cromosoma sexual X.
- () Se sabe que el cromosoma perdido es el de la madre.
- () También puede presentarse en los varones.
- () Para diagnosticar el síndrome, basta con los rasgos fenotípicos.
- () La causa más probable es la no disyunción meiótica.

A) VFVFV B) VFFFV C) VFVVF D) FVFVV FFVVF

Solución:

El síndrome de Turner es una malformación que afecta el sexo en las mujeres, solo hay un cromosoma X, por lo que el cariotipo tiene 45 cromosomas y se representa por 45,X. Asocia alteraciones genéticas y fenotípicas, no es propiamente una enfermedad. Un fallo en la segregación de los cromosomas sexuales en alguno de los gametos, origina células hijas con una carga genética desigual. Generalmente el diagnóstico se hace mediante el estudio de los cromosomas, a partir de una pequeña muestra de sangre (esta prueba se llama cariotipo). Hemos de recalcar que esto no puede ocurrir en niños, ya que éstos solo poseen un cromosoma X y si falta, no se podría vivir.

Rpta.: B

16. En un estudio citogenético, se analizó el cariotipo de 29 pacientes. Dicho estudio reveló cariotipo normal en 28 de ellos, la excepción presentó un cariotipo 47,XXX, con la utilización de técnicas moleculares se confirmó que la alteración no se heredó de los padres. Los datos clínicos manifiestan lo siguiente: paciente de sexo femenino, con inteligencia normal, presencia de tres gonosomas (X), con buenas probabilidades de ser fértil; la paciente presentó problemas en el lenguaje y el habla lo cual podría causarle retrasos en las habilidades sociales y en el aprendizaje. Con referencia al párrafo descrito, señale si la afirmación es verdadera (V) o es falsa (F), y marque la secuencia correcta.

- () Según los datos genéticos se trataría de una metahembra o triple X.
- () El estudio cromosómico es un elemento diagnóstico importante.
- () Es una alteración en el número de los cromosomas autosómicos.
- () Las mujeres con este síndrome no presentan mayores complicaciones.
- () El fenotipo alterado que presentan hace fácil el diagnóstico.

A) VVFVF B) VFVFV C) FVFVF D) VVFFV E) VVVFF

Solución:

- (V) Según los datos genéticos y fenotípicos se trataría de una metahembra.
- (V) El estudio cromosómico es un elemento diagnóstico importante.
- (F) Es una alteración en el número de los cromosomas autosómicos.
- (V) Las mujeres con este síndrome no presentan mayores complicaciones.
- (F) El fenotipo alterado que presentan hace fácil el diagnóstico.

El síndrome Triple X, es una malformación que se presenta con gonosomas (X) supernumerarios; se trata de mujeres casi normales, algo más altas que la media, no presentan un fenotipo anormal.

Rpta.: A