

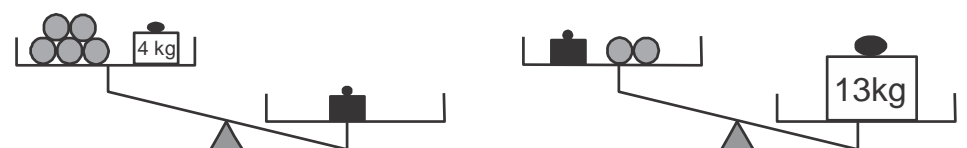


UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
CENTRO PREUNIVERSITARIO

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS SEMANA Nº 13

1. En la figura se indican dos balanzas que no están equilibradas, los objetos diferentes tienen pesos diferentes. Si los objetos pesan un número entero de kilogramos, ¿cuántas pesas negras serán necesarias para equilibrar a 50 esferas?



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

Solución:

Peso de una esfera: a Peso de una pesa negra: b

Se tiene $5a + 4 < b$ y $2a < 13$ $a, b \in \mathbb{R}^+$

$\Rightarrow a = 1$ y $b = 10$ $\Rightarrow 50a = 5b$

\therefore Serán necesaria 5 esferas negras.

Rpta.: A

2. James es un detective muy ingenioso en una de sus intervenciones ha descubierto un taller de falsificación de monedas, en donde ha hallado 10 bolsas con monedas de S/ 5, en cada bolsa hay 100 monedas. Al interrogar a un detenido este le confirma que de los 10 paquetes solo 3 son de monedas verdaderas y que estas se diferencian de las falsas en su peso que es 1 gramo más ligera ¿con una balanza electrónica cuántas pesadas como mínimo deberá realizar el hábil detective para poder identificar cuáles son los 7 paquetes de monedas falsas? (James conoce cuánto pesa una moneda auténtica de S/ 5)

- A) 1 B) 5 C) 8 D) 9 E) más de 10

Solución:

Lo primero que se debe hacer es tener una balanza electrónica, en la cual se deben colocar 1 moneda de la primera bolsa, 2 monedas de la segunda bolsa, 3 de la tercera bolsa y así sucesivamente hasta colocar 10 monedas de la décima bolsa.

Según el resultado que arroje la balanza electrónica podremos comparar por una diferencia de pesos entre: lo que realmente marca la balanza, con un peso supuesto que sería si todas las monedas pesaran lo mismo (Todas fueran falsas) supongamos que la diferencia de peso es de 6 gramos esto quiere decir que la única opción en obtener una diferencia de peso de 6 gramos con tres paquetes de los 10 es: $1 + 2 + 3 = 6$, los tres primeros paquetes serían los de las monedas auténticas.

Por lo tanto solo necesito realizar una pesada y analizar dicho resultado.

Rpta.: A

3. Se tiene 10 fichas circulares, 8 fichas cuadradas, 6 fichas triangulares colocadas en la balanza según la figura. Se sabe que 5 fichas circulares pesan lo mismo que 3 fichas triangulares, una ficha cuadrada pesa la mitad de una ficha triangular. ¿Cuántas fichas como mínimo se deben trasladar de un platillo a otro para que la balanza se equilibre?



- A) 2 ▲ B) 2 ■ C) 1 ▲ D) 2 ● E) 1 ■

Solución:

Según los datos, se tiene las siguientes equivalencias:

$$5\bullet = 3\blacktriangle \quad \blacktriangle = 2\blacksquare$$

$$\text{Sea: } \blacksquare = 5a \quad \blacktriangle = 10a \quad \bullet = 6a$$

Entonces en el platillo 1 hay un peso de $60a$ y en el platillo 2 hay un peso de $40a + 60a = 100a$

Se deben pasar un peso de $20a$ del platillo 2 al platillo 1. Es decir 2 fichas triangulares

Rpta: A

4. Tenemos una balanza de dos platillos, con una jarra vacía en el platillo izquierdo. Queremos equilibrar la balanza y para ello disponemos de varias botellas, tazas y platos. Sabemos que:
- Una jarra pesa lo mismo que una botella
 - Un plato y una taza pesan lo mismo que una jarra
 - Tres platos pesan lo mismo que dos botellas.
- ¿Cuántas tazas se debe colocar en el otro platillo para equilibrar la balanza? (Todos los objetos están vacíos)

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

Solución:

Como Jarra = Plato + Taza y 3 Platos = 2 Botellas

3 Jarras = 2 Botellas + 3 Tazas, y como Jarra = Botella

Jarra = 3 Tazas

Rpta: C

5. Una balanza de dos platillos está desequilibrada. Si se coloca una bolsa con azúcar en el platillo derecho pesa 25 Kg., Si se coloca en el platillo izquierdo, pesa 19 kg. ¿Cuál es el peso de la bolsa con azúcar en kg.?

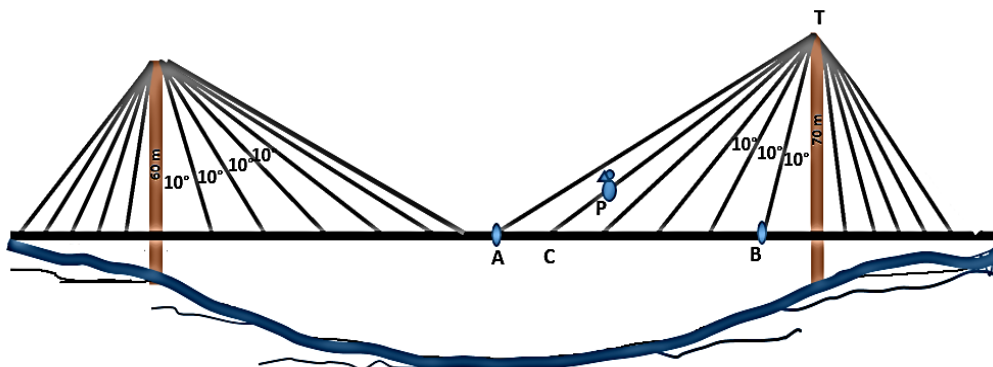
- A) 22 B) 23 C) 21 D) 24 E) 22,5

Solución:

Suma de pesos: $25 + 19 = 44$ Kg. Como se hacen dos pesadas, el peso real de la sustancia es $44/2 = 22$ Kg.

Rpta: A

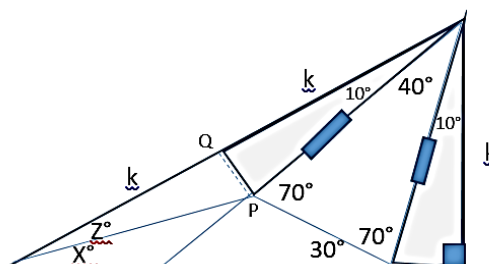
6. En el siguiente gráfico se muestra un puente, el cual está soportado por 2 torres verticales, mediante cables de acero. Los ángulos consecutivos, formados por los cables y la torre miden 10° . Una persona situada en B, observa a una paloma, situada en el punto P, con un ángulo de elevación de 30° . ¿Con qué ángulo de elevación se observará desde A, a la paloma? Desprecie la estatura de la persona.



- A) 10° B) 20° C) 15° D) 25° E) 30°

Solución:

La figura se traduce en:



Se trazó la mediana PQ.

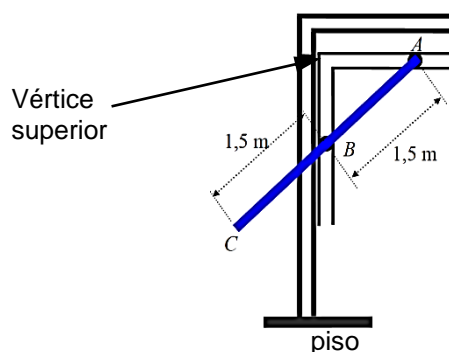
Los triángulos sombreados son congruentes (L.A. L.)

Luego, el ángulo en Q será 90°

Y por tanto PQ es mediatriz $\Rightarrow Z^\circ = 10^\circ \Rightarrow x^\circ = 20^\circ$

Rpta: B

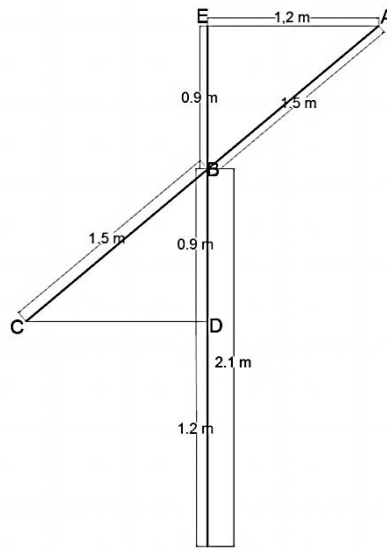
7. Una puerta levadiza está guiada por las ruedas A y B que ruedan por las guías horizontal y vertical, respectivamente. Cuando B dista 2,1 m del piso, ¿a qué distancia del vértice superior está A y a qué altura se encuentra C?. Dé como respuesta la suma de ambas distancias.



- A) 2.4 m B) 1.2 m C) 0.9 m D) 1.5 m E) 1.8 m

Solución:

Se logra notar que existen dos triángulos congruentes ABE y CBD



Las distancias de E a A es 1.2 y de C al piso es 1.2 entonces la suma es 2.4

Rpta: A

8. Don Amador tiene un terreno, cuyo plano se indica en la figura, el cual va a heredar a sus cinco hijos. Para que no haya ninguna objeción de los hijos los lotes deben ser congruentes. ¿Cuál es el perímetro mínimo de uno de los lotes?

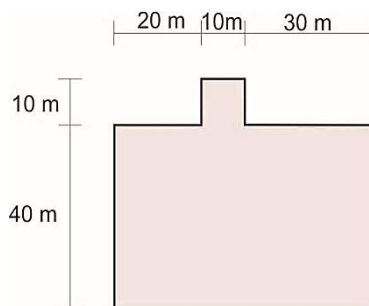
A) 120 m

B) 100 m

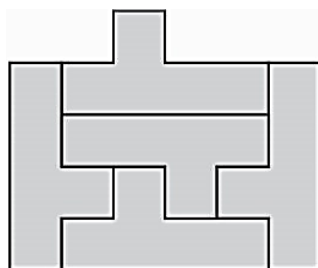
C) 90 m

D) 140 m

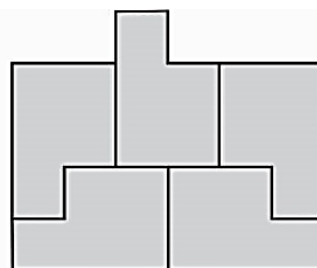
E) 110 m

**Solución:**

En la figura se muestran las posibles lotizaciones del terreno.



Perímetro de una parcela: 120 m



Perímetro de una parcela: 100 m

Rpta: A

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 13

1. Un vendedor de abarrotes tiene una balanza de dos platillos y sólo dos pesas, una de 3 kg y otra de 7 kg. Si el vendedor tiene suficiente cantidad de arroz y un cliente le pide 2 kg de arroz, ¿cuántas pesadas como mínimo debe realizar el vendedor utilizando siempre en cada pesada las dos pesas?

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

Solución:

Tenemos:

$$1^{\circ} \text{ pesada: } \boxed{\text{Pesa : 3kg}} + \boxed{\text{Arroz : 4kg}} = \boxed{\text{Pesa : 7kg}}$$

$$2^{\circ} \text{ pesada: } \boxed{\text{Arroz : 4kg}} + \boxed{\text{Arroz : 6kg}} = \boxed{\text{Pesa : 3kg}} \quad \boxed{\text{Pesa : 7kg}}$$

$$3^{\circ} \text{ pesada: } \boxed{\text{Pesa : 3kg}} + \boxed{\text{Arroz : 6kg}} + \boxed{\text{Arroz : 2kg}} \quad \boxed{\text{Arroz : 4kg}} \quad \boxed{\text{Pesa : 7kg}}$$

Por tanto, solo son necesarias 3 pesadas para obtener 2 kg de arroz.

Rpta: B

2. Doña Eduarda es una comerciante de abarrotes, ella dispone de una balanza de un solo platillo, que sólo puede pesar exactamente 3, 6, 9 ó 12 kg. Si además tiene una pesa de 2 kg, ¿cuántas veces como mínimo tendrá que utilizar la balanza para pesar 44 kg de arroz?

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

Solución:

$$1^{\circ} \text{ pesada: } \boxed{12}$$

3° pesada:

$$\boxed{10} \quad \boxed{2}$$

$$2^{\circ} \text{ pesada: } \boxed{12}$$

4° pesada:

$$\boxed{10} \quad \boxed{2}$$

∴ Nro mínimo de pesadas = 4

Rpta: D

3. Beny tiene un saco con 50 kg. de arroz, además dispone de una balanza de 2 platillos, y dos pesas, una de 5 kg., y otra de 8 kg. Si él necesita pesar 23.5 kg. de arroz, ¿cuántas pesadas como mínimo necesita para conseguir lo que desea?

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

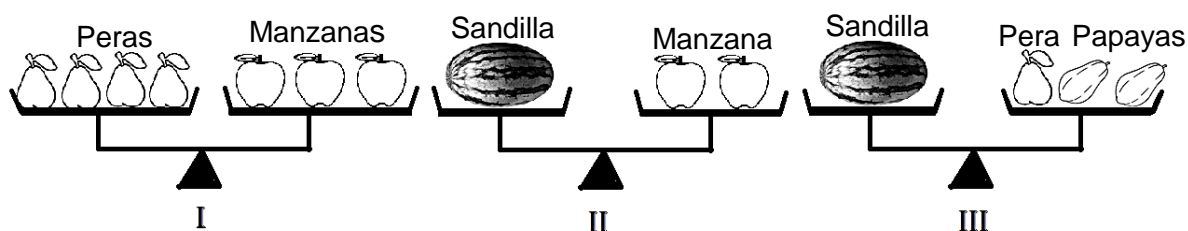
Solución:

Necesita pesar

$$\boxed{5} \quad \boxed{26.5} = \boxed{8} \quad \boxed{23.5}$$

Rpta: C

4. Don Joaquín dueño de un puesto de frutas en el Mercado Mayorista, muestra 3 balanzas en equilibrio conteniendo en sus platillos diferentes frutas, donde las frutas de cada tipo tienen el mismo peso. Si Don Joaquín desea equilibrar el peso de 5 sandillas cuántas papayas serán necesarios?



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

Solución:

- 1) Sean pesos de: pera = Pe, manzana = Ma, sandilla = San, papaya = Pa, luego
 De I: $4 \text{ Pe} = 3 \text{ Ma}$, luego $8 \text{ Pe} = 6 \text{ Ma}$
 De II: $1 \text{ San} = 2 \text{ Ma}$, luego $3 \text{ San} = 6 \text{ Ma}$, de donde $8 \text{ Pe} = 3 \text{ San}$
 De III: $1 \text{ San} = 1 \text{ Pe} + 2 \text{ Pa}$,
 2) Ahora en III: $8 \text{ San} = 8 \text{ Pe} + 16 \text{ Pa}$
 $8 \text{ San} = 3 \text{ San} + 16 \text{ Pa}$ de donde $5 \text{ Sandillas} = 16 \text{ Papayas}$

Rpta.: D

5. Tenemos una báscula de dos platillos con la cual queremos pesar objetos cuyos pesos son cualquier número entero de kilogramos, desde 1 kilo, hasta 63 kilos; para ello se debe colocar las pesas en un solo platillo. ¿Cuál es el menor número de pesas que necesitamos?

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

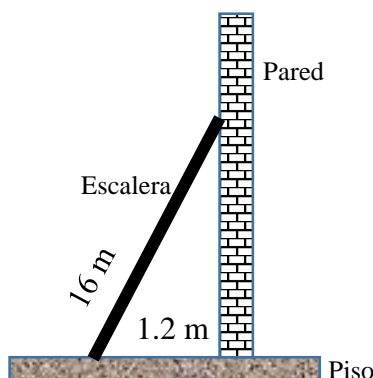
Solución:

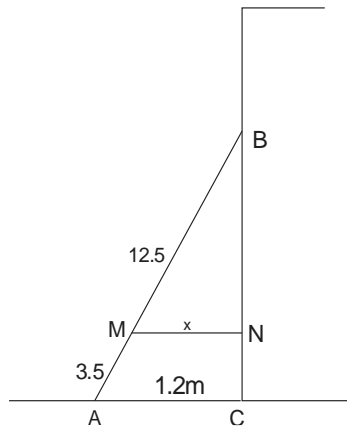
Necesitamos: pesas de 1, 2, 4, 8, 16, 32 kg.
 Es decir 6

Rpta.: D

6. La figura muestra una escalera de 16m de longitud que está apoyada contra una pared. El pie de la escalera dista 1.20m de la pared. Cuanto dista de la pared el escalón que está a 3.50 m del extremo de la escalera que se apoya en el suelo.

- A) 1.6543 m
 B) 2.0098 m
 C) 1.9877 m
 D) 0.7654 m
 E) 0.9375 m



Solución:

Sea x = la distancia del escalón mencionado hasta la pared.

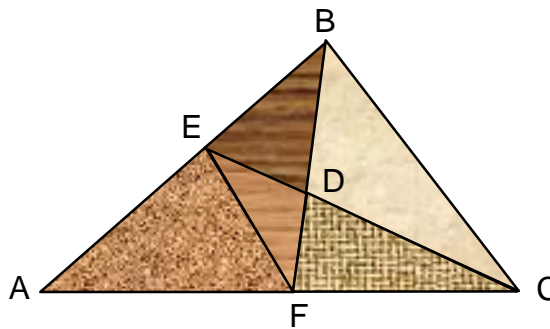
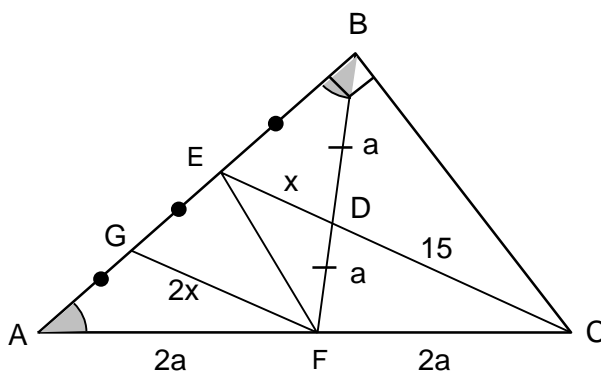
$$\triangle ABC \sim \triangle MBN$$

$$\frac{1,2}{x} = \frac{16}{12,5} \rightarrow x = 0,9375$$

Rpta: E

7. La figura, ABC representa a un triángulo recto en B formado por cinco bloques triangulares de madera. Si $DC = 15$ cm, $BD = DF$ y $AF = FC$. Calcule EF.

- A) 5 cm
B) 10 cm
C) 7 cm
D) 6 cm
E) 4 cm

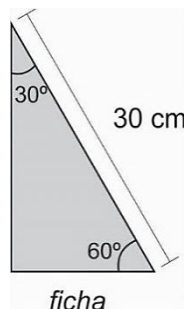
**Solución:**

- $\overline{FG} \parallel \overline{EC}$
- $\triangle AGF \cong \triangle BEF$
 $2x = EF$
 $\triangle AEC: 4x = x + 15$ (por base media)
 $\Rightarrow x = 5$
 $EF = 10$

Rpta.: B

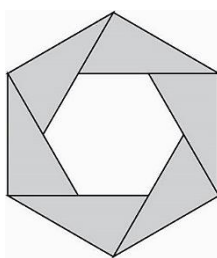
8. Pedrito dispone de varias fichas de madera como la que se indica en la figura. Con dichas fichas, sin romperlas y colocándolas adecuadamente, debe construir un marco hexagonal, el borde externo e interno deben ser hexágonos regulares. ¿Cuántas fichas como mínimo son necesarias?

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



Solución:

En la figura se indica como deben ser colocadas las fichas. Son necesarias 8 fichas.



Rpta.: D

Habilidad Verbal

SEMANA 13A

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

Comencemos por definir la expresión “Revolución Copernicana”. Incluso en un sentido descriptivo tales términos han sido aplicados con ambigüedad. Frecuentemente se interpretan como la aceptación por el “gran público” de la creencia de que el Sol y no la Tierra es el centro de nuestro sistema planetario. Pero ni Copérnico ni Newton creían tal cosa. En cualquier caso, los *cambios* de una creencia popular a otra no forman parte del objeto de la historia de la ciencia en sentido estricto. Por el momento olvidémonos de creencias y estados mentales y consideremos únicamente los *enunciados* y sus contenidos objetivos (en el sentido de Frege y Popper; en el del “tercer mundo”). En particular consideremos la Revolución Copernicana como la hipótesis de que la Tierra se mueve alrededor del Sol en lugar de suceder al revés; o, con mayor precisión, como la hipótesis de que el marco fijo de referencia del movimiento planetario lo constituyen las estrellas fijas y no la Tierra. Esta interpretación la mantienen principalmente quienes defienden que las unidades apropiadas para la evaluación son las hipótesis aisladas (en lugar de los programas de investigación o los “paradigmas”). Examinemos sucesivamente diferentes versiones de este enfoque y veamos como fracasan cada una de ellas.

En primer término discutiré los puntos de vista de aquellos autores que atribuyen la superioridad de la hipótesis copernicana a simples consideraciones empíricas. Estos “positivistas” son inductivistas, probabilistas o falsacionistas.

Según los *inductivistas estrictos* una teoría es mejor que otra si fue deducida a partir de los hechos, mientras que eso no sucede con la teoría rival (en otro caso ambas teorías son simples especulaciones y tienen el mismo valor). Pero hasta el inductivista más convencido se ha mostrado cauto al aplicar este criterio a la Revolución Copernicana. No se puede pretender que Copérnico dedujo el heliocentrismo de los hechos. En realidad ahora se acepta que tanto la teoría de Copérnico como la de Tolomeo eran inconsistentes con los resultados observacionales conocidos. Sin embargo, muchos famosos investigadores, como Kepler, afirmaron que Copérnico obtuvo sus resultados “a partir de los fenómenos, de los efectos, de las consecuencias, como un ciego que afianza sus pasos por medio de un bastón”.

El inductivismo estricto fue considerado seriamente y criticado por muchos autores, desde Bellarmino a Whewell, y finalmente destruido por Duhem y Popper, aunque científicos y filósofos de la ciencia como Born, Achinstein y Dorling aún creen en la posibilidad de deducir o inducir válidamente las teorías a partir de hechos (¿seleccionados?). Pero el declinar de la lógica cartesiana y en general, de la lógica psicologista, y la emergencia de la lógica de Bolzano y Tarski decretó la muerte de la “deducción a partir de los fenómenos”. *Si las revoluciones científicas consisten en el descubrimiento de nuevos hechos y en las generalizaciones válidas a partir de los mismos, entonces no existió una Revolución (científica) copernicana.*

Ocupémonos ahora de los *inductivistas probabilistas*. ¿Pueden explicar por qué la teoría de Copérnico sobre los movimientos celestes era mejor que la de Tolomeo?... Según los inductivistas probabilistas una teoría es mejor que otra si tiene una probabilidad superior con respecto a la evidencia total disponible en el momento. Conozco varios intentos (no publicados) de calcular la probabilidad de las dos teorías dados los datos disponibles en el siglo XVI para mostrar que la de Copérnico era más probable. Todos estos intentos han fracasado. Me dicen que en la actualidad John Dorling trata de elaborar una nueva teoría bayesiana de la Revolución Copernicana. Fracasaré. *Si las revoluciones científicas consisten en proponer una teoría científica que es mucho más probable, dada la evidencia disponible, entonces no existió una Revolución (científica) Copernicana.*

La filosofía falsacionista de la ciencia puede ofrecer dos criterios independientes para probar la superioridad de la teoría de Copérnico sobre los movimientos celestes. Según su versión, la teoría de Tolomeo era irrefutable (esto es, pseudocientífica) y la de Copérnico era refutable (o sea, científica). Si ello fuera cierto tendríamos una buena razón para identificar la Revolución Copernicana con la Gran Revolución Científica: constituiría la sustitución de la especulación irrefutable por la ciencia refutable. Según esta interpretación la heurística de Tolomeo era inherentemente *ad hoc*; podía acomodar cualquier hecho nuevo aumentando el cúmulo incoherente de epiciclos y ecuantes. Por otra parte, la teoría copernicana se interpreta como empíricamente refutable (al menos “en principio”). Esta es una reconstrucción histórica bastante dudosa: la teoría copernicana puede utilizar perfectamente cualquier número de epiciclos sin dificultades. El mito de que la teoría de Tolomeo incorporaba un número indefinido de epiciclos que podían ser manipulados para acomodar cualquier observación planetaria, es un mito inventado tras el descubrimiento de las series de Fourier. Como Gingerich descubrió hace poco tiempo, esta analogía entre “epiciclos sobre epiciclos” y el análisis de Fourier, no fue percibido ni por Tolomeo ni por sus sucesores. En realidad la reconstrucción de las Tablas Alfonsinas realizada por Gingerich prueba que para los cálculos auténticos los astrónomos judíos del rey Alfonso utilizaban la teoría de epiciclo único.

Otra versión del falsacionismo pretende que ambas teorías fueron durante mucho tiempo igualmente refutables. Eran rivales mutuamente incompatibles y permanecían irrefutadas; sin embargo, finalmente, algún tardío experimento crucial refutó a Tolomeo y corroboró a Copérnico. Como dice Popper, “el sistema de Tolomeo no fue refutado

cuando Copérnico elaboró el suyo..., es en estos casos cuando los experimentos cruciales resultan de una importancia decisiva”.

Pero mucho antes de Copérnico era notorio que el sistema de Tolomeo (en cualquiera de sus versiones) estaba refutado y repleto de anomalías. Popper construye la historia para que encaje con su falsacionismo ingenuo. (Por supuesto, ahora (en 1974) él puede distinguir entre anomalías simples que no refutan, y experimentos cruciales, que si lo hacen. Pero esa estrategia general *ad hoc* que utilizó para responder a mis críticas no le servirá para caracterizar en términos generales a los supuestos “experimentos cruciales”). Como hemos visto la pretendida superioridad de las tablas Pruténicas de Reinhold con relación a las Alfonsinas no pudo constituir la contrastación crucial. ¿Y las fases de Venus descubiertas por Galileo en 1616? ¿No pudo ser esa la contrastación crucial que mostró la superioridad de Copérnico? Entiendo que tal respuesta podría ser enteramente razonable de no ser por el mar de anomalías en que se debatían ambos rivales. Las fases de Venus pueden haber establecido la superioridad de la teoría de Copérnico sobre la de Tolomeo, y si tal cosa sucedió, ello haría aún más **horrible** la decisión católica de prohibir la obra de Copérnico en el momento mismo de su victoria. Pero si aplicamos el criterio falsacionista a la cuestión de decidir cuándo superó la teoría de Copérnico no sólo a la de Tolomeo sino también a la de Tycho Brahe (que era muy conocida en 1616), entonces el falsacionismo sólo suministra una respuesta absurda: ello sucedió en 1838. El descubrimiento de la paralaje estelar por Bessel fue el experimento crucial entre ambas. Pero no podemos pretender que el abandono de la astronomía geocéntrica por toda la comunidad científica sólo pudo defenderse *racionalmente* después de 1838. Este punto de vista requiere premisas fuertes, y carentes de plausibilidad, de tipo socio-psicológico para explicar el repentino abandono de la teoría de Tolomeo. En realidad el posterior descubrimiento de la paralaje estelar tuvo pocas consecuencias. El descubrimiento se realizó pocos años después de que el libro de Copérnico fuera retirado del *Index* debido a que la teoría copernicana había resultado probada.

1. La idea principal está relacionada con la
 - A) comparación entre teorías, y que una es mejor que la otra si es deducida de los hechos.
 - B) hipótesis central de que la tierra es el marco de referencia de la teoría tolemaica.
 - C) crítica epistémica a inductivistas y falsacionistas basada en la revolución copernicana.
 - D) revolución copernicana como una revolución en el campo de las ideas y creencias.
 - E) hipótesis del marco fijo del sistema planetario constituido por las estrellas fijas.

Solución:

Los primeros párrafos desarrolla la idea de la revolución copernicana, y a partir de ella critica a los inductivistas y falsacionistas.

Rpta.: D

2. En el tercer párrafo el autor dice: “Según los inductivistas estrictos una teoría es mejor que otra si fue deducida de los hechos...”, el sentido del término DEDUCIDA se refiere a la
 - A) falsación.
 - B) verificación.
 - C) deducción.
 - D) inducción.
 - E) contrastación.

Solución:

El término deducida hace alusión al concepto de inducción, es decir pasar de los hechos a enunciados generales.

Rpta.: D

3. En el último párrafo el término HORRIBLE tiene el sentido contextual de
- A) desagradable. B) desaseado. C) execrable.
D) desgraciado. E) repugnante

Solución:

El término execrable no cambia el sentido del enunciado.

Rpta.: C

4. Elimine el término que no guarda relación con el falsacionismo
- A) verificación. B) falsación. C) refutación.
D) crucial. E) deducción.

Solución:

El término verificación pertenece al inductivismo.

Rpta.: A

5. Es incompatible sostener que Newton y Copérnico
- A) no aceptaban que el Sol era el centro del sistema planetario.
B) creían que el Sol es el centro de nuestro sistema planetario.
C) dudaban que la tierra era el centro del sistema planetario.
D) concordaban en que el planeta Tierra gira en torno al Sol.
E) no creían en las creencias populares ni las revoluciones.

Solución:

Nunca afirmaron ni creían que el sol fuera el centro del sistema planetario.

Rpta.: B

6. Es incompatible sostener que las teorías de Copérnico y Tolomeo
- A) tenían como marco de referencia las estrellas fijas.
B) explicaban todos los fenómenos astronómicos.
C) se dirimirían a través de un experimento crucial.
D) según el falsacionismo ambas serían refutables.
E) tendrían diferentes programas de investigación.

Solución:

Hoy se puede aceptar de manera patente que las dos teorías eran inconsistentes con los hechos observados.

Rpta.: B

7. Se infiere del texto que el mayor mérito de Tarski es haber eliminado la lógica
- A) psicologista. B) cartesiana. C) inductiva.
D) deductiva. E) clásica.

Solución:

La cita: "deducción a partir de fenómenos", tiene como referencia patente la lógica inductiva.

Rpta.: C

8. Si se probara que la teoría de Copérnico es superior a la de Tolomeo

- A) se justificaría que ambas posean el mismo paradigma.
- B) los hechos no corroborarían la superioridad de Copérnico.
- C) la superioridad probabilística de Copérnico lo confirmaría.
- D) se corroboraría la tesis de los inductivistas y falsacionistas.
- E) se confirmaría que tienen el mismo programa de investigación.

Solución:

Es la posición que tienen los falsacionistas e inductivistas en relación a dichas teorías, hipótesis aisladas.

Rpta.: D

9. El autor del texto sostiene “la teoría copernicana puede utilizar perfectamente cualquier número de epiciclos sin dificultades”, de esta afirmación podemos deducir que la teoría copernicana para los falsacionistas es

- | | | |
|-----------------|------------------|-------------------|
| A) una ciencia. | B) contrastable. | C) pseudociencia. |
| D) refutable. | E) falsable. | |

Solución:

Si la teoría de Copérnico se comporta igual que la de Tolomeo, entonces es irrefutable y por tanto pseudociencia.

Rpta.: C

10. Se infiere que los falsacionistas, para establecer el estatus científico, sólo toman en cuenta

- | | | |
|----------------------------|------------------------------|--------------------|
| A) la lógica probabilista. | B) la lógica inductiva. | C) los paradigmas. |
| D) el método científico. | E) las hipótesis refutables. | |

Solución:

Los falsacionistas sostienen que las unidades apropiadas para la evaluación son las hipótesis aisladas, y en principio, refutables.

Rpta.: E

11. Si los cambios de una creencia a otra fueran considerados por la historia de la ciencia, se podría considerar como algo real la

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| A) falsación de una teoría. | B) revolución tolemaica. |
| C) revolución copernicana. | D) contrastación de una teoría. |
| E) inducción como método | |

Solución:

Si las creencias formaran parte de la historia de la ciencia entonces existiría la revolución copernicana.

Rpta.: C

12. Si en los cálculos realizados para las tablas alfonsinas se utilizó solo un epiciclo, podemos inferir que
- A) utilizar “epiciclos sobre epiciclos” es un mito en la teoría de Tolomeo.
 - B) Tolomeo acomodaba cualquier hecho aumentando el número de epiciclos.
 - C) es una interpretación real y objetiva de los hechos y la teoría de Tolomeo.
 - D) la teoría de Tolomeo era igualmente explicativa como la de Copérnico.
 - E) sólo es comprensible tras el descubrimiento de las series de Fourier.

Solución:

Si las tablas alfonsinas utilizaron un solo epiciclo para sus cálculos, entonces es un mito atribuir a Tolomeo la introducción de epiciclos sobre epiciclos para acomodar cualquier hecho astronómico.

Rpta.: A

13. Si la teoría de Tolomeo y Copérnico resultaran refutables, según el falsacionismo
- A) compartirían el mismo programa.
 - B) ambas teorías serían científicas.
 - C) serían sometidas a verificación.
 - D) las dos teorías serían compatibles.
 - E) tendrían diferentes paradigmas.

Solución:

Si son refutables, ambas teorías serían científicas para el falsacionismo.

Rpta.: B

14. Si Kepler hubiese tenido razón al afirmar que Copérnico obtuvo sus resultados “a partir de fenómenos, de los efectos, de las consecuencias...” se puede inferir que Kepler hubiera estado a favor de
- | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| A) la deducción. | B) la inducción. | C) las conjeturas. |
| D) los paradigmas. | E) las falsaciones. | |

Solución:

Si los resultados se obtuvieron a partir de los hechos como sostiene Kepler, entonces avalaría la lógica inductiva.

Rpta.: B

15. Si fuera real la revolución copernicana y que el Sol y no la Tierra es el centro de nuestro sistema planetario
- A) sería ambigua la descripción de revolución.
 - B) seguiría siendo solamente una hipótesis.
 - C) Newton y Copérnico estarían equivocados.
 - D) variaría el marco de referencia de las estrellas.
 - E) Kepler estaría en desacuerdo con Copérnico.

Solución:

Newton y Copérnico no creían que el Sol y no la Tierra era el centro de nuestro sistema planetario.

Rpta.: C

16. Se puede inferir que para el autor el experimento crucial al que alude Popper para decidir entre dos teorías era
- A) decisivo. B) irrealizable. C) empírico.
D) falsable. E) realizable.

Solución:

Para el autor del texto no existe tal contrastación “como hemos visto la pretendida superioridad de las tablas Pruténicas de Reinhold con relación a las Alfonsinas no puede constituir la contrastación crucial”, y porque el sistema de Tolomeo estaba refutado mucho antes de que apareciera el sistema copernicano.

Rpta.: B

17. Se infiere que para el autor del texto las fases de Venus

- A) sería la contrastación crucial que requería Popper.
- B) nos permiten apoyar la superioridad de Copérnico.
- C) sólo confirmaron la ciencia experimental de Galileo.
- D) confirmaron el éxito del nuevo sistema copernicano.
- E) permiten confirmar que ambos sistema eran falsables.

Solución:

El falsacionismo sólo se hubiera confirmado en 1838 y no en 1616.

Rpta.: B

- 18.** Si la Iglesia hubiera sido tolerante con la ciencia

- A) seguiría siendo revolucionaria.
B) no sería tildada de retrógrada.
C) habría condenado a Copérnico.
D) Tolomeo sería su científico.
E) no existirían controversias.

Solución:

La Iglesia no habría condenado la obra de Copérnico en el momento de su victoria.

Rpta.: B

SEMANA 13B

TIPO DE TEXTO POR LA FUNCIÓN DEL LENGUAJE E INTENCIÓN DEL AUTOR

Dentro de la situación comunicativa que se establece entre el emisor y el destinatario, esta semana destacaremos, en las actividades, el tipo de texto empleado por el emisor a partir de la función que cumple el lenguaje. Según esta función, los textos pueden ser expositivos, argumentativos, narrativos o descriptivos. Esencialmente los textos expositivos están orientados a brindar información o conocimiento; los argumentativos buscan ganar la adhesión del oyente/lector; los narrativos, dan a conocer un suceso real o ficticio utilizando personajes que desarrollan acciones en un espacio y un tiempo determinados; y los descriptivos, dan a conocer objetos, seres o acciones presentando sus características tanto físicas como morales.

Nos importa, también, determinar la intención del autor, es decir, el propósito o fin último y específico con que escribe un texto. Dentro de este campo tenemos, por ejemplo, intenciones como la de informar sobre un acontecimiento, exponer una teoría, denunciar una situación, criticar, instruir, incitar a la acción, advertir, exhortar, etc.

Los textos tienen diferentes propósitos y apuntan a diferentes audiencias. El propio texto ofrece pistas o claves en cuanto a cómo hay que tomarlo como mensaje. Los autores se preocupan por dejar huellas o incluir instrucciones que facilitan la construcción del modelo de situación comunicativa adecuado, de modo que se haga más fácil comprender el texto. Para nosotros es útil desarrollar una estrategia que nos permita inferir la intención del autor a través de la atención que prestemos a estas huellas textuales, que, ciertamente, incluyen a la función que cumple el lenguaje en los textos. En nuestro caso es importante seguir los siguientes pasos:

- 1) Determinar al destinatario. Ejemplo: Puede ser un adolescente, la nación, un niño, una madre, etc.
- 2) Determinar la función que cumple el lenguaje empleado. Ejemplo: La función puede ser narrativa, descriptiva, argumentativa o expositiva.
- 3) Determinar el tono puesto en la comunicación. Ejemplo: Puede ser exhortativo, nostálgico.

ACTIVIDADES

Después de leer los siguientes fragmentos señale qué tipo de texto es por la función que cumple el lenguaje y cuál es la intención del autor.

TEXTO A

En el lugar del siniestro, se logra observar una extensa cortina de humo que sale al parecer de una de las salas de cine UVK, en el centro comercial de Larcomar, a raíz de un incendio cuyos orígenes todavía se desconocen, y el humo se concentra en la parte delantera del hotel Marriott.

El fuego empezó casi a las 10 de la mañana, en el sótano de Larcomar. Inmediatamente fueron evacuados los espectadores de un pre-estreno y los trabajadores del centro comercial, mientras que los bomberos enviaron nueve unidades para controlar la emergencia.

Tipo de texto por la función del lenguaje _____
Intención del autor _____

TEXTO B

Una niebla espesa y lechosa envolvía la ciudad. Svidrigáilov se dirigió hacia el Pequeño Nevá por la calle resbaladiza y sucia, con pavimento de madera. Veía en su imaginación las aguas del Pequeño Nevá, muy subidas de nivel durante la noche, la isla de Petrovski, los caminitos empapados, la hierba mojada, los árboles y arbustos chorreantes y, finalmente, aquel mismo arbusto... Disgustado, se puso a mirar las casas a fin de pensar en otra cosa. Por la avenida no se cruzó con ningún viandante ni con ningún coche. Las casitas de madera, de color amarillo, con los postigos cerrados, ofrecían un aspecto desaseado y triste.

Tipo de texto por la función del lenguaje _____
Intención del autor _____

TEXTO C

En diálogo con La República, Cecilia Ramírez, titular de la Dirección General de Educación Básica Regular del Ministerio de Educación (Minedu), aclaró que el nuevo currículo escolar no está enfocado en la ideología de género, sino en la igualdad de género. Explicó que es importante profundizar en este tema, dado que en la actualidad se ve un desmedro hacia las niñas, las mujeres y su relación con la violencia.

Asimismo, aclaró que en los textos escolares no hay comentarios relacionados a la homosexualidad. "Estamos ayudando a que el chico formen su propia identidad, que se sienta apoyado y respetado. Eso es un valor básico que se tiene que apoyar".

Agregó que "no hay un tratamiento específico para una orientación sexual en particular; lo que estamos promoviendo dentro de la escuela es que todos los chicos tengan las mismas posibilidades de desarrollarse al máximo y no diferenciarse por ser hombre y mujer".

Tipo de texto por la función del lenguaje _____

Intención del autor _____

TEXTO 1

El problema del método es el problema central del pensamiento marxista. Marx ha tenido, desde luego, una conciencia muy viva de su importancia, lo cual subraya más aún el carácter filosófico y total de su empresa: no se refiere a una técnica particular, sino al Logos interno del ser y de la ciencia, a la **totalidad** captada en cuanto sentido, al *método*.

Sin haber querido elaborar nunca una metódica explícita, independiente de todo contenido, Marx ha experimentado la necesidad de tomar posición con respecto a Hegel acerca de los problemas de método y del problema del sentido general. En 1844, escribía lo siguiente: "La preocupación del contenido del antiguo mundo, el desarrollo de la crítica alemana que se ocupaba del contenido (del material, *stoff*), fueron tan poderosos, que motivaron una actitud enteramente no-crítica para con el método de crítica y una inconsciencia total en lo referente a la cuestión parcialmente formal, pero verdaderamente esencial (*wirklich wesentlich*), que se formula así: ¿cuál es nuestra postura respecto a la dialéctica hegeliana? La inconsciencia acerca del tema de la relación de la crítica moderna con la filosofía hegeliana en general y con la dialéctica en particular era tan profunda que algunos críticos como Strauss y Bauer, el primero en todos los sitios (íntegramente) y el segundo en sus *Sinópticos* (en donde, contra Strauss, sitúa a la «conciencia de sí» del hombre abstracto en lugar de la sustancia de la «naturaleza» abstracta) e incluso en el *Cristianismo aclarado*, están aún, al menos en potencia, íntegramente cogidos (*befangen*) en las redes de la lógica hegeliana". El problema del método planteado de este modo seguirá estando presente, por lo menos implícitamente, en toda la obra de Marx. En otros términos, que la dialéctica está en el centro de su pensamiento. Conviene, pues, examinarla en ese lugar crucial y demostrar cómo pretende constituir el fundamento de lo real, del saber y del deber o de la ética. Antes habrá que situar brevemente la dialéctica marxista respecto a su arquetipo, dialéctica hegeliana.

1. La idea principal del texto afirma que

- A) el problema del método es central en el pensamiento de Marx.
- B) el método marxista difiere del método de la dialéctica de Hegel.
- C) la obra de Marx siempre tuvo presente el problema del método.
- D) la crítica alemana habría desconocido el tema del método.
- E) Marx se basó en Strauss y Bauer para analizar el método.

Solución:

La idea principal está al inicio, el problema del método es el problema central del pensamiento marxista y luego se explica ello.

Rpta.: A

2. En el texto el término TOTALIDAD tiene el sentido de

A) dialéctica B) filosofía C) realidad D) ser E) naturaleza

Solución:

El método de Marx se refiere al logos interno del Ser y de la ciencia a la totalidad; es decir, a toda la realidad captada en cuanto sentido.

Rpta.: C

3. Con respecto al método se colige del texto que

A) el método de Marx es una continuación del método de Hegel.
B) Strauss y Bauer son precursores del método elaborado por Marx.
C) Marx no tuvo clara su diferenciación con el método de Hegel.
D) el método de Marx es indiscernible del método de Hegel.
E) el método de Marx se relaciona con el sentido de toda la realidad.

Solución:

Marx se refiere a la totalidad captada en cuanto sentido, al método, además toma posición con respecto a Hegel acerca de los problemas de método y del problema del sentido en general, para ello su método se relaciona con el sentido de la totalidad o realidad.

Rpta.: E

4. Si la dialéctica no estuviera en el centro del pensamiento de Marx, entonces

A) no habría ninguna relación entre el pensamiento de Marx y el de Hegel.
B) el problema del método seguiría siendo el más importante en Marx.
C) Strauss y Bauer hubieran comprendido que postura tener frente a Hegel.
D) el problema del método no sería central en el pensamiento de Marx.
E) el método de Marx sería una continuación del pensamiento de Hegel.

Solución:

El autor identifica la centralidad del problema del método en Marx con la dialéctica, cuando dice que en otros términos la dialéctica está en el centro de su pensamiento. Si la dialéctica no estuviese en el centro de su pensamiento tampoco lo estaría el problema del método.

Rpta.: D

5. Marque la alternativa que es incompatible con el texto.

A) Marx nunca quiso elaborar una metódica explícita.
B) Marx no tuvo interés en analizar su relación con Hegel.
C) Strauss utilizaba la dialéctica hegeliana inconscientemente.
D) La dialéctica está en el centro del pensamiento de Marx.
E) El método de Marx cumple la función de fundamentar la ética.

Solución:

Marx experimento la necesidad de tomar posición con respecto a Hegel acerca del método.

Rpta.: B

6. Con respecto al método de Marx se colige del texto que este tiene un carácter
- A) ontológico, gnoseológico y ético.
 - B) escéptico y dialéctico.
 - C) indiscernible al método de Hegel.
 - D) crítico y particular frente a la realidad.
 - E) impreciso y ambiguo frente a la crítica.

Solución:

El autor identifica el método con la dialéctica y esta pretende constituir el fundamento de lo real, del saber y del deber.

Rpta.: A

TEXTO 2

Debería ser evidente que la lógica no trata de describir la manera real de pensar de la gente. El lector podrá preguntarse, sin embargo, si no es asunto de la lógica establecer reglas que determinen cómo deberíamos pensar. ¿Proporciona la lógica un juego de reglas que nos guíen en la manera de discurrir, de resolver problemas y de extraer conclusiones? ¿Prescribe la lógica los pasos que hemos de dar al hacer inferencias? Esta idea es muy corriente. De la persona que discurre eficazmente se dice a menudo que tiene una “mente lógica” y que discurre “lógicamente”.

Sherlock Holmes es un ejemplo excelente del individuo con una capacidad de razonamiento admirable. Es sumamente hábil en hacer inferencias y en llegar a conclusiones. Sin embargo, si examinamos esta habilidad más de cerca, vemos que no consiste en servirse de un juego de reglas que guíen su pensamiento. Para empezar, Holmes es muy superior, en cuanto a hacer inferencias, a su amigo Watson. Holmes está dispuesto a enseñar a Watson sus métodos, y Watson es una persona inteligente. Pero por desgracia, no existe regla alguna que Holmes pueda comunicar a Watson para capacitarlo a realizar los prodigios de Holmes en materia de razonamiento. La habilidad de este consiste en factores como su viva curiosidad, su alto grado de inteligencia congénita, sus facultades agudas de percepción, una imaginación muy fértil, su bagaje de información general y su ingeniosidad extrema. Y ningún juego de reglas puede proporcionar un sustituto de tales cualidades.

Si hubiera un juego de reglas para hacer inferencias, estas reglas constituirían reglas para el descubrimiento. En realidad, sin embargo, el razonamiento eficaz requiere un **juego** libre del pensamiento y la imaginación. El hecho de hallarse ligado por métodos o reglas no tendería más que a cohibirlo. Las ideas más fecundas son a menudo precisamente aquellas que las reglas no lograron producir. Por supuesto, la gente puede mejorar sus facultades de razonamiento por medio de la educación, de la práctica y del entendimiento; pero todo esto está muy lejos de aprender y adoptar un juego de reglas de pensar. En todo caso, cuando examinemos las reglas específicas de la lógica, veremos que no podían empezar por ser métodos adecuados del pensar. Si se las impusiera como limitaciones de la manera de pensar, las reglas de la lógica se convertirían en una camisa de fuerza.

- 1.Cuál es la idea principal del texto.
- A) La lógica no nos da reglas para llevar a cabo inferencias.
 - B) Holmes es el mejor ejemplo para realizar inferencias.
 - C) Las reglas no reemplazan la capacidad innata para inferir.
 - D) Las reglas para hacer inferencias serían para el descubrimiento.
 - E) Aprendemos a inferir mediante la educación y la práctica.

Solución:

El texto pregunta si la lógica prescribe los pasos que hemos de dar al hacer inferencias y la respuesta que se da es que no y se explica ello.

Rpta.: A

2. En el texto el término JUEGO tiene el sentido de

A) relación. B) vínculo. C) trabajo. D) diversión. E) colaboración.

Solución: “el razonamiento eficaz requiere un juego libre del pensamiento y la imaginación” juego refiere a una libre colaboración entre el pensamiento y la imaginación para elaborar ideas y hacer inferencias.

Rpta.: E

3. La intención del autor del texto es

A) sugerir lo que debemos hacer para realizar razonamientos correctos.
B) explicar los factores de que depende nuestra capacidad de razonar.
C) diferenciar entre las funciones de la lógica y nuestra creatividad.
D) trata de fundamentar un razonamiento basado en las leyes lógicas.
E) establecer el papel de la lógica en nuestra capacidad de razonar.

Solución:

El autor nos explica que la lógica no nos da un conjunto de reglas para razonar y nos dice que la capacidad de razonar depende de un juego entre el pensamiento y la imaginación entre otros factores.

Rpta.: B

4. Marque la alternativa que es incompatible con el texto.

A) Holmes es el paradigma del sujeto con gran capacidad de razonamiento.
B) Holmes estaba dispuesto a enseñar a Watson sus métodos para razonar.
C) La habilidad de Holmes se basaba en su curiosidad, inteligencia, etc.
D) Holmes no solía usar un juego de reglas que guíen su pensamiento.
E) Watson logró copiar las reglas que usaba Holmes en sus razonamientos.

Solución:

Se dice que por desgracia no existe regla alguna que Holmes pueda enseñar a Watson para capacitarlo en hacer razonamientos

Rpta.: E

5. Se infiere del texto que razonan mejor aquellos que

A) cuentan con un conjunto de reglas para hacer inferencias.
B) combinan bien su pensamiento y su imaginación.
C) conocen la manera de razonar de Sherlock Holmes.
D) conocen y operan con las reglas de la lógica simbólica.
E) diseñan un conjunto de reglas para realizar inferencias.

Solución:

Se dice que el razonamiento eficaz requiere un libre juego de pensamiento e imaginación

Rpta.: B

6. Si hubiesen reglas para hacer inferencias entonces
- A) estas reemplazarían al pensamiento y la imaginación.
 - B) las ideas más fecundas serían producidas por estas.
 - C) estas no limitarían nuestra manera de pensar.
 - D) la lógica no prescribiría nuestra manera de pensar.
 - E) las inferencias se basarían en la curiosidad e inteligencia.

Solución:

Se dice que el razonamiento eficaz requiere de un juego libre del pensamiento y la imaginación. Si hubiese reglas para hacer inferencias estas reemplazarían al juego del pensamiento y la imaginación.

Rpta.: A

7. Si Holmes tuviese un juego de reglas que guíen su pensamiento, entonces
- A) Watson realizaría sorprendentes inferencias como Holmes.
 - B) su viva curiosidad y su inteligencia serían indispensables.
 - C) en realidad Holmes no se las enseñaría al doctor Watson.
 - D) Watson consideraría que en realidad Holmes es un farsante.
 - E) las aventuras de Sherlock Holmes perderían todo interés.

Solución:

El texto menciona que por desgracia no existe regla alguna que Holmes pueda comunicar a Watson para capacitarlo a realizar los prodigios de Holmes en materia de razonamiento. Si Holmes tuviese un conjunto de reglas Watson podría realizar los razonamientos que lleva a cabo Holmes.

Rpta.: A

8. Si Holmes pudiera enseñarle a Watson un conjunto de reglas para hacer inferencias entonces Watson
- A) sería superior a Holmes en hacer inferencias.
 - B) no hubiera sido un personaje de estas novelas.
 - C) tendría una imaginación más productiva.
 - D) estaría en capacidad de hacer descubrimientos.
 - E) hubiera tenido más protagonismo que Holmes.

Solución:

El texto dice que si hubiera un juego de reglas para hacer inferencias estas constituirían reglas para el descubrimiento, si Holmes enseñase este tipo de reglas a Watson este sería capaz de hacer descubrimientos.

Rpta.: D**TEXTO 3**

Merendon del Ecuador. SA., como se le llama a la filial representante de la minera en Ecuador, figura actualmente como la propietaria de las 627 hectáreas que se encuentran en litigio, este territorio ancestralmente perteneció a Tzawata e injustamente y con engaños les fue arrebatado. La compañía minera operó en estas tierras durante 2 años en los que provocó graves daños ambientales sobre todo a las fuentes de agua como los ríos Ila, Blanco, Pupo y Anzu; y, actualmente, ha emprendido una campaña de división y desmovilización en contra de los compañeros que se encuentran en pie de

lucha. Así, en este último mes, y valiéndose de sus influencias en las esferas del gobierno, la minera ha realizado varias reuniones con las comunidades vecinas a las que han asistido altos personeros del Banco de Fomento quienes en acuerdo con la compañía, han ofrecido todas la facilidades para acceder a créditos para “comprar” las tierras ancestrales que actualmente se encuentran en litigio, pretendiendo así boicotear esta lucha.

Sin embargo, Tzawata responde organizadamente con una estrategia política y jurídica clara y respaldada por las organizaciones madre como la Conaie (Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador), Confeniae (Confederación de las Nacionalidades Indígenas de la Amazonía Ecuatoriana). Durante todos los días, niños y niñas, hombres y mujeres, ancianos y ancianas, viven la práctica cotidiana de la comunidad realizando mingas, trabajando las chacras, construyendo viviendas, entre otras actividades en las cuales se reproduce la cotidianidad de las comunidades amazónicas. A esta práctica, se ha sumado el apoyo voluntario de decenas de jóvenes de sectores como Pakayaku, Sarayaku y Puyo, los cuales solidariamente han sumado su hombro a la lucha de Tzawata, rescatando un principio básico de reciprocidad que reivindica la necesidad de **articular** a las organizaciones hermanas dentro de plataformas de reclamos comunes.

En el trasfondo de esta lucha subyacen elementos políticos que evidencian las contradicciones entre el estado –fiel e histórico defensor de los intereses privados- y los pueblos indígenas, así como el papel de estado en el sustento de un sistema capitalista que atenta contra la supervivencia de los pueblos y nacionalidades del Ecuador.

1. Básicamente, el texto aborda

- A) la situación crítica entre la comunidad Tzawata y la minera Merendon.
- B) las estrategias demagógicas de la minera Merendon para ganar un litigio.
- C) la lucha contra Merendon que mantienen las comunidades ecuatorianas.
- D) la alianza pactada entre el gobierno ecuatoriano y las empresas privadas.
- E) la intromisión del sistema capitalista en la economía ecuatoriana.

Solución:

En el primer párrafo, al autor presenta el asunto que desarrollará en el texto. Plantea la situación crítica entre la comunidad Tzawata y la minera Merendon.

Rpta.: A

2. En el texto, el sentido del término ARTICULAR es

- A) mezclar B) colocar C) unir D) acumular E) acercar

Solución:

Hay necesidad de articular, es decir, unir a las organizaciones hermanas dentro de plataformas de reclamos comunes.

Rpta.: C

3. Resulta compatible con el texto aseverar que

- A) la comunidad Tzawata ha solicitado facilidades de pago para comprar terrenos a Merendon.
- B) el gobierno ecuatoriano propugna un sistema económico que incentive el desarrollo nativo.
- C) las organizaciones amazónicas han soslayado participar en el conflicto Merendon- Tzawata.
- D) los pueblos indígenas reciben subvenciones del estado ecuatoriano para incentivar su economía.
- E) el Banco de Fomento ecuatoriano ha mediado a favor de la minera Merendon con el incentivo de préstamos.

Solución:

En el segundo párrafo del texto, el autor sostiene que altos personeros del Banco de Fomento, en acuerdo con la compañía minera Merendon, han ofrecido todas las facilidades para acceder a créditos para “comprar” las tierras ancestrales que actualmente se encuentran en litigio.

Rpta.: E

4. Del texto, se deduce que la comunidad de Tzawata

- A) se ha mantenido firmemente en pie de lucha para recuperar sus tierras.
- B) fue seducido a participar del sistema capitalista impuesto por el Estado.
- C) se coludió con el estado ecuatoriano para perjudicar a la minera Merendon.
- D) negoció sus tierras con otras compañías para la explotación minera.
- E) fue disuadida de sus intenciones de lucha contra la minera Merendon.

Solución:

A pesar de los intentos para boicotear las luchas de los comuneros de Tzawara, estos se han mantenido unidos, además han recibido ayuda de organizaciones como Conaie, Confeniae. Por tanto, la comunidad Tzawata se ha mantenido firmemente en pie de lucha para recuperar sus tierras.

Rpta.: A

5. Si un gobierno respetara la coexistencia de comunidades nativas de su territorio

- A) apoyaría las empresas privadas en desmedro del capital nacional.
- B) propiciaría el desarrollo de un sistema político segregador.
- C) defendería el medio ambiente de los pueblos amazónicos.
- D) prescindiría de los nefastos modelos económicos capitalistas.
- E) se impulsaría el desarrollo de los sectores rurales del país.

Solución:

En el trasfondo de esta lucha subyacen elementos políticos como el papel del Estado en el sustento de un sistema capitalista que atenta contra la supervivencia de los pueblos y nacionalidades del Ecuador. De otro lado, si un gobierno respetara la coexistencia de comunidades nativas de su territorio, prescindiría de los modelos económicos capitalistas.

Rpta.: D**ELIMINACIÓN DE ORACIONES**

1. I) El síndrome de Williams presenta un conjunto de síntomas característicos en una situación determinada. II) Las personas con el Síndrome de Williams carecen de unos 21 genes en el cromosoma siete y son altamente sociables y empáticas. III) Estos individuos, en situaciones que provocarían temor y ansiedad en personas sanas, se muestran serenos. IV) Son sujetos Williams se integran fácilmente en situaciones sociales de una manera impulsiva y ansiosa, hasta con desconocidos. V) El paciente con síndrome de Williams experimenta excesiva ansiedad en ciertos ámbitos no sociales, lo cual los lleva a preocuparse en exceso.

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

Solución:

El tema es rasgos del Síndrome de Williams. Por tanto, se elimina la oración I, pues ya está incluida en el resto de oraciones.

Rpta.: A

2. I) La mita fue un sistema de trabajo por turnos, que durante la época incaica se llevaba a cabo en beneficio de las autoridades incas. II) El sistema de la mita ('turno', en lengua quechua) existente en el incanato movilizaba grandes cantidades de mano de obra en beneficio del Estado. III) Con ella éste ejecutaba grandes obras públicas, tales como canales de irrigación, andenes y grandes construcciones como Machu Picchu o Sacsayhuamán. IV) El inca, por su autoridad, tenía derecho a pedir mano de obra a los ayllus y a cambio devolvía estos servicios con fiestas y bienes que repartía en determinadas ocasiones. V) La mita inca no implicaba un sueldo, pero los mitayos eran mantenidos por el Estado mientras trabajaban para él y siempre el inca devolvía en servicios o bienes para todo el ayllu los esfuerzos de sus mitayos.

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

Solución:

El tema es la mita incaica. Se elimina la oración IV porque se halla contenida en la oración V

Rpta.: D

3. I) El Triunvirato fue la magistratura de la antigua Roma compuesta por tres personas conocidas como triunviros y, por extensión, cualquier ejercicio del poder compartido por tres gobernantes. II) El término triunvirato se usó por vez primera para denominar a la alianza política hecha en el 60 a.C. por Pompeyo Magno, Julio César y Marco Licinio Craso para favorecer su programa de engrandecimiento político contra la oposición del Senado. III) Este compromiso, por lo general llamado el primer triunvirato, no fue un triunvirato en el sentido propio del término, porque en un principio carecía de existencia legal. IV) El término también se aplicó a la división del gobierno de Roma entre Octavio (más tarde el emperador Augusto), Marco Antonio y Marco Emilio Lépido en el 43 a.C., tras el asesinato de César. V) Esto fue conocido como segundo triunvirato, ya dotado de un carácter público sancionado por el Senado si bien extraordinario. En el 36 a.C., se excluyó a Lépido y finalmente en el 32 a.C. se disolvió el triunvirato tras el enfrentamiento entre Octavio y Marco Antonio.

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

Solución:

El tema es los dos triunviratos desarrollados en Roma. Se elimina la oración I por impertinencia.

Rpta.: A

SEMANA 13 C

TEXTO 1

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

Algunas de esas ceremonias se prestaban fácilmente para ser llevadas a las tablas, en particular las de Navidad y Semana Santa. Los *tropos* o interpolaciones dialogadas, introducidos en los «responsorios» del oficio divino y en los «introitos» de las misas solemnes, avivaron, por otra parte, el instinto dramático de aquellos **oscuros** eclesiásticos, y no tardaron en surgir, primero, el *drama litúrgico* en latín, y en seguida, los *juegos escolares*, también en latín, que durante el siglo XII fueron casi la única manifestación del teatro público. El grande éxito alcanzado por estos conatos escénicos, indujo a los monjes y clérigos a componer dramas religiosos en romance vulgar, denominados *misterios* por los franceses y *autos* por los españoles. Los autos o misterios eran representados en el interior de los templos por los sacerdotes. En un principio, se inspiraron solo en la Navidad y la Pasión, pero paulatinamente ampliaron su estrecho marco hasta abarcar la vida entera de Jesús. El único monumento español que hoy conocemos de este género de representaciones es el *Auto de los Reyes Magos*. No obstante, la frecuencia y popularidad de ellas se encuentran atestiguadas por las continuas referencias de que son objeto en el Fuero Juzgo, las Partidas y los cánones de los Concilios. Al margen del teatro religioso y como una derivación de él, surgieron ciertas representaciones profanas o *juegos de escarnio*, los cuales, a juzgar por las condenaciones de los Concilios y las leyes, parecen haber sido parodias de los oficios eclesiásticos que, a menudo, degeneraban en burlas obscenas e inmorales. El Código de Alfonso el Sabio define con claridad ambas dramaturgias, la religiosa y la profana.

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

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

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

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

Solución:

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

Rpta.: B

2. El antónimo contextual del término OBSCURO es

A) diáfano B) inteligible C) obvio
D) evidente E) sencillo

Solución:

Los responsorios avivaron el instinto dramático de los oscuros eclesiásticos. El término oscuro significa confuso e ininteligible, entonces el antónimo que le corresponde es inteligible.

Rpta.: B

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

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

Solución:

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

Rpta.: E

4. Del texto se colige que el teatro religioso

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

Solución:

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

Rpta.: A

5. Si el teatro medieval de España se hubiera originado del arte dramático grecolatino,

A) las ceremonias litúrgicas habrían prescindido representaciones bíblicas.
B) de igual manera, los clérigos habrían sido víctima de personificaciones viles.
C) carecería de originalidad, asimismo habría perdido su esencia cristiana.
D) no habría recibido las condenaciones y prohibiciones de los Concilios.
E) ciertamente, habría estado signado por un espíritu y sentimiento paganos.

Solución:

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

Rpta.: E

TEXTO 2

La misión del arte es revelar la relación entre el hombre y el universo que lo rodea, en el momento de la vida. De la misma manera que la humanidad está siempre afanándose por relaciones antiguas, el arte va siempre delante de los tiempos, que quedan constantemente a la zaga del momento viviente.

Cuando Van Gogh pinta girasoles, revela, o realiza, la relación vívida entre él mismo como hombre y el girasol como girasol, en ese momento fugaz de tiempo. Su pintura no representa al girasol mismo. Nunca sabremos lo que es el girasol. Y la cámara “visualizará” al girasol mucho más perfectamente que Van Gogh.

La visión expresada en el lienzo es otra cosa, una tercera cosa completamente **intangible e inexplicable**, descendencia del girasol y de Van Gogh. La visión expresada en el lienzo no tiene proporción ni conmensurabilidad con el viento ni con la pintura ni con Van Gogh, como organismo humano, ni con el girasol como organismo vegetal. No se puede pesar ni medir ni describir siquiera la visión del lienzo.

Es una revelación de la relación perfeccionada en determinado momento entre un hombre y un girasol... Y esta relación perfeccionada entre el hombre y su universo ambiente es la vida misma... Tanto el hombre como el girasol se salen del momento al formar una relación nueva. La relación entre todas las cosas cambia día a día, en un cambio sutil y fugaz. De aquí que el arte, que revela o logra otra relación perfecta, sea siempre nuevo.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La pintura de Van Gogh.
- B) El sentido del arte.
- C) El universo insondable.

- D) La visión del hombre.
- E) El lienzo perfecto.

Solución:

El texto discurre sobre el sentido del arte.

Rpta.: B

2. Se infiere que, para el autor, el arte no es

- A) innovador.
- D) inefable.

- B) efímero.
- E) inconmensurable.

- C) mimético.

Solución:

Según la explicación del autor el arte sería innovador, efímero, inefable, inconmensurable, mas no mimético.

Rpta.: C

3. Determine el valor de verdad de los siguientes enunciados.

- I. La humanidad posee una visión retrospectiva.
- II. La visión que da el lienzo es inextricable.
- III. La relación del arte es perpetua e invariable.
- IV. Las visiones artísticas son formas inertes.

A) VVFF

B) FFVV

C) VFVF

D) VVVF

E) VFFF

Solución:

Según el texto, las ideas presentadas serían VVFF, respectivamente.

Rpta.: A

4. En el tercer párrafo, los términos **INTANGIBLE E INEXPLICABLE** connotan
- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| A) la revelación natural del artista. | D) las tribulaciones del artista. |
| B) el carácter indecible del arte. | E) el estilo perfecto de Van Gogh. |
| C) la superlativa novedad del arte. | |

Solución:

En el tercer párrafo, el autor de texto emplea los términos **INTANGIBLE E INEXPLICABLE** para explicar el carácter indecible del arte.

Rpta.: B

5. Si la pintura fuese una representación fiel de la naturaleza, el arte
- | | |
|--|--------------------------------------|
| A) seguiría siendo inefable. | D) podría ser algo conmensurable. |
| B) carecería de valor descriptivo. | E) podría fundar una relación nueva. |
| C) se adelantaría al momento viviente. | |

Solución:

Según el autor el arte sería inconmensurable, pues no representa fielmente a nada, sino que es un nuevo producto.

Rpta.: D

TEXTO 3

Para una persona que sufre la enfermedad de los huesos de cristal, un simple golpe contra la pata de una mesa, que para otras personas no significaría más que un dolor momentáneo, puede significar una fractura grave. Esta dolencia rara, que afecta a una de cada 25.000 personas, es mortal para muchos bebés y quienes la sufren pueden padecer hasta 15 fracturas al año.

Desde hace más de una década, en el Instituto Karolinska en Suecia han trabajado para buscar una solución al problema desde el útero. En 2013, en un artículo liderado por Cecilia Gothelstrom y publicado en *Science Translational Medicine*, explicaban cómo la inyección de células madre capaces de producir hueso en los fetos cuando aún estaban en el útero reducían los daños de la enfermedad. En aquel caso, las células madre procedían del hígado de donantes. Ahora, según anuncia hoy la BBC, se va a iniciar el primer ensayo clínico para tratar de insertar células madre procedentes de fetos de embarazos interrumpidos en bebés con la enfermedad. Se espera que estas células madre, con capacidad para transformarse en hueso, cartílago y músculo, reduzcan la fragilidad de los huesos de los bebés.

En este ensayo, que empezará en enero, quince bebés recibirán la inyección de células madre cuando aún estén en el útero y una más cuando ya hayan nacido. Otros quince bebés solo recibirán el tratamiento después de nacer. De esta manera, se podrán comparar los dos tratamientos para evaluar su eficacia. La inyección se realizará entre la semana 24 y la 30 del embarazo, después de la formación de los testículos o los ovarios, para evitar el riesgo de que las células madre introducidas pasen a formar parte de los espermatozoides o los óvulos de los pacientes.

Además de probar la eficacia como tratamiento para la enfermedad de los huesos de cristal, Gothelstrom considera que este ensayo puede **abrir** el camino a otros tratamientos prenatales para enfermedades similares.

El país. Primer ensayo clínico para tratar a bebés con células madre en el útero.

Publicado 12-oct-2015. Recuperado 04-enero-2016. En

http://elpais.com/elpais/2015/10/12/ciencia/1444642637_322580.html

1. El autor del texto se centra en explicar
- A) el primer ensayo clínico en usar células madre en el feto contra la enfermedad de los huesos de cristal.
 - B) el empleo de células madre como terapia intrauterina en bebés durante la semana 30 del embarazo.
 - C) la importancia de las células madre en el tratamiento de enfermedades en los fetos y recién nacidos.
 - D) las consecuencias mortales de la rara enfermedad de los huesos de cristal en los bebés.
 - E) el procedimiento de la aplicación de la inyección con células madre de embarazos interrumpidos.

Solución:

En el texto, el autor se centra en explicar el primer ensayo clínico en usar células madre en el feto contra la enfermedad de los huesos de cristal.

Rpta.: A

2. En el texto, el sentido del término ABRIR es
- A) señalar B) empezar C) tolerar D) indagar E) consentir

Solución:

En el texto, "este ensayo puede **abrir** el camino a otros tratamientos prenatales para enfermedades similares". El término ABRIR toma el sentido de EMPEZAR O DAR PRINCIPIO.

Rpta.: B

3. Según el texto, es posible afirmar que la enfermedad de los huesos de cristal
- A) se agudizaría cuando se inyecta células madre al feto.
 - B) induce insensibilidad al dolor a quien la padece.
 - C) no puede recibir una terapia o tratamiento prenatal.
 - D) presenta pacientes humanos de fragilidad ósea.
 - E) es frecuente que la padezcan los recién nacidos.

Solución:

Según el texto, para una persona que sufre la enfermedad de los huesos de cristal, un simple golpe contra la pata de una mesa, que para otras personas no significaría más que un dolor momentáneo, puede significar una fractura grave. Por ello, es posible afirmar que la enfermedad de los huesos de cristal presenta pacientes humanos de fragilidad ósea.

Rpta.: D

4. Es posible inferir, según el texto, que en el ensayo clínico para tratar a bebés con células madre en el útero
- A) hay mucha expectativa para desarrollar otros tratamientos prenatales.
 - B) los 30 bebés recibirán dos veces la inyección de células madre.
 - C) se obtuvo resultados contraproducentes en los recién nacidos.
 - D) se soslaya la participación de neonatos durante el tratamiento.
 - E) se inyectarán células madre en el primer trimestre del embarazo.

Solución:

Según el texto, además de probar la eficacia como tratamiento para la enfermedad de los huesos de cristal, Gotherstrom considera que este ensayo puede abrir el camino a otros tratamientos prenatales para enfermedades similares.

Rpta.: A

5. Si el ensayo del tratamiento fetal con células madre resultara ineficaz contra la enfermedad de los huesos de cristal, entonces

- A) debería incrementarse la cantidad de bebés en un segundo ensayo.
- B) se descartaría tajantemente el empleo de células madre como terapia.
- C) la mortandad de los bebés con este mal se podría incrementar.
- D) sería inviable tratar otros males similares al de los huesos de cristal.
- E) los bebés con este mal seguirían padeciendo la fragilidad de los huesos.

Solución:

Según el texto, se espera que estas células madre, con capacidad para transformarse en hueso, cartílago y músculo, reduzcan la fragilidad de los huesos de los bebés.

Rpta.: E**SERIES VERBALES**

1. Cangrejo, crustáceo; molusco, caracol; salamandra, anfibio;

- A) reptil, tortuga.
- B) boa, serpiente.
- C) arácnido, zarigueya.
- D) félido, licaón.
- E) cánido, lince

Solución:

Relación analógica ESPECIE-GÉNERO, GÉNERO-ESPECIE, ESPECIE-GÉNERO, GÉNERO-ESPECIE

Rpta.: A

2. Vanidad, presunción; banalidad, relevancia; negligencia, descuido;

- A) insania, demencia.
- B) indolencia, estolidez.
- C) elocuencia, modorra.
- D) prudencia, astucia.
- E) impericia, experiencia.

Solución:

Relación analógica mixta: SINÓNIMO – ANTÓNIMOS – SINÓNIMOS – ANTÓNIMOS.

Rpta.: E

3. Idóneo, adecuado, apropiado,

- A) inope.
- B) apto.
- C) cansino.
- D) baquiano.
- E) ladino.

Solución:

Relación de términos asociados al campo de lo idóneo, hábil para hacer algo.

Rpta.: B

4. Dantesco, espantoso, terrorífico,

A) perecedero.
D) magnífico

B) lábil.
E) aturdido

C) pasmoso.

Solución:

Relación de términos asociados al campo de lo que causan espanto.

Rpta.: C

5. Zozobra, inquietud, desazón,

A) desasosiego.
D) insensatez.

B) persistencia.
E) versatilidad.

C) exultación.

Solución:

Relación de términos asociados a la falta de quietud, desasosiego, desazón.

Rpta.: A

Aritmética

SEMANA N° 13

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 13

1. Se coloca un capital de $\overline{pq00}$ soles a una tasa de interés simple del 2% bimestral recibiendo en q meses un interés de $\overline{2(p-2)q}$ soles. Halle el mayor valor de $(q - p)$.

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 1

Solución:

$$I = \frac{(\overline{pq00} \cdot 12 \cdot q)}{1200} = \overline{2(p-2)q}$$

$$\overline{pq} \cdot q = \overline{2(p-2)q} \rightarrow 45(5) = 225 \quad \text{o} \quad 36(6) = 216$$

Por lo tanto: Mayor $(q - p) = 6 - 3 = 3$

Rpta.: B

2. Don Juan tiene dos capitales que son entre sí como 3 a 5 y los deposita en dos bancos que pagan un interés del 2% mensual y 3% trimestral respectivamente, con lo cual su renta anual será de S/ 264. ¿Qué monto hubiera recibido al cabo de un año si todo su capital lo depositaba en otro banco que paga un interés del 4% semestral?

A) S/1664

B) S/1632

C) S/1728

D) S/1856

E) S/1984

Solución:

$$C_1 = 3k \quad ; \quad C_2 = 5k \quad ; \quad I_1 + I_2 = 264$$

$$[(3k)(12)(1) / 100] + [(5k)(12)(1) / 100] = 264 \rightarrow k=200 \quad ; \quad C = 8k=1600$$

$$I_3 = [(1600)(8)(1) / 100] = 128 \rightarrow M_3 = C + I_3 = 1600+128$$

Por lo tanto: Hubiera recibido un monto de 1728 soles.

Rpta.: C

3. Rosita tiene tres capitales y los deposita en tres bancos que pagan con réditos del 5% semestral, 6% cuatrimestral y 4% trimestral respectivamente, generando la misma renta anual. Si el menor de los montos producidos en un año fue de S/ 4720 , calcule el mayor capital.
- A) S/ 3600 B) S/ 2400 C) S/ 7200 D) S/ 9600 E) S/ 8000

Solución:

5%semestral = 10%anual, 6%cuatrimestral = 18%anual, 4%trimestral = 16%anual

Por dato: $I_1 = I_2 = I_3$

$$\frac{C_1 \cdot 10.1}{100} = \frac{C_2 \cdot 18.1}{100} = \frac{C_3 \cdot 16.1}{100} \rightarrow \frac{C_1}{72} = \frac{C_2}{40} = \frac{C_3}{45} = k$$

$$\rightarrow I_1 = (72k)(10)(1)/100 = 7,2 k ; M_1 = 79,2 k ; M_2 = 47,2 k ; M_3 = 52, 2 k$$

$$\text{Además: } M_2 = 47,2 k = 4720 \rightarrow k = 100 \rightarrow C_1 = 72 k = 72(100)$$

Por lo tanto: El mayor capital es de 7200 soles

Rpta.: C

4. Victoria le prestó a Miriam cierto capital por 8 meses y el monto que obtuvo fue de S/25 920, pero si le hubiera prestado por 10 meses, ganaría S/ 480 más. ¿Cuál fue la tasa de interés cuatrimestral que impuso Victoria?
- A) 2% B) 3% C) 5 % D) 6% E) 4%

Solución:

$$\text{Por dato: } 25920 = C \left(1 + \frac{r \cdot 8}{1200} \right) , \quad 26400 = C \left(1 + \frac{r \cdot 10}{1200} \right), \quad \text{Tasa: } r\% \text{ anual}$$

$$\rightarrow \frac{25920}{26400} = \frac{C \left(\frac{1200 + 8r}{1200} \right)}{C \left(\frac{1200 + 10r}{1200} \right)} \rightarrow r = 12 \quad \rightarrow \quad r = 12\% \text{ anual}$$

Por lo tanto: $r = 4\%$ cuatrimestral

Rpta.: E

5. Un capital impuesto durante 1 año y 8 meses genera un interés igual al 25% del monto. ¿Qué porcentaje del nuevo monto será el interés generado en 3 años y 4 meses?
- A) 40% B) 42,5% C) 35% D) 45% E) 30%

Solución:

$$M = C + I; \quad I = 25\%M = (1/4)(C+I) \rightarrow C = 3.I$$

$$I = (3I)(r)(20) / 1200 \rightarrow r = 20 \% \text{ anual}$$

$$\text{Nuevo interés: } I' = C(20)(40) / 1200 \rightarrow C = (3/2).I'$$

$$\text{Nuevo monto: } M' = C + I' = (3/2).I' + I' = (5/2).I' \rightarrow I' = (2/5).M'$$

$$\text{Por lo tanto: } I' = 40\% .M'$$

Rpta.: A

6. Faltan dos meses para el vencimiento de una letra cuyo valor actual es de S/ 31500 y dentro de 15 días el descuento sería S/ 720. ¿Cuál es el valor nominal de dicha letra?

A) S/ 32 420 B) S/ 32 460 C) S/ 32 450 D) S/ 32 140 E) S/ 32 720

Solución:

$$DC = \frac{VN.r.t}{36000} = 720 \rightarrow VN.r = 576000$$

$$VA = VN - DC \rightarrow 31500 = VN - \frac{VN.r.t}{36000}$$

$$31500 = VN - 960 \rightarrow VN = 32460$$

Rpta.: B

7. Rocío firmó una letra por cierto valor, si ella cancela el 3 de abril pagaría el 87,5% de dicho valor, pero si la cancela el 28 de abril pagaría el 90 % de su valor. ¿Qué fecha del mes de agosto vence dicha letra?

A) 5 B) 8 C) 6 D) 10 E) 7

Solución:

Descuento al 3 de abril: $D_1 = VN - 87,5\%VN = 12,5\%VN$

Descuento dado el 28 de abril: $D_2 = VN - 90\%VN = 10\%VN$

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{12,5\%VN}{10\%VN} \rightarrow \frac{VN.r.t/36000}{VN.r.(t-25)/36000} = \frac{12,5}{10} \rightarrow \frac{t}{t-25} = \frac{5}{4} \rightarrow t = 125 \text{ días}$$

Luego 3 de abril + 125 días = 27(abr) + 31(may) + 30(jun) + 31(jul) + 6(ago)

Por lo tanto: La fecha de vencimiento será el 6 de agosto

Rpta.: C

8. Se tiene una letra de S/ 1990 a pagar dentro de 90 días con una tasa de descuento del 6% anual. Si esta letra se cambia por otra de S/ 1970 y empleando la misma tasa de descuento, ¿cuál es el tiempo de vencimiento de esa otra letra?

A) 25 días B) 18 días C) 20 días D) 32 días E) 30 días

Solución:

Como los valores actuales son iguales entonces:

$$VA = 1990 - DC_1 = 1970 - DC_2 \rightarrow 20 = DC_1 - DC_2$$

$$20 = \frac{1990 \times 90 \times 6}{36000} - \frac{1970 \times t \times 6}{36000} \Rightarrow 30 \text{ días.}$$

Rpta.: E

9. Francisco firmó un pagaré de S/ 4800, a cancelar dentro de 8 meses. Él se libera de dicho pagaré entregando S/ 1921 al contado y firmando otros dos pagarés, el primero por S/ 840, a cancelar en 6 meses y el segundo en un año respectivamente. Si en todos los casos la tasa de descuento es del 5% anual, ¿cuál es el valor nominal del segundo pagaré?

A) S/ 2100 B) S/ 2400 C) S/ 1900 D) S/ 1950 E) S/ 2000

Solución:

$$VA = 1921 + VA_1 + VA_2$$

$$4800 - [4800(5)(8)/1200] = 1921 + 840 - [840(5)(6)/1200] + VN - [VN(5)(1)/100]$$

$$4800 - 160 = 1921 + 840 - 21 + VN - (VN/20)$$

$$1900 = 19 VN / 20 \rightarrow VN = 2000$$

Rpta.: E

10. La suma de los valores nominales de dos letras es de 840 soles y sus valores actuales suman 828 soles, la primera es descontada por 2 meses y la segunda por 3 meses. Si la tasa de descuento es del 6% anual para ambas, halle la diferencia positiva entre los valores nominales de ambas letras.

A) S/ 500 B) S/ 520 C) S/ 480 D) S/ 580 E) S/ 600

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} VN_1 + VN_2 = 840 \\ VA_1 + VA_2 = 828 \end{array} \right\} \rightarrow DC = 12$$

$$12 = \frac{VN_1 \times 6 \times 2}{1200} + \frac{VN_2 \times 6 \times 3}{1200}$$

$$\rightarrow 2VN_1 + 3VN_2 = 2400$$

$$VN_1 = 120, VN_2 = 720$$

Por lo tanto: $720 - 120 = 600$

Rpta.: E

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 13

1. Si la suma de S/ 10 000 se divide en dos partes, de tal modo que al ser impuesto una de las partes al 7% anual y la otra al 9% anual, ambas durante mismo tiempo producen el mismo interés; determinar el menor de las dos partes

A) S/ 4200 B) S/ 4250 C) S/ 4300 D) S/ 4375 E) S/ 4035

Solución:

Sean C_1 y C_2 las partes en que se divide la suma de 10 000.

Luego : $C_1 + C_2 = 10\,000 \quad \dots (1)$

Por dato: $\frac{C_1 \cdot 7 \cdot t}{100} = \frac{C_2 \cdot 9 \cdot t}{100} \quad \dots (2)$

De (1) y (2) se obtiene $C_1 = 5625$ y $C_2 = 4375$

Rpta.: D

2. José divide su capital en dos partes, que están en la proporción de 2 a 5, la menor parte la deposita en un banco al 2,5% trimestral y la otra parte en otro banco al 3,5% bimestral. Si el interés que produce la mayor parte del capital en un año excede a la menor parte del capital en S/ 1445 en el mismo tiempo, calcule la menor parte del capital de José.

A) S/ 3420 B) S/ 3280 C) S/ 3400 D) S/ 3500 E) S/ 3250

Solución:

$C_1 = 2k$; $r = 2,5\%$ trim = 10% anual

$C_2 = 5k$; $r = 3,5\%$ bim = 21% anual

$$I_2 - I_1 = [(5k)(21)(1)/100] - [(2k)(10)(1)/100] = 1445 \rightarrow k = 1700$$

Por lo tanto: $C_1 = 2k = 3400$

Rpta.: C

3. Un capital está impuesto al 10% anual, al final del primer año se retira los intereses, además se retira parte del capital equivalente al interés ganado, al final del segundo año se hace la misma operación resultando que el capital ha disminuido en 760 soles. Halle el capital.

A) S/ 5600 B) S/ 5200 C) S/ 4000 D) S/ 4150 E) S/ 5000

Solución:

Sea el capital: C soles

1er año : $I_1 = C \times 10 \times 1 / 100 = C / 10 \rightarrow$ retira $C / 10$: Queda = $9C / 10$

2do año : $I_2 = (9C / 10) \times 10 \times 1 / 100 = 9C / 100 \rightarrow$ retira $9C / 100$: Queda = $81C / 100$

La disminución total es : $C - [81C / 100] = 19C / 100 = 760$

Por lo tanto: $C = 760(100) / 19 = 4000$

Rpta.:C

4. Si Pedro compra al contado un televisor en la tienda R le hacen un descuento del 20%, y en la tienda F por el mismo televisor del mismo precio el descuento es del 25%, así se ahorraría 350 soles. Si Pedro compró el televisor a crédito firmando una letra de S/1000 más que el precio fijado, con una tasa de descuento del 9% anual a pagar en 10 meses, ¿cuánto pagó si canceló su deuda a los 6 meses de firmar la letra?

A) S/ 7600 B) S/ 7760 C) S/ 7200 D) S/ 7640 E) S/ 7400

Solución:

Ahorro: $80\%PF - 75\%PF = 5\%PF = 350 \rightarrow PF = 7000$

$VN = 8000$; $r = 9\%$ anual ; $t = 10 - 6 = 4$ meses

$VA = VN - DC = 8000 - [8000(9)(4)] / 1200 = 8000 - 240 = 7760$

Rpta.:B

5. Rafael deposita los $\frac{5}{8}$ de su capital en un banco con una tasa del 4% cuatrimestral y el resto al 5% semestral. Si después de 5 años el interés total fue de S/.4500, ¿cuánto fue su capital inicial?
- A) S/ 8080 B) S/ 8200 C) S/ 8400 D) S/ 8000 E) S/ 8800

Solución:

$r_1 = 4\%$ cuatrim = 12 % anual ; $r_2 = 5\%$ sem = 10% anual

$$I_1 + I_2 = 2000$$

$$[(5C/8)(12)(5) / 100] + [(3C/8)(10)(5) / 100] = 4500$$

$$C = 8000$$

Rpta.:D

6. El valor actual de una letra es S/ 6480. Si se cancelara dicha letra luego de transcurrir los $\frac{5}{9}$ del tiempo acordado para el vencimiento, se obtendría un descuento de S/ 320, ¿cuál es el valor nominal de dicha letra?
- A) S/ 7200 B) S/ 7000 C) S/ 6800 D) S/ 6750 E) S/ 7100

Solución:

Tiempo acordado de vencimiento : t años

Tiempo que falta para el vencimiento = $(\frac{4}{9})t$ años

$$320 = \frac{VN \cdot r \cdot \frac{4}{9} \cdot t}{100} \quad \text{de donde:} \quad \frac{VN \cdot r \cdot t}{100} = 720$$

$$VA = VN - DC \quad \rightarrow \quad VN = VA + DC$$

$$VN = VA + \frac{VN \cdot r \cdot t}{100} = 6480 + 720$$

$$\text{Por lo tanto:} \quad VN = 7200$$

Rpta.: A

7. Si se hubiera hecho efectiva una letra hace 11 meses, cuando faltaba 3 años para su vencimiento, se hubiera recibido el 82% de su valor. Si se hace efectiva hoy se recibirá S/ 10 500, ¿cuál es su valor nominal?
- A) S/ 10 800 B) S/ 11 400 C) S/ 11 800 D) S/ 12 000 E) S/ 12 500

Solución:

Primero: $VA_1 = 82\%VN$; Como $VA_1 = VN - DC_1 \rightarrow DC_1 = 18\%VN$

$$\frac{VN \times 3 \times r}{100} = \frac{18 \cdot VN}{100} \quad \rightarrow r = 6$$

Segundo: Hoy faltan $(36 - 11 = 25)$ meses.

$$DC_2 = \frac{VN \times 25 \times 6}{1200} = VN ; \text{ Como: } VN_2 = VN - DC_2 \text{ y dato } VN_2 = 10\,500$$

$$10\,500 = VN - \frac{VN}{8}$$

$$\text{Por lo tanto: } VN = 12000$$

Rpta.: D

8. Don Jesús firma dos letras de igual valor nominal cuyos vencimientos son dentro de 4 y 9 meses. Si don Jesús decidiera cancelar dichas letras en efectivo, el mismo día que las firmó, le harían un descuento total de S/ 520. Halle el valor nominal de estas, si la tasa de descuento fue del 2% anual en ambas letras.

A) S/ 12 000
D) S/ 28 000

B) S/ 24 000
E) S/ 32 000

C) S/ 18 000

Solución:

DC: Descuento comercial total.

$$DC = [(VN)(2)(4)/1200] + [(VN)(2)(9)/1200] = 520$$

$$26 \cdot VN = 1200 (520) \rightarrow VN = 24000$$

Rpta.: B

9. El valor actual de un pagaré es 10 veces más que su descuento comercial. Si falta 8 meses para su vencimiento, ¿a qué tasa de descuento trimestral fue impuesto dicho pagaré?

A) 12,5 %

B) 8,25 %

C) 6,81 %

D) 3,4 %

E) 6,25 %

Solución:

$$DC = VN(r)(8)/1200 ; VA = VN - DC \rightarrow 11(DC) = VN - DC$$

$$12 (DC) = VN$$

$$12 [VN (r)(8)/1200] = VN \rightarrow r = 12,5 \% \text{ anual}$$

Por lo tanto: $r = 6,25 \% \text{ semestral}$

Rpta.: E

10. Gabriela compra un automóvil cuyo valor al contado es \$ 17 500, pagando una cuota inicial de \$ 4000 y firmando 3 letras de igual valor nominal, con una misma tasa de descuento del 5% anual, con fechas de vencimiento de 1; 2 y 3 años respectivamente. Determine el valor nominal de esas letras.

A) \$ 5000

B) \$ 4500

C) \$ 4000

D) \$ 5500

E) \$ 6000

Solución:

$$VA = 4000 + VA_1 + VA_2 + VA_3$$

$$17\,500 = 4000 + VN - [VN(5)(1)/100] + VN - [VN(5)(2)/100] + VN - [VN(5)(3)/100]$$

$$13\,500 = 3(VN) - [3(VN)/10] \rightarrow 13\,500 (10) = 27 (VN)$$

Por lo tanto: $VN = 5000$

Rpta.: A

Álgebra

SEMANA Nº 13

EJERCICIOS DE CLASE Nº13

1. Si el sistema de ecuaciones lineales en x e y :

$$\begin{cases} x + (4a - 6)y = 1 \\ ax + (a - 1)(a - 2)y = 2 \end{cases}$$

tiene infinitas soluciones para $a = a_1$ y es incompatible para $a = a_2$, entonces el valor de $M = a_1 - a_2$ es:

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) -2

Solución:

En ambos casos se debe cumplir que:

$$\frac{1}{a} = \frac{4a - 6}{(a - 1)(a - 2)}$$

$$(a - 1)(a - 2) = (4a - 6)$$

$$(3a - 1)(a - 2) = 0$$

Si $a = 2$ entonces $\frac{1}{a} = \frac{1}{2}$, hay infinitas soluciones

Si $a = \frac{1}{3}$ entonces $\frac{1}{a} \neq \frac{1}{2}$, es incompatible

entonces $a_1 = 2$ y $a_2 = \frac{1}{3}$

$$a_1 + a_2 = \frac{7}{3}$$

Rpta.: C

2. Halle el conjunto de valores de n para que el sistema en x e y

$$\begin{cases} (2n + 1)x + (n + 1)y = n \\ (n - 2)x + (n + 3)y = 10 \end{cases} \text{ posea solución única.}$$

- A) $\mathbb{R} - \{4 \pm \sqrt{11}\}$ B) $\mathbb{R} - \{1 \pm \sqrt{11}\}$ C) $\mathbb{R} - \{-4 \pm \sqrt{11}\}$
 D) $\mathbb{R} - \{2 \pm \sqrt{11}\}$ E) $\mathbb{R} - \{3 \pm \sqrt{11}\}$

Solución:

Este sistema posee solución única si:

$$\frac{2n+1}{n-2} \neq \frac{n+1}{n+3}$$

$$\Rightarrow (2n+1)(n+3) \neq (n+1)(n-2)$$

$$\Rightarrow 2n^2 + 7n + 3 \neq n^2 - n - 2$$

$$\Rightarrow n^2 + 8n + 5 \neq 0$$

$$n^2 + 8n + 16 + 5 - 16 \neq 0$$

$$(n+4)^2 - (\sqrt{11})^2 \neq 0 \quad \Rightarrow (n+4+\sqrt{11})(n+4-\sqrt{11}) \neq 0$$

$$\Rightarrow n \neq -4 - \sqrt{11} \quad \wedge \quad n \neq -4 + \sqrt{11}$$

$$n \in \mathbb{R} - \{-4 \pm \sqrt{11}\}$$

Rpta.: C

3. La suma de m veces la edad de Carlos con el triple de la edad de Erika es 80, y la diferencia del doble de la edad de Carlos con m veces la edad Erika es -20 . Si la suma de las edades, en años, de Carlos y Erika es 30, halle m veces la edad de Erika; ($m \in \mathbb{Z}$).

A) 35 años B) 36 años C) 45 años D) 42 años E) 40 años

Solución:

x : edad de Carlos

y : edad de Erika

$$\begin{cases} mx + 3y = 80 & \dots(1) \\ 2x - my = -20 & \dots(2) \\ x + y = 30 & \dots(3) \end{cases}$$

Por Cramer en (1) y (2)

$$\Delta x = \begin{vmatrix} 80 & 3 \\ -20 & -m \end{vmatrix} = -80m + 60$$

$$\Delta y = \begin{vmatrix} m & 80 \\ 2 & -20 \end{vmatrix} = -20m - 160$$

$$\Delta s = \begin{vmatrix} m & 3 \\ 2 & -m \end{vmatrix} = -m^2 - 6$$

$$\left. \begin{aligned} x &= \frac{-80m + 60}{-m^2 - 6} \\ y &= \frac{-20m - 160}{-m^2 - 6} \end{aligned} \right\} \quad x + y = \frac{-80m + 60 - 20m - 160}{-m^2 - 6} = 30$$

$$\Rightarrow -100m - 100 = -30m^2 - 180$$

$$3m^2 - 10m + 8 = 0$$

$$(3m - 4)(m - 2) = 0$$

$$\Rightarrow m = 2$$

$$y = \frac{-200}{-10} = 20$$

$$my = 40$$

Rpta.:E

4. La edad de José, en años, se obtiene al resolver la ecuación,

$$\begin{vmatrix} x-1 & x & x \\ x & x+2 & x \\ x & x & x+3 \end{vmatrix} = 0.$$

Si su hermana María es un año menor. ¿Cuántos años tendrá María dentro de 5 años?

- A) 11 años B) 10 años C) 9 años D) 8 años E) 7 años

Solución:

Restando la tercera fila de las dos primeras se obtiene

$$\begin{vmatrix} -1 & 0 & -3 \\ 0 & 2 & -3 \\ x & x & x+3 \end{vmatrix} = 0$$

Luego por Sarrus

$$-2(x+3) - [-6x+3x] = 0$$

$$\Rightarrow x = 6$$

\Rightarrow Edad de José es de 6 años y la edad de María es de 5 años

\therefore Edad de María dentro de 5 años = 10 años

Rpta.:B

5. Si $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 7$, halle el valor de $H = \begin{vmatrix} a & b & c \\ 2d+a & 2e+b & 2f+c \\ g & h & i \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} g & h & i \\ a & b & c \\ d & e & f \end{vmatrix}$.

- A) 21 B) 14 C) 28 D) 7 E) 35

Solución:

$$2 \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ 2d & 2e & 2f \\ g & h & i \end{vmatrix} \Rightarrow 14$$

sumando la fila uno a la fila 2

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ 2d+a & 2e+b & 2f+c \\ g & h & i \end{vmatrix} = 14$$

También :

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} \xrightarrow{f_1 \times f_3} \begin{vmatrix} g & h & i \\ d & e & f \\ a & b & c \end{vmatrix} \xrightarrow{f_2 \times f_3} \begin{vmatrix} g & h & i \\ a & b & c \\ d & e & f \end{vmatrix} = 7$$

$$H = 14 + 7 = 21$$

Rpta.:A

6. Halle el conjunto solución de la ecuación $\sqrt{-2 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & 4 & 2 \\ a^2 & 16 & 4 \end{vmatrix}} = a - 4$.

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

Solución:

Vandermonde:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & 4 & 2 \\ a^2 & 4^2 & 2^2 \end{vmatrix} = -2(4-a)(2-a)$$

$$\sqrt{4(4-a)(2-a)} = a - 4$$

$$4(4-a)(2-a) = (a-4)^2$$

$$32 - 24a + 4a^2 = a^2 - 8a + 16$$

$$\Rightarrow 3a^2 - 16a + 16 = 0$$

$$(a-4)(3a-4) = 0$$

$$a = 4$$

$$CS = \{4\}$$

Rpta.:E

7. Daniel construye una caja de cartón que tiene forma de un paralelepípedo recto de base rectangular. Si el área total y el volumen de la caja son de 5200 cm^2 y 24000 cm^3 , respectivamente; además la suma de las longitudes de las 3 aristas diferentes de la caja es igual a 90 cm, ¿cuál es el máximo valor que toma el largo de la caja?

A) 30 cm B) 60 cm C) 20 cm D) 50 cm E) 40 cm

Solución:

Largo de la caja : x cm

Ancho de la caja : y cm

Altura de la caja : z cm

Área de la caja : $A = 5200 \Rightarrow 2(xy + xz + yz) = 5200 \Rightarrow xy + xz + yz = 2600$

Volumen de la caja : $xyz = 24000$

Dato : $x + y + z = 90$

Así formaremos :

$$\begin{cases} x + y + z = 90 & \dots(1) \\ xy + xz + yz = 2600 & \dots(2) \\ xyz = 24000 & \dots(3) \end{cases}$$

De (2): $x^2y + x^2z + xyz = 2600x$

$$x^2(y+z) + 24000 = 2600x$$

$$x^2(90 - x) + 24000 = 2600x$$

$$90x^2 - x^3 + 24000 = 2600x$$

$$0 = x^3 - 90x^2 + 2600x - 24000$$

20	1	-90	2600	-24000
	↓	20	-1400	24000
	1	-70	1200	0

$$0 = (x - 20)(x^2 - 70x + 1200)$$

$$0 = (x - 20)(x - 40)(x - 30)$$

$$\rightarrow x = 20 \quad \vee \quad x = 40 \quad \vee \quad x = 30$$

$$\therefore x_{\text{máx}} = 40 \text{ cm}$$

Rpta.:E

8. Calcule el producto de los valores que toma la variable x al resolver el sistema

$$\begin{cases} x - y = -2 \\ x^2 + xy + y^2 = 28 \end{cases}$$

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

Solución:

$$\begin{cases} x - y = -2 & \dots(1) \\ x^2 + xy + y^2 = 28 & \dots(2) \end{cases}$$

$$\text{De (1): } x = y - 2 \quad \dots (*)$$

$$\text{De (1) } \wedge \text{ (2): } x^3 - y^3 = -56$$

$$\Rightarrow (y - 2)^3 - y^3 = -56$$

$$\Rightarrow y^3 - 6y^2 + 12y - 8 - y^3 = -56$$

$$\Rightarrow 6y^2 - 12y - 48 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 - 2y - 8 = 0$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ y & -4 \\ y & +2 \end{array}$$

$$\Rightarrow y = 4 \quad \vee \quad y = -2$$

En (*)

$$\text{Si } y = 4 : x = 2$$

$$\text{Si } y = -2 : x = -4$$

$$\Rightarrow \text{CS} = \{(2;4) ; (-4;-2)\}$$

$$\Rightarrow x_1 = 2, x_2 = -4$$

$$\Rightarrow x_1 x_2 = -8$$

Rpta.:D

EVALUACIÓN DE CLASE N°13

1. La diferencia entre las edades de Paco y Luis, en ese orden, es de 7 años. Si hace 3 años, la suma del doble de la edad de Paco con el triple de la edad de Luis era 19, ¿dentro de cuánto tiempo la relación entre sus edades será de 2 a 1 ?

- A) 3 años B) 2 años C) 6 años D) 8 años E) 1 año

Solución:

Paco = x años

Luis = y años

$$\begin{cases} x - y = 7 \\ 2(x - 3) + 3(y - 3) = 19 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - y = 7 \\ 2x + 3y = 34 \end{cases}$$

Por cramer
$$x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -1 \\ 3x & 3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}} = \frac{55}{5} = 11, \text{ entonces } 11 - y = 7$$

$$y = 4$$

$$\Rightarrow \frac{11 + \alpha}{4 + \alpha} = \frac{2}{1} \Rightarrow \alpha = 3, \text{ dentro de 3 años.}$$

Rpta.:A

2. Mateo tiene un año menos que la suma de edades de Juan y Pedro. Si hace 2 años tenía el doble de la edad de Juan y el triple de la edad de Pedro. ¿Cuántos años tendrá Mateo dentro de 33 años ?

A) 42 años B) 40 años C) 51 años D) 41 años E) 47 años

Solución:

$$m = j + p - 1$$

$$\Rightarrow m - 2 = 2j - 4 \quad \wedge \quad m - 2 = 3p - 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} j - p = 1 \\ -j + 2p = 3 \end{cases}$$

$$\underline{p=4, j=5}$$

$$\therefore m = 8 \text{ años}$$

$$\text{Así } 8 + 33 = 41$$

Rpta.: D

3. Si $\begin{vmatrix} 1-x & -1 \\ 1 & 1+x \end{vmatrix} = -7$, determine la suma de los cuadrados de los valores las soluciones.

A) 18 B) 19 C) 16 D) 26 E) 37

Solución:

$$1 - x^2 + 1 = -7 \quad \Rightarrow \quad x^2 = 9$$

$$x = 3 \quad \vee \quad x = -3$$

$$\text{Luego } 3^2 + (-3)^2 = 18.$$

Rpta.: A

4. La empresa «Deleite» produce 3 tipos de chocolate, económico, clásico y de exportación ; para fabricar un chocolate se necesitaron cierta cantidad de gramos de maní ; almendra y pasas, como se indica a continuación :

	Maní	Almendra	Pasas
Económico	1	2	3
Clásico	1	3	1
Exportación	3	4	2

La compañía utiliza 400 gramos de maní, 710 gramos de almendra y 500 gramos de pasas. Determine el ingreso obtenido por la venta de chocolate económico y de exportación, si el precio unitario del chocolate económico y de exportación es de 3 y 8 soles respectivamente.

A) 910 soles B) 960 soles C) 850 soles D) 930 soles E) 950 soles

Solución:

$$\begin{array}{l} \text{N}^\circ \text{ chocolates económicos} = x \\ \text{N}^\circ \text{ chocolates clásicos} = y \\ \text{N}^\circ \text{ chocolates exportación} = z \end{array} \quad \begin{cases} x + y + 3z = 400 \\ 2x + 3y + 4z = 710 \\ 3x + y + 2z = 500 \end{cases}$$

Resolviendo:

$$\begin{array}{ll} x = 90 & \text{Precio unitario (chocolate económico)} = 3 \\ y = 70 & \text{Precio unitario (chocolate exportación)} = 8 \\ z = 80 & \end{array}$$

$$I = 3(90) + 80(8)$$

$$I = 640 + 270 = 910 \text{ soles}$$

Rpta.:A

5. Un lunes, Vanessa compra tres manzanas, siete plátanos y una pera y paga por dicha compra S/ 2,80. El siguiente lunes, ella compra cuatro manzanas, diez plátanos y una pera y paga S/ 3,60. Si al siguiente lunes comprara cinco manzanas, cinco plátanos y cinco peras, ¿cuánto pagará por dicha compra?

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

Solución:

x= precio por manzanas
y= precio por plátanos
z= precio por peras

$$\begin{array}{l} 3x + 7y + z = 2,8 \\ 4x + 10y + z = 3,6 \end{array}$$

Luego :

$$\begin{array}{l} 9x + 21y + 3z = 8,4 \\ 8x + 20y + 2z = 7,2 \end{array}$$

Restando:

$$\begin{array}{l} x + y + z = 1,2 \\ 5x + 5y + 5z = 6 \end{array}$$

Rpta.:B

6. Determine la naturaleza de las soluciones de $\begin{vmatrix} x & -1 & x+3 \\ 0 & 1 & x-2 \\ x-3 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -2 & -3 & 1 \\ \sqrt{3} & \pi & \sqrt{2} \\ 0,5 & 0,75 & -0,25 \end{vmatrix}$.

- A) Soluciones recíprocas.
B) Soluciones reales y diferentes.
C) Soluciones opuestas.
D) Soluciones reales e iguales.
E) Soluciones no reales.

Solución:

$$\begin{vmatrix} -2 & -3 & 1 \\ \sqrt{3} & \pi & \sqrt{2} \\ 0,5 & 0,75 & -0,25 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -2 & -3 & 1 \\ \sqrt{3} & \pi & \sqrt{2} \\ \frac{2}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \end{vmatrix}$$

$$= -\frac{1}{4} \begin{vmatrix} -2 & -3 & 1 \\ \sqrt{3} & \pi & \sqrt{2} \\ -2 & -3 & 1 \end{vmatrix} = -\frac{1}{4} \times 0 = 0$$

$$\begin{vmatrix} x & -1 & x+3 \\ 0 & 1 & x-2 \\ x-3 & 0 & 1 \end{vmatrix} = (-x^2 + 6x - 6) - (x^2 - 9) = -2x^2 + 6x + 3$$

Reemplazando en la ecuación dada:

$$-2x^2 + 6x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 6x - 3 = 0$$

$$\Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 36 + 24 = 60 > 0$$

\therefore Las soluciones son reales y diferentes.

Rpta.:B

7. Si a y b son soluciones de la ecuación $\begin{vmatrix} x & 1 & x \\ x^2 - 2 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -3 & -\sqrt{2} \\ 0 & -2 & 0 \\ -1 & -1 & \sqrt{2} \end{vmatrix}$.

halle la suma de cifras de $J = \begin{vmatrix} 4a^2 + 4b^2 & \frac{7}{a} + \frac{7}{b} \\ a + b + ab & 8a^3 + 8b^3 \end{vmatrix}$,

A) 10

B) 13

C) 12

D) 11

E) 14

Solución:

$$\begin{vmatrix} x & 1 & x \\ x^2 - 2 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \\ x & 1 & x \\ x^2 - 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

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

$$= -4x^2 + 2x + 14$$

$$\begin{vmatrix} 1 & -3 & -\sqrt{2} \\ 0 & -2 & 0 \\ -1 & -1 & \sqrt{2} \end{vmatrix} = -\sqrt{2} \begin{vmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 0 & -2 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$= -\sqrt{2} \times 0 = 0$$

Reemplazando, tenemos:

$$-4x^2 + 2x + 14 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - x - 7 = 0$$

Como a y b son soluciones:

$$\Rightarrow a + b = \frac{1}{2} \quad \wedge \quad ab = -\frac{7}{2}$$

Calculando:

$$4a^2 + 4b^2 = 4(a^2 + b^2) = 4[(a+b)^2 - 2ab]$$

$$= 4 \left[\left(\frac{1}{2} \right)^2 - 2 \left(-\frac{7}{2} \right) \right] = 28 + 28 = 56$$

$$\frac{7}{a} + \frac{7}{b} = 7 \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right) = 7 \left(\frac{a+b}{ab} \right) = 7 \left(\frac{\frac{1}{2}}{-\frac{7}{2}} \right) = -1$$

Reemplazando en J:

$$J = \begin{vmatrix} 29 & -1 \\ -3 & 43 \end{vmatrix} = 29 \times 43 - (-3) \times (-1)$$

$$\Rightarrow J = 1247 - 3 = 1244$$

\therefore Suma de cifras de J es: 11

Rpta.: D

8. Al resolver el sistema

$$\begin{cases} xy + x + y = 17 \\ xz + x + z = 14 \\ yz + y + z = 29 \end{cases} ; x > -1, y > -1, z > -1,$$

halle el valor de $9z - 20$.

A) 10

B) 34

C) 7

D) 25

E) 16

Solución:

$$xy + x + y = 17$$

$$\Rightarrow xy + x + y + 1 = 17 + 1$$

$$\Rightarrow x(y+1) + (y+1) = 18$$

$$\Rightarrow (x+1)(y+1) = 18 \quad \dots (1)$$

De manera similar, obtendremos :

$$(x+1)(z+1) = 15 \quad \dots (2)$$

$$(y+1)(z+1) = 30 \quad \dots (3)$$

De (1) \times (2) \times (3) :

$$(x+1)^2 (y+1)^2 (z+1)^2 = 62 \times 32 \times 52$$

$$\Rightarrow (x+1)(y+1)(z+1) = 90 \quad \dots (4)$$

De (4) \div (1) :

$$\Rightarrow z+1 = \frac{90}{18} = 5$$

$$\Rightarrow z = 4$$

$$\therefore 9z - 20 = 36 - 20 = 16.$$

Rpta.:E

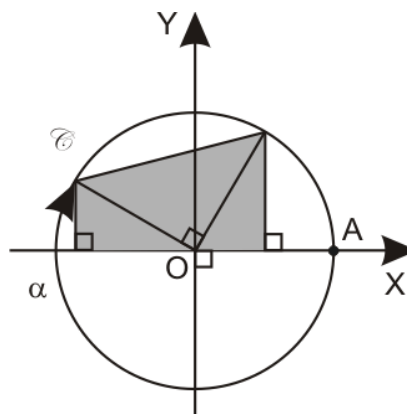
Trigonometría

SEMANA Nº 13

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 13

1. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica, determine el área de la región sombreada.

- A) $\sin^2\left(\alpha - \frac{3\pi}{4}\right) u^2$ B) $\sin^2\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) u^2$
 C) $\cos^2\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) u^2$ D) $\cos^2\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) u^2$
 E) $\cos^2\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) u^2$



Solución

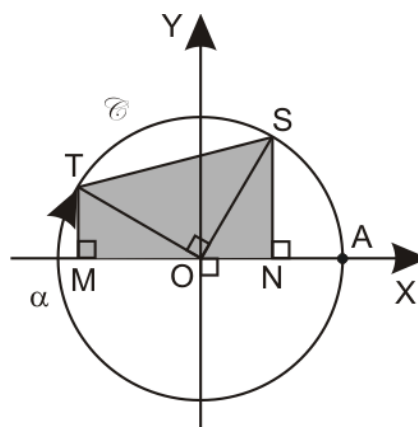
$$OM = -\cos \alpha, MT = \sin \alpha$$

Como Triángulo ONS \cong Triángulo OMT,

entonces ON = $\sin \alpha$ y NS = $-\cos \alpha$

Área del trapecio:

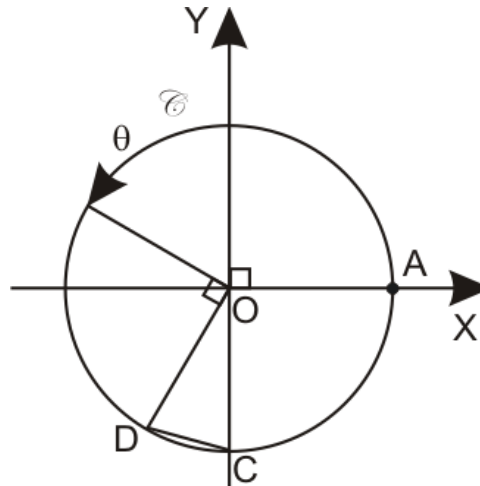
$$MNST = \frac{(\sin \alpha - \cos \alpha)^2}{2} = \cos^2\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) u^2$$



Rpta.: D

2. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica. Determine el área de la región triangular ODC.

- A) $\frac{1}{2} \cos \theta u^2$
 B) $\frac{1}{2} \operatorname{sen} \theta u^2$
 C) $\operatorname{sen} \theta \cos \theta u^2$
 D) $\frac{1}{3} \operatorname{sen} \theta u^2$
 E) $-\frac{1}{2} \cos \theta u^2$

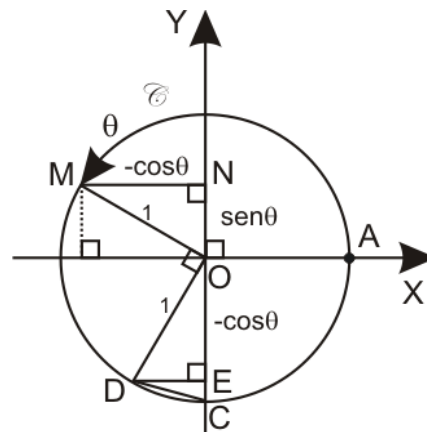


Solución

Tenemos triángulo NMO \cong triángulo OED

Luego, área del triángulo ODC es igual a

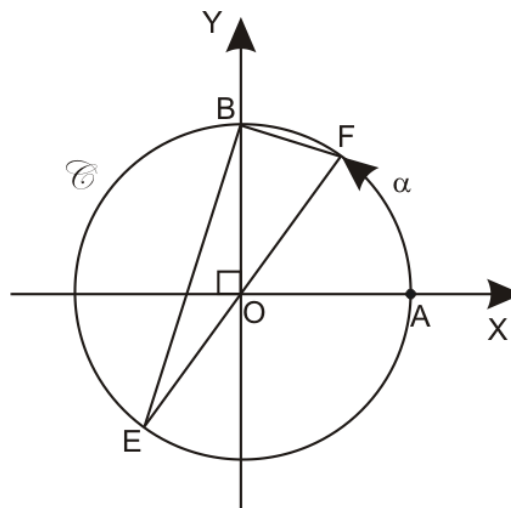
$$\frac{1}{2}(1) \operatorname{sen} \theta = \frac{1}{2} \operatorname{sen} \theta$$



Rpta.: B

3. Calcule el área de la región triangular EBF, si \odot es la circunferencia trigonométrica.

- A) $\cos \alpha u^2$
 B) $\frac{\cos \alpha}{2} u^2$
 C) $\operatorname{tg} \alpha u^2$
 D) $\operatorname{sen}^2 \alpha u^2$
 E) $\frac{2}{3} \operatorname{sen} \alpha u^2$



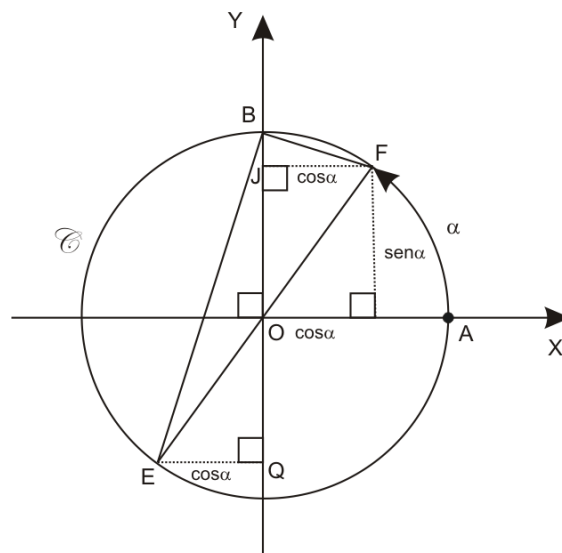
Solución

Tenemos triángulo $JFO \cong$ triángulo OEQ

Luego, área del triángulo EBF

= área triángulo OBE + área triángulo OBF

$$= \frac{1}{2}(1)\cos \alpha + \frac{1}{2}(1)\cos \alpha \cos$$



Rpta.: A

4. En la circunferencia trigonométrica mostrada, halle el área de la región triangular BPD.

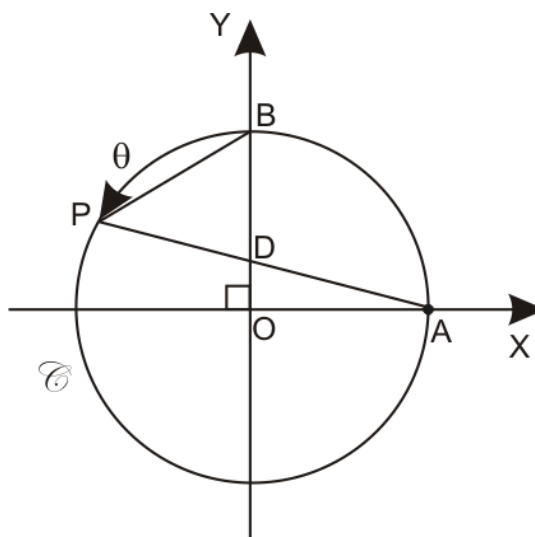
A) $\frac{1}{2}(\operatorname{ctg} \theta - 1)(\cos \theta) u^2$

B) $\frac{1}{2} \left(\operatorname{tg} \frac{\theta}{2} \right) \operatorname{sen} \theta u^2$

C) $\frac{1}{2} (1 - \operatorname{tg} \theta) (\cos \theta) u^2$

D) $\frac{1}{2} \left(\operatorname{tg} \frac{\theta}{2} \right) (\cos \theta) u^2$

E) $\frac{1}{2} \left(\operatorname{tg} \frac{\theta}{2} + 1 \right) (\cos \theta) u^2$

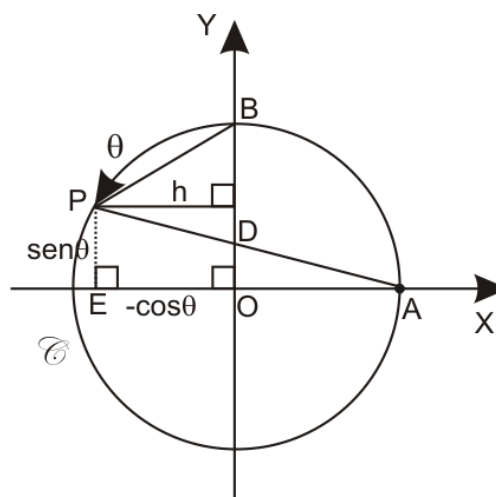
**Solución**

Como, triángulo $AOD \approx$ triángulo APE

entonces $\frac{OD}{PE} = \frac{AO}{AE}$.

Luego, $\frac{OD}{\operatorname{sen} \theta} = \frac{1}{1 - \cos \theta}$

$$\Rightarrow OD = \frac{\operatorname{sen} \theta}{1 - \cos \theta} = \frac{\operatorname{sen} \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2}}{\operatorname{sen}^2 \frac{\theta}{2}} \operatorname{ctg} \frac{\theta}{2},$$



$$BD = 1 - \cotg \frac{\theta}{2}.$$

$$\text{Finalmente, \u00e1rea buscada} = \frac{1}{2} \left(1 - \cotg \frac{\theta}{2} \right) \cos \theta \frac{1}{2} \left(\cotg \frac{\theta}{2} - 1 \cos \theta \right) u^2$$

Rpta.: A

5. Si $E = \sin 4x \cdot \sin 2x - \sin^2 x - 5$, $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$, halle $\frac{a}{b}$ (a es el valor m\u00e1ximo de E y b es su valor m\u00ednimo)

- A) 1,4 B) 1,6 C) 1,2 D) 1,1 E) 1,25

Soluci\u00f3n

$$E = \sin(3x - x) \cdot \sin(3x + x) - \sin^2 x - 5$$

$$E = \sin^2 3x - \sin^2 x - \sin^2 x - 5$$

$$E = \sin^2 3x - 5$$

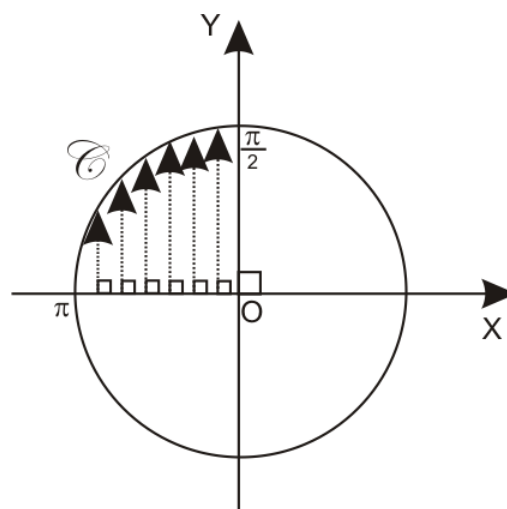
$$\text{Por dato, } \frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{3}, \text{ luego } \frac{\pi}{2} \leq 3x \leq \pi.$$

Observamos el comportamiento del seno

en $\left[\frac{\pi}{2}, \pi \right]$ en la \mathcal{C} , podemos escribir

$$0 \leq \sin^2 3x \leq 1 \Rightarrow \underbrace{5 \leq \sin^2 3x}_{E} \leq 6 \Rightarrow 6 \leq a \leq 6 \text{ y } b = 5$$

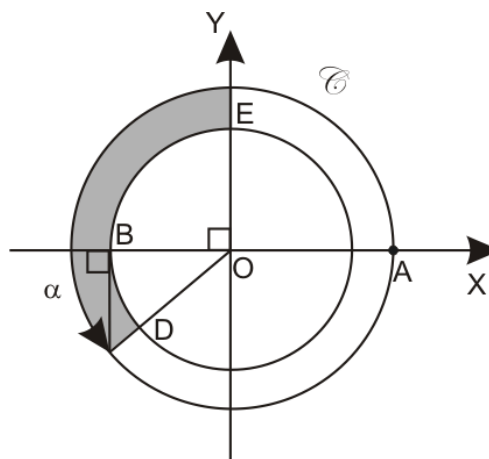
$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{6}{5} = 1,2.$$



Rpta.: C

6. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonom\u00e9trica y EOD es un sector circular; calcule el \u00e1rea de la regi\u00f3n sombreada.

- A) $\left[\frac{1}{2} \left(\alpha - \frac{\pi}{2} \right) \sin^2 \alpha \right] u^2$
 B) $\left[\frac{1}{2} \left(\alpha - \frac{\pi}{2} \right) \cos^2 \alpha \right] u^2$
 C) $\left[\frac{\alpha}{2} \csc^2 \alpha \right] u^2$
 D) $\left[\frac{\pi}{4} \sec^2 \alpha \right] u^2$
 E) $\left[\frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{2} - \alpha \right) \cos^2 \alpha \right] u^2$

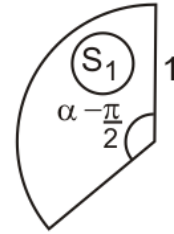
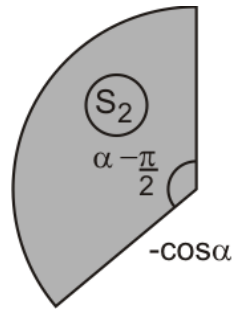


Solución

$$\text{Área de la RS} = S_1 - S_2$$

$$= \frac{1}{2} \left(\alpha - \frac{\pi}{2} \right)^2 - \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{2} - \cos \alpha \right)^2$$

$$\text{Área de la RS} = \frac{1}{2} \left(\alpha - \frac{\pi}{2} \right)^2 \sin^2$$

**Rpta.: A**

7. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica y $OD = 3 \cdot CD$. Si $PD = b$ u, evaluar

$$\sqrt{b^2 + \frac{3}{2} \cdot \sin \left(\frac{3\pi}{2} + \theta \right)}$$

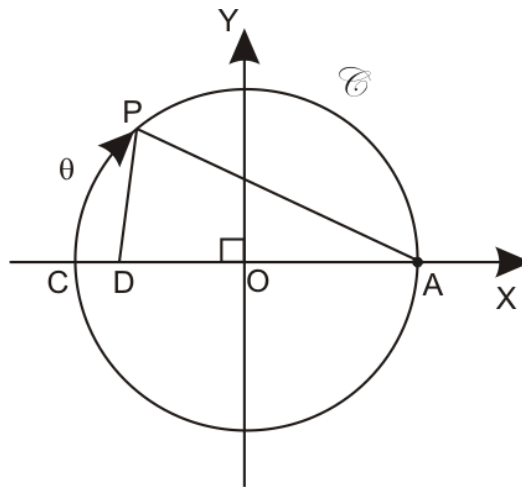
A) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

B) $\frac{7}{3}$

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

D) $\frac{1}{3}$

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

**Solución**

1. $OQ = \cos \theta$, $PQ = \sin \theta$

2. $OD = 3 \cdot CD \Rightarrow CD = \frac{1}{4}$, $OD = \frac{3}{4}$

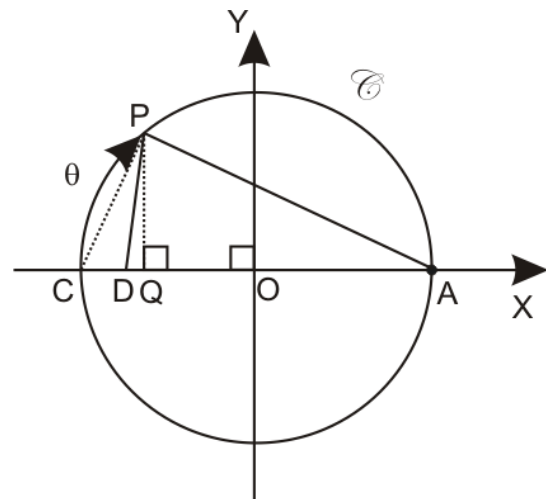
3. Triángulo (PDQ): $PD^2 = PQ^2 - DQ^2$

$$b^2 = \sin^2 \theta - \left(\frac{3}{4} - \cos \theta \right)^2$$

$$b^2 = \sin^2 \theta - \frac{9}{16} + \frac{3}{2} \cos \theta - \cos^2 \theta$$

$$b^2 = \frac{25}{16} - \frac{3}{2} \cos \theta \Rightarrow \frac{3}{2} \cos \theta = \frac{25}{16} - b^2$$

$$\Rightarrow b^2 + \frac{3}{2} \sin \left(\frac{3\pi}{2} + \theta \right) = \frac{25}{16} \Rightarrow \sqrt{b^2 + \frac{3}{2} \sin \left(\frac{3\pi}{2} + \theta \right)} = \frac{5}{4}$$

**Rpta.: E**

8. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica. Halle $\operatorname{tg} \alpha$, si el área de la región triangular QOR es el triple del área de la región triangular POR.

- A) 3 B) 9
C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{1}{3}$
E) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

Solución

$$OM = \cos \alpha$$

$$PM = \operatorname{sen} \alpha$$

$$\text{Área (QOR)} = 3 \cdot \text{Área (POR)}$$

$$\frac{1}{2} \cdot OR \cdot QA = 3 \left(\frac{1}{2} \cdot OR \cdot BP \right)$$

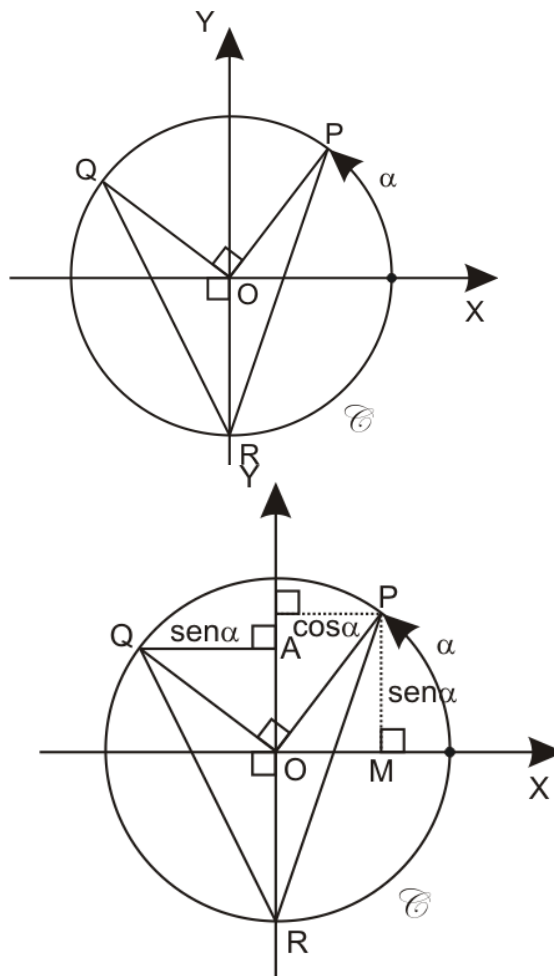
$$\Rightarrow QA = 3 \cos \alpha$$

Entonces

el triángulo QAO \cong triángulo OPM

$$\Rightarrow \operatorname{sen} \alpha = 3 \cdot \cos \alpha$$

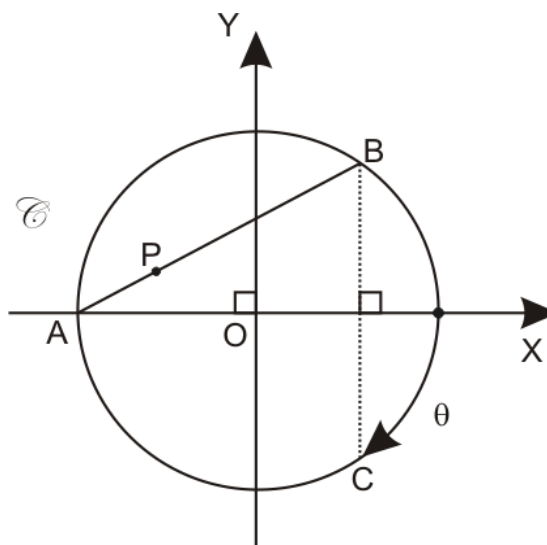
$$\Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = 3$$



Rpta.: A

9. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica. Halle las coordenadas del punto P, si $PB = 2 \cdot AP$.

- A) $\left(\frac{-2 + \cos \theta}{3}, \frac{\operatorname{sen} \theta}{3} \right)$
B) $\left(\frac{2 - \cos \theta}{3}, \frac{\operatorname{sen} \theta}{3} \right)$
C) $\left(\frac{1 + \cos \theta}{3}, \frac{\operatorname{sen} \theta}{3} \right)$
D) $\left(\frac{2 + \cos \theta}{3}, -\frac{\operatorname{sen} \theta}{3} \right)$
E) $\left(\frac{\cos \theta}{3}, \frac{2 - \operatorname{sen} \theta}{3} \right)$



Solución

1. $C(\cos \theta, \sin \theta)$

2. El punto C es simétrico al punto B con respecto al eje X, luego $B(\cos \theta, \sin \theta)$

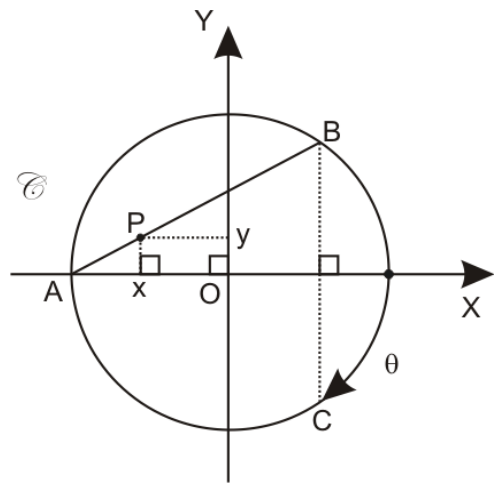
3. $A(-1, 0)$

4. $P(x, y)$

5. Como $PB = 2 \cdot AP \Rightarrow \frac{AP}{PB} = \frac{1}{2}$

6. $x = \frac{-1 + \frac{1}{2} \cos \theta}{1 + \frac{1}{2}} \Rightarrow x = \frac{-2 + \cos \theta}{3}$

$$y = \frac{0 + \frac{1}{2}(\sin \theta)}{1 + \frac{1}{2}} \Rightarrow y = \frac{\sin \theta}{3}$$

**Rpta.: A**10. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica. Halle la ordenada del punto M.

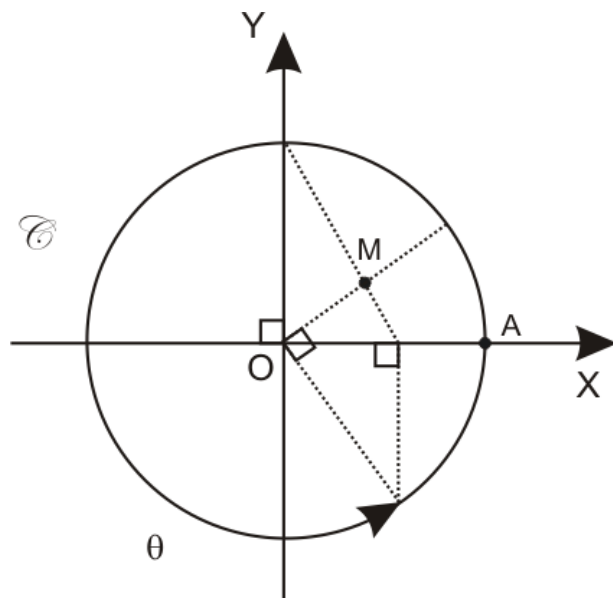
A) $\frac{\sin \theta}{\sin \theta - \cot \theta}$

B) $\frac{\cos \theta}{\cos \theta - \tan \theta}$

C) $-\frac{\sin \theta}{\cos \theta - \cot \theta}$

D) $-\frac{\cos \theta}{\sin \theta - \cot \theta}$

E) $\frac{1}{\cos \theta - \sin \theta}$



Solución

Como

triángulo OMH \approx triángulo OSP

$$\Rightarrow OS = \cos \theta SP = \text{sen}$$

Luego, $\frac{y}{x} = \frac{\cos \theta}{-\sin \theta} \Rightarrow$

$$-y \sin \theta \quad x \cos \theta \quad \dots \quad (1)$$

Como

triángulo BJM \approx triángulo BOS

$$\Rightarrow \frac{1-y}{x} = \frac{1}{\cos \theta} =$$

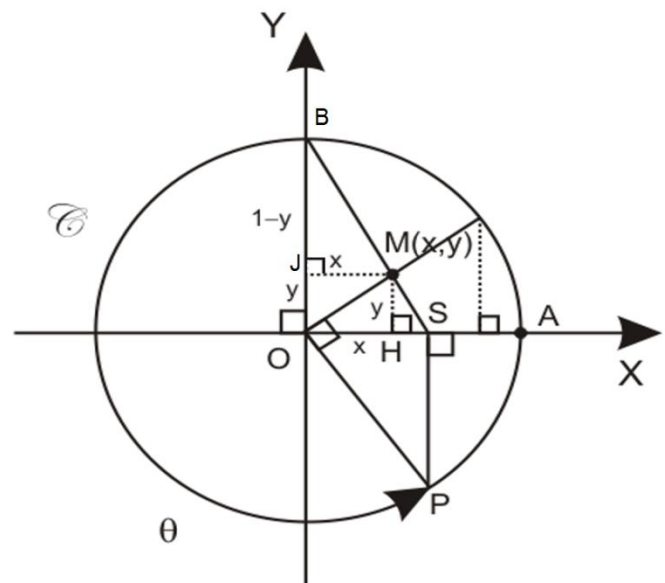
$$\cos \theta = y \cos \theta x_{\Xi}. \quad (II)$$

$$\cos^2 \theta - y \cos^2 \theta x \in \dots (11)$$

(I) – (III):

$$-y \sin \theta \cos^2 \theta + y \cos^2 \theta = 0$$

$$y(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta) \cos^2 \theta \Rightarrow \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta - \sin^2 \theta} - \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta - \sin^2 \theta} \cos^2 \theta$$

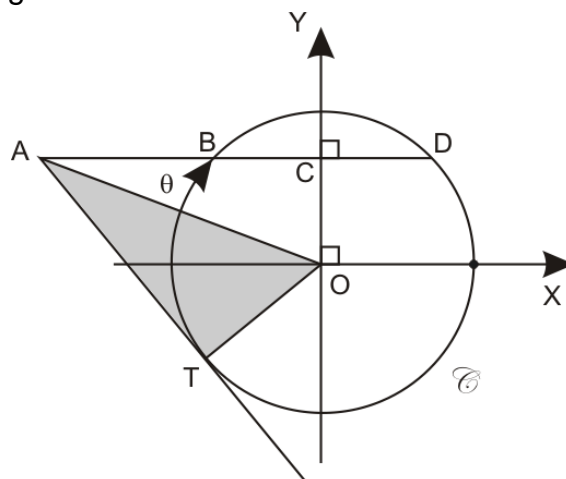


Rpta.: B

EVALUACIÓN N° 13

1. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica y T es punto de tangencia. Si $AB = 2 \cdot CD$, calcule el área de la región sombreada.

- A) $\sqrt{2} \operatorname{sen} \theta u^2$
 B) $-\sqrt{2} \operatorname{sen} \theta u^2$
 C) $2\sqrt{2} \cos \theta u^2$
 D) $-\sqrt{2} \cos \theta u^2$
 E) $\sqrt{3} \operatorname{sen} \theta u^2$



Solución

$$AO = \sqrt{(\sin \theta)^2 + (3\cos \theta)^2}$$

$$AO = \sqrt{\sin^2 \theta + 9\cos^2 \theta}$$

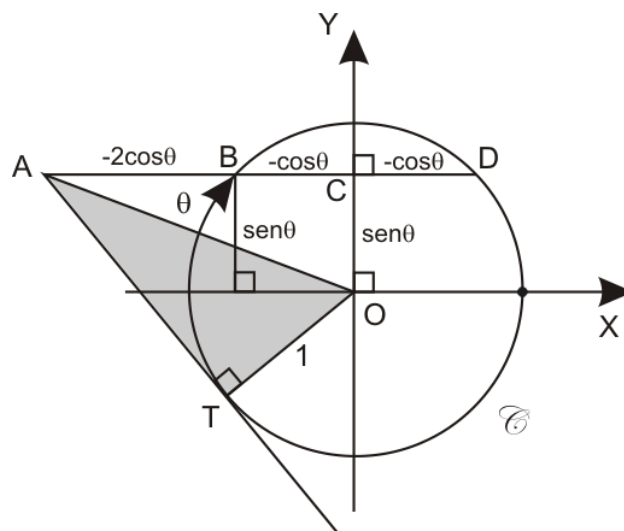
$$AO = \sqrt{1 + 8\cos^2 \theta}$$

$$AT = \sqrt{(\sqrt{1 + 8\cos^2 \theta})^2 - 1^2} = \sqrt{8\cos^2 \theta}$$

$$AT = 2\sqrt{2}|\cos \theta| = 2\sqrt{2}\cos \theta$$

Área buscada

$$= \frac{(-2\sqrt{2}\cos \theta)(1)}{2} = -\sqrt{2}\cos \theta$$



Rpta.: D

2. En la figura mostrada, \odot es la circunferencia trigonométrica. Si el producto de las coordenadas del punto P es igual a $-\frac{1}{2}$, determine el valor de $\alpha + \frac{\pi}{4}$.

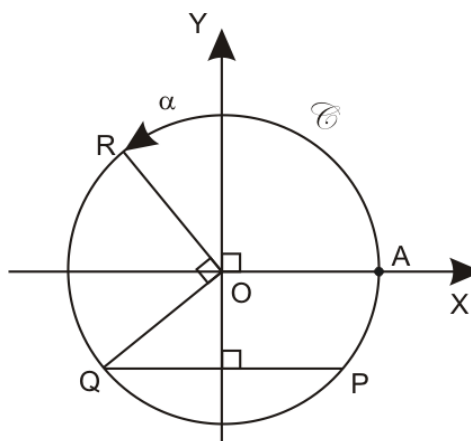
A) π

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

C) $\frac{\pi}{4}$

D) 2π

E) $\frac{3\pi}{4}$

**Solución**

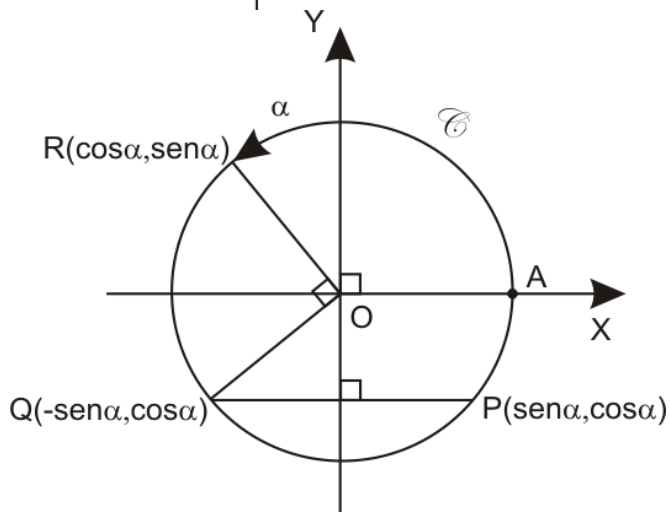
$$\cos \alpha \sin \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin 2\alpha = 1$$

$$0 < \alpha < \pi \Rightarrow 0 < 2\alpha < 2\pi$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{3\pi}{4}$$

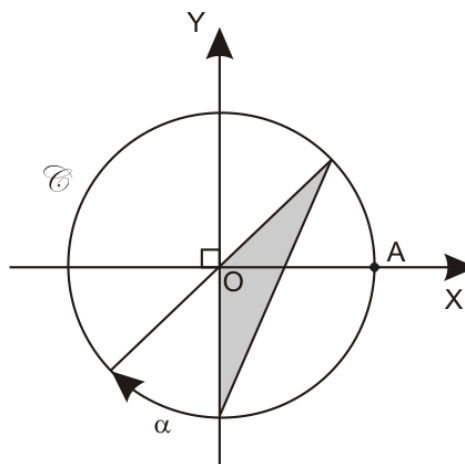
$$\Rightarrow \alpha + \frac{\pi}{4} = \pi$$



Rpta.: A

3. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si el área de la región sombreada es igual a S u², halle el valor de la expresión $4(\operatorname{sen} \alpha)S$.

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



Solución

$$a + b = \cos \alpha$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{a}{1} = \frac{b}{-\operatorname{sen} \alpha}$$

$$b = -a \operatorname{sen} \alpha$$

$$a - a \operatorname{sen} \alpha = \cos \alpha$$

$$\Rightarrow a = \frac{\cos \alpha}{\operatorname{sen} \alpha - 1} \dots (I)$$

Área de la región sombreada

$$= \left[\frac{a(-\operatorname{sen} \alpha)}{2} + \frac{a(1)}{2} \right] u^2$$

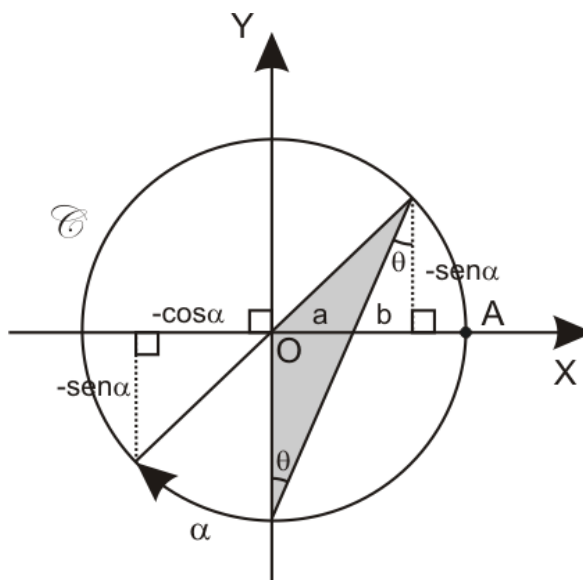
$$= \left[\frac{a(1 - \operatorname{sen} \alpha)}{2} \right] u^2 \dots (II)$$

Llevando (I) en (II):

$$\text{Área (RS)} = \left[\left(\frac{\cos \alpha}{\operatorname{sen} \alpha - 1} \right) \frac{1 - \operatorname{sen} \alpha}{2} \right] u^2 = \frac{\cos \alpha}{2} u^2, \text{ por lo tanto, } S = \frac{\cos \alpha}{2}.$$

$$\text{Finalmente, } 4 \operatorname{sen}^2 \alpha \cdot S = 4 \operatorname{sen} \alpha \left(\frac{\cos \alpha}{2} \right) = 2 \operatorname{sen} \alpha \cos \alpha = \operatorname{sen} 2\alpha$$

Rpta.: A



4. En la figura, \odot es la circunferencia trigonométrica. Halle el número que se obtiene al dividir el área de la región triangular POR entre el área de la región triangular RQO.

- A) $1 + \csc \theta$
 B) $1 + \sec 2\theta$
 C) $1 + \csc 2\theta$
 D) $-2 \csc \theta$
 E) $2 + \csc \theta$

Solución

$$OS = \cos 2\theta$$

$$SR = \sin 2\theta$$

$$OQ = \tan \theta$$

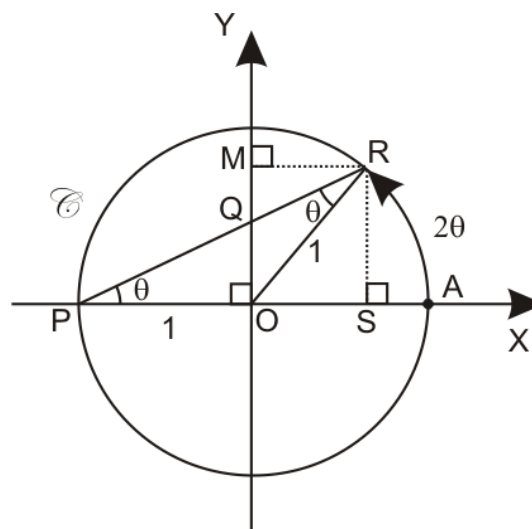
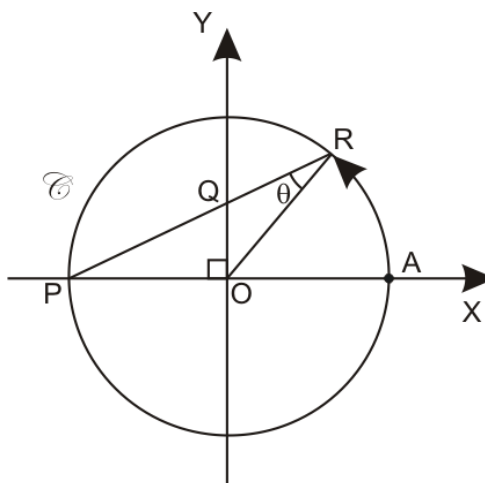
$$S_1 = \text{Área}(\text{POR}) = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \sin 2\theta$$

$$S_2 = \text{Área}(\text{RQO}) = \frac{1}{2} \cdot \tan \theta \cdot \cos 2\theta, \text{ luego,}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\sin 2\theta}{\tan \theta \cdot \cos 2\theta} = \frac{\sin 2\theta}{\frac{\sin \theta}{\cos \theta} \cdot \cos 2\theta}$$

$$= \frac{2 \sin \theta \cdot \cos^2 \theta}{\cos 2\theta \cdot \sin \theta} = \frac{2 \cos^2 \theta}{\cos 2\theta}$$

$$= \sec 2\theta + 1$$

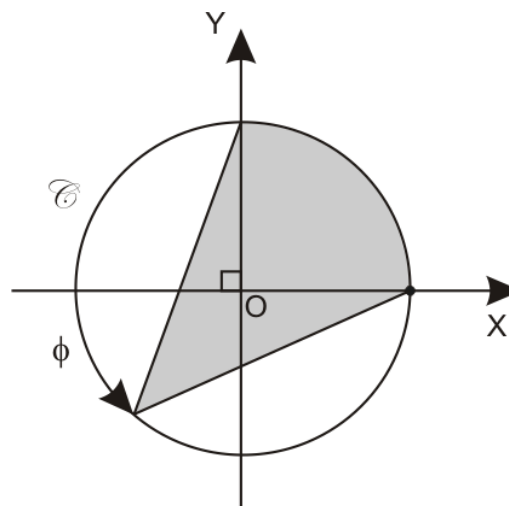
**Rpta.: B**

5. Calcule el valor máximo del área de la región sombreada en la circunferencia trigonométrica mostrada.

A) $\left(\frac{\pi - 2\sqrt{2}}{4} \right) u^2$ B) $\left(\frac{\pi - 2\sqrt{2}}{4} \right) u^2$

C) $\left(\frac{\pi + \sqrt{2}}{4} \right) u^2$ D) $\left(\frac{\pi - \sqrt{2}}{4} \right) u^2$

E) $\frac{\pi\sqrt{2}}{4} u^2$



Solución

$$PS = \cos \phi,$$

$$MP = \sin \phi,$$

$$A_3 = \frac{\pi}{4}, A_2 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot (\sin \phi), A_1 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot (\cos \phi)$$

$$\text{Área de la región sombreada} = A_1 + A_2 + A_3$$

$$= \frac{\pi}{4} + \left(\frac{\sin \phi}{2} \right) + \left(\frac{\cos \phi}{2} \right) = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}(\sin \phi + \cos \phi)$$

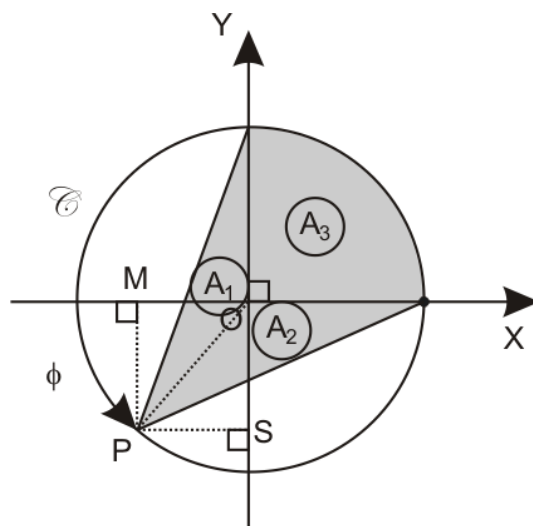
$$A(RS) = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \left[\sqrt{2} \cdot \sin \left(\phi + \frac{\pi}{4} \right) \right]$$

$$\text{Sabemos que } -1 \leq \sin \left(\phi + \frac{\pi}{4} \right) \leq 1, \text{ luego, } \sqrt{2} - \sqrt{2} \sin \left(\phi + \frac{\pi}{4} \right) \geq 0$$

$$\Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sin \left(\phi + \frac{\pi}{4} \right) \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \sin \left(\phi + \frac{\pi}{4} \right) \leq \frac{\pi}{4} + \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{-2\sqrt{2}}{4} + \frac{\pi}{4} \leq \text{Área}(RS) \leq \frac{2\sqrt{2}}{4} + \frac{\pi}{4}$$



Rpta.: A

Geometría

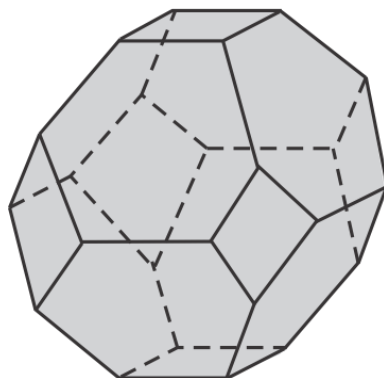
EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 13

1. Un poliedro convexo está formado por 8 caras de n lados y n caras de cuatro lados. Si el poliedro tiene 36 aristas, halle el número de vértices del poliedro.

A) 20 B) 22 C) 24 D) 28 E) 32

Solución:

- Dato:
 $8n + n(4) = 36 \times 2$
 $n = 6$
 $\Rightarrow c = 14$
- Teorema de Euler
 $14 + V = 36 + 2$
 $V = 24$



Rpta: C

2. En un cubo de Rubik 4 x 4 x 4 cada cuadrado tiene 2 cm de lado. Halle el área total.

- A) 384 cm² B) 380 cm² C) 386 cm² D) 378 cm² E) 382 cm²

Solución:

$$\begin{aligned} \bullet \quad A_T &= 6(8)^2 \\ &= 384 \end{aligned}$$



Rpta: A

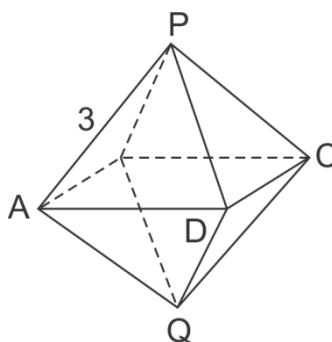
3. Un poliedro regular tiene 12 aristas y 6 vértices, cada arista mide 3 cm. Halle el área total del poliedro.

- A) $18\sqrt{3}$ cm² B) 27 cm² C) $12\sqrt{3}$ cm² D) 36 cm² E) $9\sqrt{3}$ cm²

Solución:

$$\begin{aligned} \bullet \quad &\text{Teorema de Euler} \\ &C + V = A + 2 \\ &C + 6 = 12 + 2 \\ &C = 8 \text{ caras} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad &C = 8 \\ \Rightarrow \quad &A_T = 8 \times \frac{3^2 \sqrt{3}}{4} \\ &A_T = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



Rpta: A

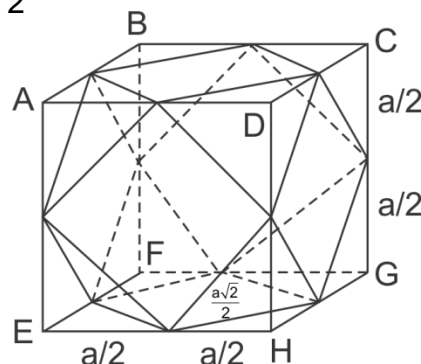
4. Hallar el área total del sólido cuyos vértices son los puntos medios de las aristas de un hexaedro regular cuya arista mide 2 cm.

- A) $2(3 + \sqrt{3})$ cm² B) $4(3 + \sqrt{3})$ cm² C) $4(3 - \sqrt{3})$ cm²
D) $4(3 - \sqrt{2})$ cm² E) $2(3 - \sqrt{3})$ cm²

Solución:

$$\bullet \quad \text{de lado } \frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ y 8 triángulos de lado } \frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ entonces: } \Delta_T = 6S \quad \Delta 8S$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad A_T &= \left(\frac{a\sqrt{2}}{2} \right)^2 \cdot 8 \cdot \frac{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2} \right)^2 \sqrt{3}}{4} \\ \bullet \quad A_T &= 3a^2 \cdot a^2 \sqrt{3} \\ \bullet \quad A_T &= a^2(3 + \sqrt{3}) \quad \wedge a = 2 \\ \bullet \quad \therefore A_T &= 4(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



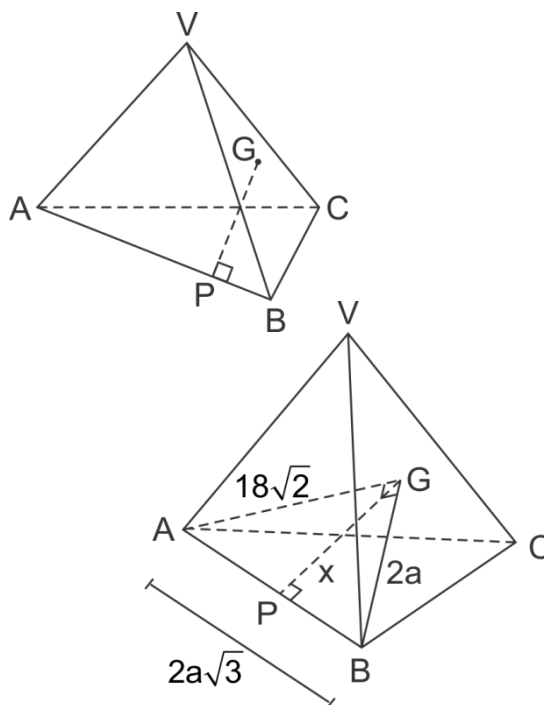
Rpta: B

5. En la figura, $V-ABC$ es un tetraedro regular y $AG = 18\sqrt{2}$ cm. Si G es el baricentro de la cara BVC , halle GP .

- A) $5\sqrt{6}$ cm
 B) $6\sqrt{6}$ cm
 C) $7\sqrt{6}$ cm
 D) $6\sqrt{5}$ cm
 E) $4\sqrt{3}$ cm

Solución:

- G : centro
 $\Rightarrow \overline{AG}$ altura
- $\triangle AGB$:
 $18\sqrt{2} \cdot 2a = 2a\sqrt{3}x$
 $\Rightarrow x = 6\sqrt{6}$

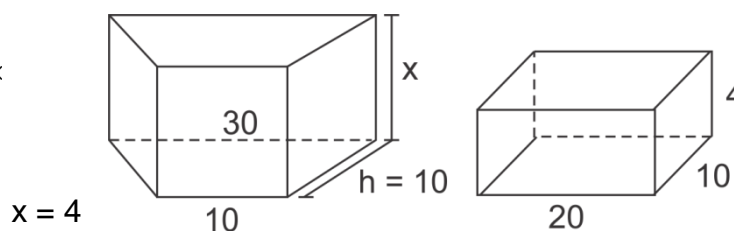
**Rpta.: B**

6. Las bases de un prisma recto son regiones determinadas por trapezios cuyas bases miden 10 cm y 30 cm. La altura del trapecio mide 10 cm. Si el prisma es equivalente a un paralelepípedo rectangular, cuyas dimensiones son 20 cm, 10 cm y 4 cm, halle la longitud de la altura del prisma.

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

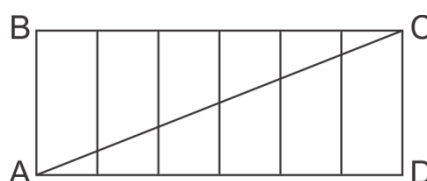
Solución:

- $V_{\text{PRISMA}} = V_{\text{PARALELEPÍPEDO}}$
- $\left[\left(\frac{10+30}{2} \right) 10 \right] x = 20 \cdot 10 \cdot 4$
 $200x = 800$

**Rpta: D**

7. En la figura, se muestra el desarrollo lateral de una columna de base regular. Si $AC = 13$ cm y $CD = 5$ cm, halle el volumen de la columna.

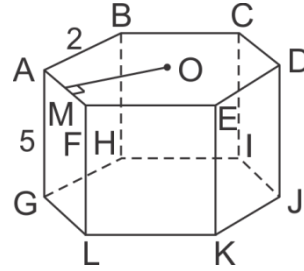
- A) 15 m^3
 B) $27\sqrt{3} \text{ m}^3$
 C) $48\sqrt{3} \text{ m}^3$
 D) $32\sqrt{3} \text{ m}^3$
 E) $30\sqrt{3} \text{ m}^3$



Solución:

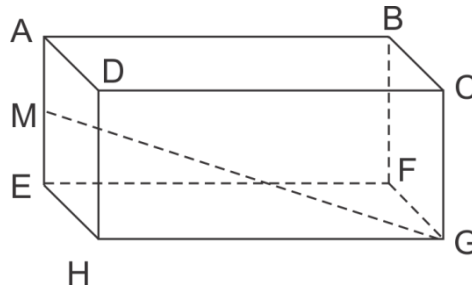
- Del dato: $AB = 2$

$$\bullet V_x = 6 \left(\frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 5 \right) = 30\sqrt{3}$$

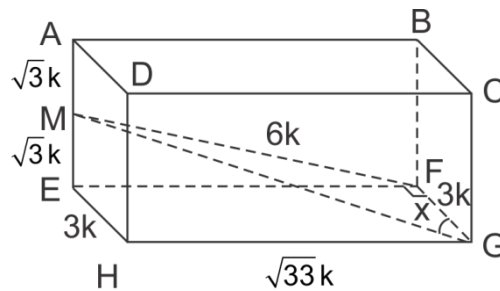
**Rpta: E**

8. En la figura ABCD-EFGH es un paralelepípedo rectangular. Si $\frac{AE^2}{12} = \frac{EH^2}{9} = \frac{EF^2}{33}$ y $AM = ME$, halle la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{EH} y \overleftrightarrow{MG} .

- A) 30° B) $\frac{37^\circ}{2}$
 C) $\frac{127^\circ}{2}$ D) $\frac{53^\circ}{2}$
 E) 60°

**Solución:**

- $\overline{FG} \parallel \overline{EH} \Rightarrow \widehat{M\hat{G}F} = x$
- $\triangle TTP: \overline{MF} \perp \overline{FG}$
- MFG: notable de $53^\circ/2$
 $\therefore x = \frac{127^\circ}{2}$

**Rpta: C**

9. En la figura, la cubeta de una piscina tiene forma de prisma cuadrangular ABCD–EFGH, $AB = EF = 2$ m y $2BC = 5BF = 60$ m. Si $CD = GH = 4$ m y además la cubeta se empieza llenar con un grifo que vierte 1500 litros por hora. Al cabo de 8 horas se cierra. Halle la distancia de la superficie del agua al borde de la piscina.

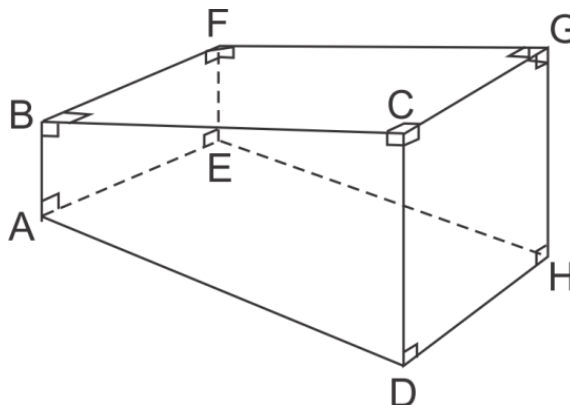
A) 3 m

B) 2 m

C) 1 m

D) 0,5 m

E) 0 m

**Solución:**

$$\bullet V_{AA'D-EE'H} = \frac{2 \times 12 \times 30}{2} = 360$$

$$\bullet V_{\text{del agua}} = 90 \times 8 = 720$$

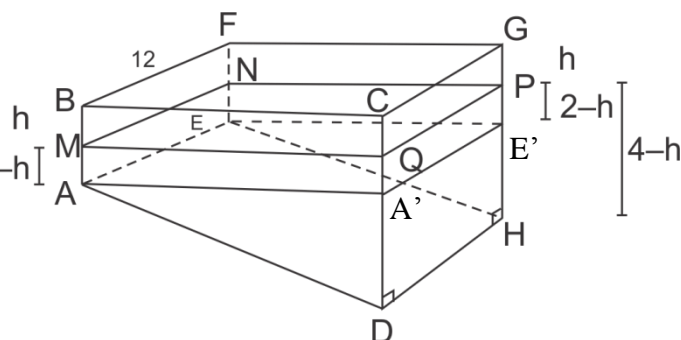
$$\Rightarrow V_{AMQD-ENPH} = 720$$

$$\bullet V_{\text{del agua}} = \left[\left(\frac{2-h}{2} \times 4 \times h \right) \times 12 \right] \times 2 = 720$$

$$720 = 180 (6 - 2h)$$

$$4 = 6 - 2h$$

$$\therefore h = 1 \text{ m}$$

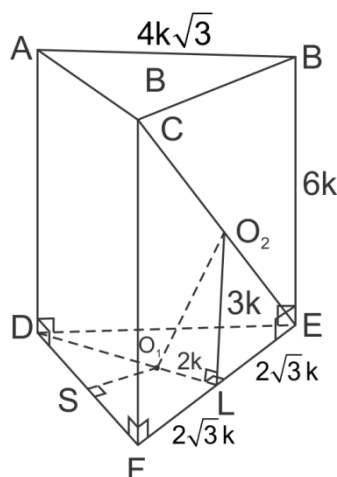
**Rpta: C**

10. En un prisma regular ABC–DEF; $2\sqrt{3}BE = 3DF$, O_1 centro de la base DEF, O_2 punto medio de \overline{CE} y $O_1O_2 = \sqrt{13}$ m. Halle el área total del prisma.

A) $96\sqrt{3} \text{ m}^2$ B) $72\sqrt{3} \text{ m}^2$ C) $78\sqrt{3} \text{ m}^2$ D) $84\sqrt{3} \text{ m}^2$ E) $92\sqrt{3} \text{ m}^2$

Solución:

- $\overline{O_2L} \perp \square DEF$
 $\triangle O_2LO_1$: Teorema de Pitágoras
 $(3k)^2 + (2k)^2 = (\sqrt{13})^2$
 $k = 1$
- $A_T = A_L \rightarrow 2B$
 $A_T : 3(b)(4\sqrt{3}) + 2(4\sqrt{3})^2 \frac{\sqrt{3}}{4}$
 $A_T : 96\sqrt{3}$

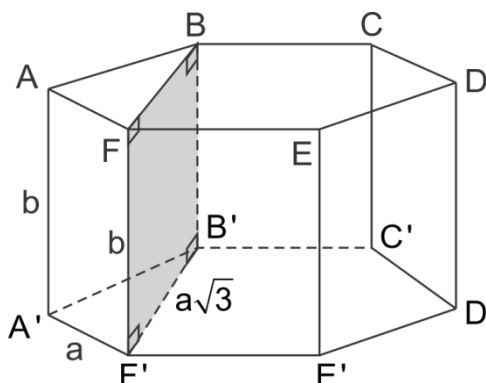
**Rpta.: A**

11. En una prisma regular $ABCDEF-A'B'C'D'E'F'$, el área de la región rectangular $FBB'F'$ es $6\sqrt{3} \text{ m}^2$. Halle el área lateral del prisma.

- A) 40 m^2 B) 32 m^2 C) 18 m^2 D) 24 m^2 E) 36 m^2

Solución:

- Dato: $a\sqrt{3} \times b = 6\sqrt{3}$
 $ab = 6$
- $A_L = 6a(b) \Rightarrow 36$

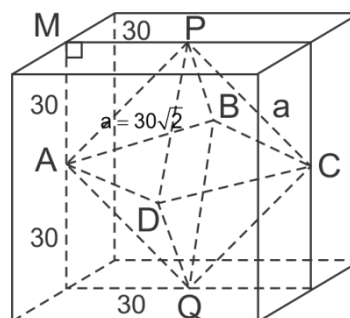
**Rpta:E**

12. En la superficie de una caja cúbica se consideran los centros de todas sus caras, siendo estos los vértices de un número sólido. Si la arista de la caja mide 60 cm, halle el área total de dicho sólido.

- A) $3600\sqrt{3} \text{ cm}^2$ B) 3600 cm^2 C) $4200\sqrt{3} \text{ cm}^2$
D) 4000 cm^2 E) 600 cm^2

Solución:

- El sólido es un octaedro regular
 $P - ABCD - Q$
- $\triangle AMP$: $a = 30\sqrt{2}$
- $A_T = \frac{8a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow 3600\sqrt{3}$

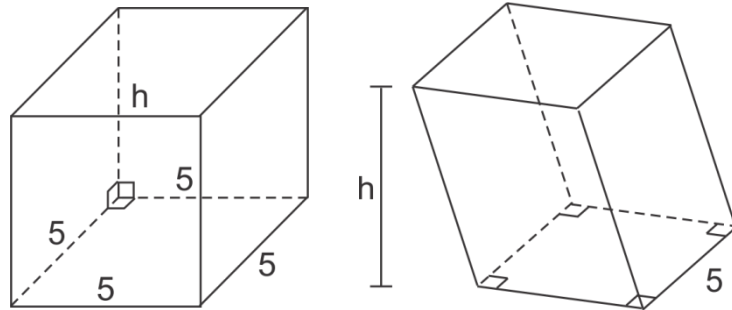
**Rpta: A**

13. Saúl debe construir un depósito que tiene la forma de un prisma de base cuadrada cuya capacidad es de 500 dm^3 . Si el lado de la base mide 5 dm , halle la longitud de la altura del prisma.

A) 20 dm B) 15 dm C) 12 dm D) 18 dm E) 21 dm

Solución:

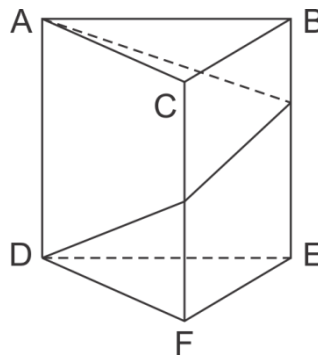
- $V = 500 \text{ cm}^3$
 $500 = 5^2 \cdot h$
- $\therefore h = 20 \text{ cm}$



Rpta: A

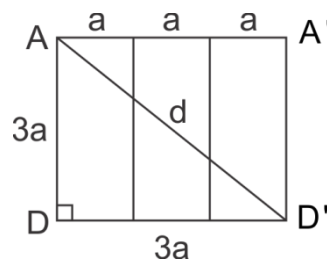
14. En la figura, ABC–DEF es un prisma regular cuya arista lateral mide el triple de la arista básica. Si $AB = a$, halle la longitud del menor recorrido de A hasta D pasando por las tres caras laterales del prisma.

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



Solución:

- AA'D'D es el desarrollo de la superficie lateral
 $\Rightarrow AA' = 3a$ y $AD = 3a$
- $\triangle ADD' : d = 3a\sqrt{2}$

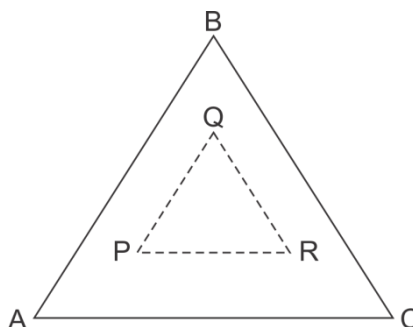


Rpta: A

EVALUACIÓN DE LA SEMANA Nº 13

1. En la figura, se tiene una cartulina de forma triangular regular, se dobla dicha cartulina a través de las líneas discontinuas para formar una caja que tiene la forma de un prisma regular. Si $PQ = 20$ cm y $AC = 36$ cm, halle la capacidad de la caja.

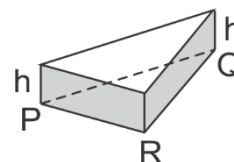
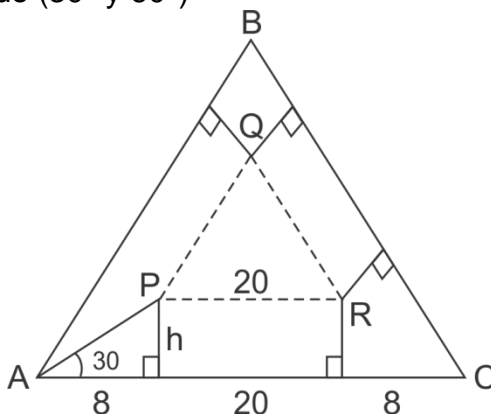
- A) 720 cm^3
 B) 640 cm^3
 C) 800 cm^3
 D) 760 cm^3
 E) 840 cm^3

**Solución:**

- $\triangle AEP$: notable de $(30^\circ \text{ y } 60^\circ)$

$$\Rightarrow h = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

- $$V_x = \frac{20^2 \sqrt{3}}{4} \times \frac{8}{\sqrt{3}} = 800$$

**Rpta: C**

2. Un estudiante tiene una caja que tiene la forma de una prisma hexagonal regular, cuyas aristas miden 0,8 m. Si para pintar 2 m^2 emplea 30 ml de pintura, halle la cantidad de pintura que empleará para pintar las cinco caras laterales de la caja.

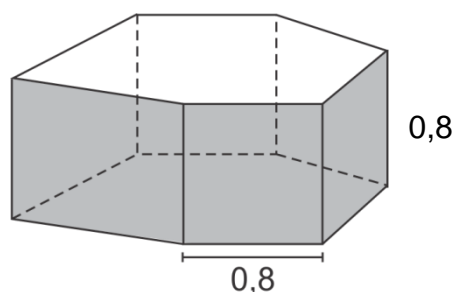
- A) 36 ml B) 24 ml C) 42 ml D) 48 ml E) 60 ml

Solución:

- $$A_L = 5 \left(\frac{8}{10} \times \frac{8}{10} \right) = \frac{32}{10}$$

- Por regla de tres simple

$$\begin{array}{rcl} 2 & \text{-----} & 30 \text{ ml} \\ \frac{32}{10} & \text{-----} & x \\ & & x = 48 \end{array}$$

**Rpta: D**

3. Un diamante tiene la forma de un octaedro regular, tal que la distancia entre dos vértices opuestos es $2\sqrt{2}$ cm. Halle el volumen del diamante.

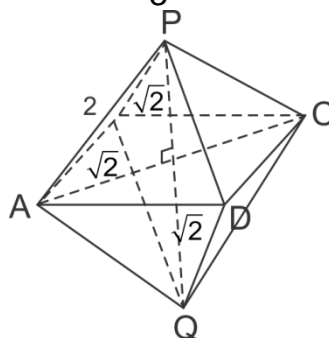
A) $\frac{8}{3}\sqrt{2}$ cm³ B) $\frac{8}{3}\sqrt{3}$ cm³ C) $8\sqrt{3}$ cm³ D) $\frac{5}{3}\sqrt{2}$ cm³ E) $5\sqrt{3}$ cm³

Solución:

• $V_X = 2 V_{P-ABCD}$

$$= 2 \left(\frac{2^2 \cdot \sqrt{2}}{3} \right)$$

$$V_X = \frac{8}{3}\sqrt{2} \text{ cm}^3$$



Rpta: A

4. La municipalidad del distrito del Rímac, donará a 300 familias, víctimas de un incendio, 300 carpas de lona de dimensiones mostradas en la figura. Si el costo es de S/. 8 el metro cuadrado de lona. Halle el costo total de lona para confeccionar dichas carpas.

A) S/. 122 600 B) S/. 163 000 C) S/. 162 500

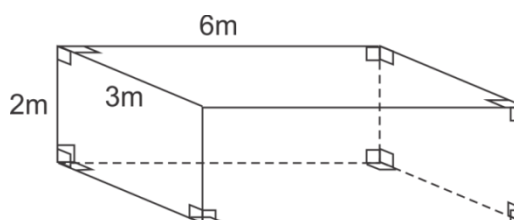
D) S/. 129 600 E) S/. 161 500

Solución:

• $A_{LONA} = 2(2 \times 3) + 2(2 \times 6) + 3 \times 6 = 54$

• Costo por unidad: S/. 8 x 54 = S/. 432

\Rightarrow costo total: S/. 432 x 300 = S/. 129 600



Rpta: D

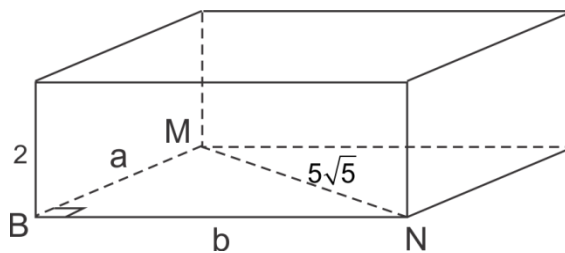
5. Un agricultor requiere construir un depósito para almacenar agua de lluvia que tenga la forma de un paralelepípedo rectangular, cuya altura mide 2 m y una capacidad de 100 m³. Si la diagonal de la base del depósito debe medir $5\sqrt{5}$ m, halle las longitudes de los lados de la base.

A) 5 m y 10 m B) 5 m y 8 m C) 10 m y 6 m

D) 8 m y 10 m E) 6 m y 8 m

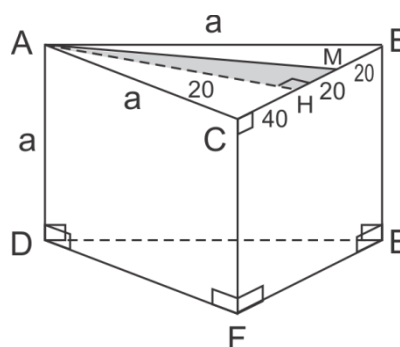
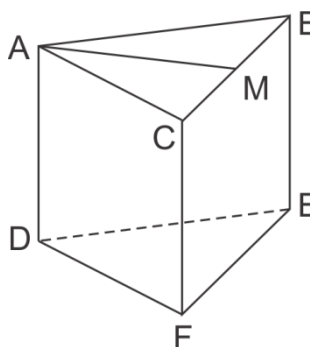
Solución:

- $V = 100 \text{ m}^3$
- $V = 2(a)(b)$
 $\rightarrow 2(a)(b) = 100$
 $ab = 50$ (1)
- $\triangle MBN$: Pitágoras
 $a^2 + b^2 = (5\sqrt{5})^2$
 $a^2 + b^2 = 125$ (2)
- De (1) y (2)
 $a = 5$ y $b = 10$

**Rpta: A**

6. En la figura, ABC-DEF es un prisma recto, si $AB = AD = AC$, $AM = 20\sqrt{2} \text{ cm}$, $BM = 20 \text{ cm}$ y $BC = 80 \text{ cm}$. Halle el volumen del prisma.

- A) $15\,000 \text{ cm}^3$
 B) $20\,000\sqrt{5} \text{ cm}^3$
 C) $13\,000 \text{ cm}^3$
 D) $16\,000\sqrt{5} \text{ cm}^3$
 E) $18\,000\sqrt{5} \text{ cm}^3$

**Solución:**

- $\triangle AHM$ (Pitágoras)
 $AH = 20$
 $a = 20\sqrt{5}$
- $V = \frac{80(20)}{2}(20\sqrt{5})$
 $V = 16\,000\sqrt{5} \text{ cm}^3$

Rpta: D

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 13

1. Marque la alternativa en la que se caracteriza correctamente la oración.
- A) Posee autonomía aunque no sentido pleno.
 B) Su sentido pleno depende de otra oración.
 C) No tiene sentido pleno pero sí tono final.
 D) Tiene sentido pleno y autonomía sintáctica.
 E) Tiene autonomía pero no entonación propia.

Solución:

La oración es la unidad sintáctica que posee autonomía y expresa significado completo.

Rpta.: D

2. En el siguiente enunciado “en las últimas cuatro décadas la población de los vertebrados que existen en nuestro planeta (incluyendo mamíferos, aves y especies marinas) ha disminuido un 58% desde 1970”, el núcleo del sujeto es
- A) décadas. B) población. C) vertebrados.
D) planeta. E) cuatro.

Solución:

El núcleo de la FN que cumple la función de sujeto es “población”.

Rpta.: B

3. En el enunciado “los restos plásticos que se encuentran flotando en los océanos emiten un compuesto sulfuroso cuyo olor provoca que las aves marinas confundan estos productos con alimento real”, el sujeto de la oración es de tipo
- A) simple e incomplejo.
B) simple y pasivo.
C) compuesto e incomplejo.
D) simple y complejo.
E) expreso y pasivo.

Solución:

El sujeto de la oración “los restos de plásticos que se encuentran flotando en los océanos” es simple porque presenta un solo núcleo y es complejo porque incluye una proposición subordinada como modificador indirecto.

Rpta.: D

4. En el enunciado “la páprika seca, la uva fresca y los frijoles son los productos de agroexportación peruana de mayor demanda”, el tipo de sujeto de la oración es
- A) activo y complejo.
B) compuesto e incomplejo.
C) expreso y complejo.
D) compuesto y pasivo.
E) compuesto y complejo.

Solución:

La FN “la páprika seca, la uva fresca y los frijoles” que funciona como sujeto es compuesto porque presenta varios núcleos e incomplejo porque no presentan modificadores indirectos.

Rpta.: B

5. Las frases subrayadas de los enunciados “el juez lo sancionó a cinco años de cárcel”, “no le entregaron las credenciales”, “me propuso un gran negocio” cumplen, respectivamente, la función de
- A) objeto directo, objeto directo, objeto indirecto.
B) objeto indirecto, objeto directo, objeto directo.
C) objeto directo, objeto indirecto, objeto indirecto.
D) objeto indirecto, objeto indirecto, objeto directo
E) objeto directo, objeto indirecto, objeto directo.

Solución:

En la primera oración “lo” cumple la función de OD, en la segunda oración “le” cumple la función de OI y en la tercer oración “me” cumple la función de OI.

Rpta.: C

6. En el enunciado “la Asociación de Gremios Productores Agrarios del Perú (AGAP) informó que habrá un incremento de la agroexportación debido al aumento de la productividad de las plantaciones”, el núcleo del sujeto es

A) Gremios. B) Agrarios. C) Perú.
D) (AGAP). E) Asociación.

Solución:

La FN que cumple la función de sujeto presenta como núcleo el nombre “Asociación”.

Rpta.: E

7. Señale la alternativa que presenta sujeto pasivo.

A) La mayoría de ciudadanos participaron en las elecciones presidenciales.
B) Tres escolares peruanos ganaron medalla de oro por proyecto energético.
C) Un científico peruano elimina arsénico de los ríos con cáscara de coco.
D) Un catedrático peruano fue premiado por diagnóstico de TBC vía móvil.
E) Un alimento fortificado con sabor a chocolate puede prevenir la anemia.

Solución:

En la oración “Un catedrático peruano fue premiado por diagnóstico de TBC vía móvil” presenta el sujeto pasivo “un catedrático peruano” el verbo auxiliar “fue” y el verbo principal en participio pasado “premiado”; constituyentes de la voz pasiva.

Rpta.: D

8. En la oración “Las cenizas del volcán Sabancaya están produciendo problemas respiratorios e irritación en los ojos de los pobladores”, la estructura que presenta el sujeto es como sigue:

A) MI – N – MI. B) N – MD – MI. C) MD – N – MI.
D) MD – N – MD. E) MI – N – MD.

Solución:

La FN “Las cenizas del volcán Sabancaya” presenta como núcleo al nombre “cenizas”, el artículo “las” como MD y la frase preposicional “del volcán Sabancaya” como MI.

Rpta.: C

9. Los enunciados “el ladrón fue linchado por la población”, “los niños participaron en el concurso de dibujo” y “el traductor automático es falible” presentan, respectivamente, predicado

A) verbal, nominal, nominal. B) nominal, verbal, nominal.
C) verbal, nominal, verbal. D) nominal, nominal, verbal.
E) verbal, verbal, nominal.

Solución:

La primera oración presenta verbo predicativo en participio pasado “linchado”, la segunda oración presenta también verbo predicativo “participaron” y la tercera oración presenta verbo copulativo “es”.

Rpta.: E

10. “El foro APEC brinda muchos beneficios al Perú. La apertura del mercado, la liberación de la economía, el fortalecimiento de la capacidad de la gestión pública son algunos de ellos”.

Tomando en cuenta el texto anterior, ¿qué información es correcta con respecto a la oración?

- A) Hay dos oraciones con predicado verbal.
- B) Presenta dos objetos directos diferentes.
- C) Hay un sujeto simple y uno compuesto.
- D) Lleva dos complementos atributos.
- E) El objeto indirecto está duplicado.

Solución:

El sujeto de la primera oración presenta un solo núcleo, es simple y el sujeto de la segunda oración tiene tres núcleos, es compuesto.

Rpta.: C

11. Marque la opción en la que el predicado aparece subrayado correctamente.

- A) Antonio, antes de ingresar al examen, repasó su cuaderno.
- B) Unos cuantos helados compraron los padres de los niños.
- C) En las escuelas se desarrolla el talento y la creatividad.
- D) Es bastante perjudicial dejar todo para el último minuto.
- E) Llamó a todos sus amigos para organizar la despedida.

Solución:

El sujeto de la oración atributiva es “dejar todo para el último minuto”; en el predicado se tiene el verbo copulativo “es” y el atributo “bastante perjudicial”.

Rpta.: D

12. Señale la alternativa que presenta complementos circunstanciales.

- A) Los cómicos ambulantes debutaron en la plazoleta.
- B) Ante las pruebas contundentes, fue declarado culpable.
- C) Las exalumnos repartieron muy contentas sus recuerdos.
- D) En la alta montaña, los alpinistas subían incansablemente.
- E) Los buenos ciudadanos celebran la democracia en las urnas.

Solución:

Los complementos circunstanciales son “en la alta montaña” e “incansablemente”.

Rpta.: D

13. En los enunciados “leyó varios poemas de su autor preferido” y “les dedicó la canción con mucho amor”, la sucesión de complementos es, respectivamente,
- A) directo, circunstancial, directo, circunstancial.
 B) directo, indirecto, directo, circunstancial.
 C) indirecto, indirecto, circunstancial, directo.
 D) indirecto, circunstancial, directo, indirecto.
 E) directo, indirecto, circunstancial, indirecto.

Solución:

Las frases “varios poemas de su autor preferido” es OD, “les” es OI, “la canción”, es OD y “con mucho amor” es CC de modo.

Rpta.: B

14. “Los pobladores viven bastante tiempo con carencias de agua. El ingeniero Gutiérrez ha inventado el ‘atrapanieblas’; estas mallas capturan entre 200 y 400 litros de agua por día”.
 Tomando en cuenta el texto, ¿qué afirmación es correcta con respecto a las oraciones?

- A) Hay un predicado nominal y dos verbales.
 B) Presentan solamente dos objetos directos.
 C) Todos los sujetos son activos y complejos.
 D) Hay un circunstancial de tiempo y uno de lugar.
 E) Presentan un sujeto pasivo y dos activos.

Solución:

Los objetos directos son “el atrapanieblas” y “entre 200 y 400 litros de agua”.

Rpta.: B

15. Marque la alternativa en la que hay más complementos verbales.

- A) El astronauta promueve la colonización de marte.
 B) Machu Picchu recibe muchos turistas anualmente.
 C) Ellos asistirán al concierto la próxima semana.
 D) Anteayer, les comunicaron la muy mala noticia.
 E) La albahaca le produjo un fuerte dolor estomacal.

Solución:

Los complementos verbales son “anteayer”, “les”, “la muy mala noticia”.

Rpta.: D

16. En los espacios en blanco, escriba a qué clase de complementos pertenecen las frases subrayadas.

- A) Lo contemplaron en el museo. _____
 B) El niño los llevó hasta el avión. _____
 C) Se lo recitaron muy en privado. _____
 D) Les leyó los poemas de amor. _____
 E) No compraron los ingredientes. _____

Solución:

A) Lo (OD), B) hasta el avión (CC), C) se (OI), D) les (OI), E) los ingredientes (OD).

17. “La democracia digital es una herramienta virtual del sector público para lograr políticas públicas eficientes. Busca la participación de la ciudadanía en los problemas que les aqueja a través de las herramientas digitales. Impulsa un gobierno más comprometido con ciudadanos más activos”.
Según el texto anterior, señale si es correcto (C) o incorrecto (I) las afirmaciones con respecto a la oración.

- A) Los sujetos de las oraciones son diferentes. ()
B) Hay un predicado nominal y dos predicados verbales. ()
C) Tienen un circunstancial de finalidad y uno de lugar. ()
D) Presenta un complemento atributivo. ()
E) Presenta dos objetos directos y uno indirecto. ()

Solución:

La primera y la última alternativas son incorrectas. Las otras son correctas.

Rpta.: A) I, B) C, C) C, D) C, E) I

18. En los enunciados “los jugadores de ajedrez salieron agobiados de la jornada del campeonato”, “los caminos alrededor de la montaña son peligrosos”, “el Cóndor pasa fue interpretada por la Orquesta Sinfónica Nacional del Perú”, los complementos del predicado son respectivamente

- A) atributivo, atributivo, objeto directo.
B) predicativo, atributivo, agente.
C) circunstancial, objeto directo, agente.
D) predicativo, agente, circunstancial.
E) circunstancial, atributivo, atributivo.

Solución:

En la primera oración, el complemento predicativo es “agobiados”; en la segunda, el complemento atributivo es “peligrosos” y en la última oración “la Orquesta Sinfónica Nacional del Perú” es complemento agente.

Rpta.: B

19. Lea atentamente las siguientes oraciones:

- I. El incendio forestal se extendió en más de cincuenta 50 mil hectáreas.
II. La Policía trazó un plan para contrarrestar la inseguridad ciudadana.
III. Las pequeñas empresas fueron multadas por evasión de impuestos.
IV. Aquellos aparatos electrónicos deteriorados deben ser reciclados.
V. Las abejas son pequeños insectos sociales y altamente colaboradores.

Marque la alternativa que expresan complemento circunstancial de finalidad y causa respectivamente.

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

Solución:

El complemento de finalidad es “para contrarrestar la inseguridad ciudadana” y el complemento de causa es “por evasión de impuestos”.

Rpta.: B

20. Tomando en cuenta las oraciones de la pregunta 19, la opción que presenta complemento circunstancial de lugar y complemento atributivo es
- A) II, III B) I, IV C) III, IV D) I, V E) II, V

Solución:

El complemento circunstancial de lugar es “en más de 50 mil hectáreas” y el complemento atributivo es “pequeños insectos sociales y altamente colaboradores”.

Rpta.: D

21. Señale la alternativa que presenta discordancia entre el sujeto y el verbo.

- A) A la mesa cayeron el lápiz, el tajador y el borrador.
B) La piña o ananás es nativa de América del Sur.
C) El abogado y amigo de Juan defenderá al reo.
D) Esa canción les gustan a Alberto y Ricardo.
E) Corrió inesperadamente el portero o conserje.

Solución:

El sujeto es “esa canción”, el verbo debe estar en singular “gusta”.

Rpta.: D

22. Marque la opción donde el pronombre resaltado ha sido empleado incorrectamente.

- A) Los sábados **los** suele pasear por el parque.
B) **Le** manda abundante comida a su mascota.
C) El refrigerio **lo** pide a mediodía todos los días
D) **Los** llamaron para que empiece la actuación.
E) **Le** advirtieron pagar a tiempo a los contribuyentes.

Solución:

El objeto indirecto “a los contribuyentes” requiere el pronombre plural “les”.

Rpta.: E

23. Subraye la forma correcta que completa cada oración.

- A) La espectacular bandada _____ de norte a sur. Volaba/volaban
B) La mayoría de bandas _____ a tiempo en el concierto.
Participó/participaron
C) El enjambre _____ en la rama de un añejo árbol se posó/se posaron
D) La camada de gatos _____ a las bajas temperaturas.
Sobrevivió/sobrevivieron
E) Un centenar de trabajadores _____ en la marcha. Protestó/ protestaron

Solución:

En A), C) y D), los verbos deben estar en singular; en B) y E), los verbos pueden aparecer en singular o en plural.

Rpta.: A) volaba, B) participó/participaron, C) se posó, D) sobrevivió, E) protestó/protestaron.

24. Elija y subraye la palabra correcta según el contexto.

- A) Se le carearon/cariaron los dientes desde muy pequeño.
- B) Lo impresionó la gran deferencia/diferencia hacia su persona.
- C) El misterio fue desvelado/develado por la policía rápidamente.
- D) El empleado se encontró en situación de fragante/flagrante delito.
- E) El corazón latente/latiente fue trasplantado al joven jugador.

Solución:

Solo en B) se selecciona la primera palabra del par; en A), C), D) y E) se opta por la segunda palabra del par.

Rpta.: A) carieron, B) deferencia, C) develado, D) flagrante, E) latiente.

25. Seleccione la alternativa que presenta correcta escritura.

- A) Los reos contumaces hulleron de la cárcel fácilmente.
- B) Si no estás atenta, no veraz los peligros que acechan.
- C) El valiente soldado hizo la bandera con gran emoción.
- D) El caballo hozó la tierra hasta encontrar el cadáver.
- E) Los feligreses horan fervientemente por la paz del mundo.

Solución:

Solo la cuarta alternativa presenta la forma verbal correcta. Las otras alternativas deben aparecer como sigue: A) huyeron, B) verás, C) izó, E) oran.

Rpta.: D

Literatura

SEMANA Nº 13

EJERCICIOS DE LA SEMANA Nº 13

1.

*Nosotros vimos de Junín el campo,
vimos que al desplegarse
del Perú y de Colombia las banderas,
se turban las legiones altaneras,
huye el fiero español despavorido,
o pide paz rendido.
Venció Bolívar, el Perú fue libre,
y en triunfal pompa Libertad sagrada
en el templo del Sol fue colocada.*

¿Qué temas de la poesía de la Emancipación presenta el fragmento precedente de “Oda a la victoria de Junín”, de José Joaquín Olmedo?

- I. Reivindicación del indio
- II. Homenajes patrióticos
- III. Perspectiva americanista
- IV. Descripción del paisaje

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

Solución:

El extracto precedente presenta explícitamente las temáticas del homenaje patriótico y la perspectiva americanista (por las referencias a la independencia peruana, las banderas de Perú y Colombia, y la figura de Simón Bolívar). En cambio, no se habla de la reivindicación del indio y la alusión al paisaje americano (el campo de Junín) no es desarrollada.

Rpta.: E

2. ¿Qué intencionalidad presenta la poesía de la Emancipación?

- A) Servir de propaganda para los ideales realistas
- B) Involucrar al pueblo con el proceso libertador
- C) Reforzar la soberanía de la España imperial.
- D) Proponer a los lectores la meditación filosófica
- E) Exponer la crisis causada por la Independencia

Solución:

Las obras del periodo de la Emancipación buscaban involucrar al pueblo con el proceso libertador y así moverlos hacia la acción.

Rpta.: B

3. Con respecto a las obras de Mariano Melgar, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Las fábulas de Melgar, escritas en verso, manifiestan su compromiso político.
- B) El yaraví melgariano recogió la temática de los antiguos hayllis prehispánicos.
- C) Melgar tradujo algunas obras de escritores clásicos como Homero y Esquilo.
- D) En sus elegías y cuentos, el autor evoca constantemente la imagen de Silvia.
- E) Los yaravíes de Melgar son producto de la formación romántica del autor.

Solución:

Las fábulas de Melgar, escritas en verso, manifiestan el compromiso político del autor. Una de las más representativas es "El cantero y el asno".

Rpta.: A

4. ¿Qué tema se destaca en los siguientes versos del "Yaraví XI" de Mariano Melgar?

*Cuando yo fino
Más la quería
Me borró impía
Del pecho vil*

*Esta inconstancia
Cruel y severa
Calmar debería
Mi frenesí*

*Pero solo hace
Mi llama ardiente
Mi llama ardiente
¡Llama infeliz!*

- A) El tormento provocado por celos infundados
- B) La congoja por la muerte de la amada
- C) El ferviente patriotismo del Mariano Melgar
- D) Los versos exponen desinterés por el amor
- E) El amor inconstante de la mujer amada

Solución

Los versos citados evidencian un tema típico del yaraví melgariano: las tribulaciones del poeta ante el amor inconstante del ser amado.

Rpta.: E

5. Con relación al yaraví cultivado por Mariano Melgar, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Elabora una poesía culta usando los mitos de la literatura indígena.
- B) Demuestra que Melgar es el mayor exponente del Romanticismo.
- C) Recurre a la métrica neoclásica y asimila la temática del harauí.
- D) Usa un estilo culto y equilibrado para expresar las ansias de libertad.
- E) Evidencia la tristeza causada por la muerte de su amada Silvia.

Solución:

En sus yaravíes, Mariano Melgar hace uso de la métrica neoclásica incorporando la temática del harauí quechua. Por tal motivo, en el yaraví melgariano confluyen la lírica popular y la lírica culta.

Rpta.: C

6. *DON SEMPRONIO:*
¡Qué diversión tan señora!
Me parece que veo ahora
a tanto guapo muchacho,
que eran del Acho el adorno,
y que, despreciando muertes,
una hora sacaban suertes
seguidita al toro, en torno
de él. ¡Dios sea bendito
por habernos conservado,
aunque tanto han criticado,
esta diversión!

En el anterior fragmento de la obra teatral *El sargento Canuto*, de Manuel Ascensio Segura, se puede apreciar cómo el autor

- A) mediante el personaje evoca una arraigada costumbre limeña.
- B) describe detalladamente a la clase media de fines del s. XIX.
- C) evidencia una actitud de indignado rechazo hacia el toreo.
- D) emplea un lenguaje mordaz para criticar las tradiciones limeñas.
- E) muestra las frustraciones de la emergente clase aristócrata.

Solución:

En el anterior fragmento de la obra teatral *El sargento Canuto*, de Manuel Ascensio Segura, se puede apreciar cómo el autor evoca, mediante el personaje, una costumbre propia de Lima: la corrida de toros, legado del periodo colonial.

Rpta.: A

7.

*ÑA CATITA: Dice muy bien tu mamita;
y es mucho cuento la plata.
Hasta la pena más dura
se ablanda con el dan dan;
y como dice el refrán,
amor con hambre no dura.*

¿Qué recurso típico del costumbrismo emplea Manuel Ascensio Segura en este fragmento?

- A) Descripción detallada de las costumbres
- B) Empleo de un tono satírico y nacionalista
- C) Uso de refranes y términos coloquiales
- D) Empleo de términos cultos y extranjerismos
- E) Una prosa castiza, por influencia neoclásica

Solución:

En su obra Manuel Ascensio Segura empleó con frecuencia los modismos, los refranes populares y términos coloquiales.

Rpta.: C

8.

*RUFINA: ¡Te casarás pese a tal
o te llevará el demonio!
Basta, en fin, de tonta y daca,
o aquí va a ver maravillas.
¡Tanta lisura la saca
a una, ya de sus casillas!
Cuenta, pues, cómo le pones
mala cara a don Alejo,
porque entonces no hay razones
sino que te despellejo.*

De la anterior cita extraída de la obra *Ña Catita*, de Manuel A. Segura, se evidencia que

- A) don Jesús también acepta ese matrimonio.
- B) Juliana acata la decisión de su madre.
- C) don Jesús apoya a su hija Juliana.
- D) doña Rufina es una mujer dominante.
- E) los jóvenes tenían libertad de elegir pareja.

Solución:

De la cita extraída se evidencia que doña Rufina, madre de Juliana, posee un temperamento impetuoso y dominante.

Rpta.: D

Psicología

PRÁCTICA N° 13

1. El profesor de Psicología les dice a sus alumnos: “considerando los criterios: de intensidad, duración, causas y control, establezca las características que diferencian al estado de ánimo de la emoción. Relacionar con lo que corresponde:

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| I. intensidad | a. prolongada. |
| II. duración | b. difusas. |
| III. causas | c. mayor posibilidad de control. |
| IV. controlabilidad | d. menor. |

- A) Ia IIb IIIc IVd
D) Id IIb IIIc IVa

- B) Ib IIa IIIc IVd
E) Id IIa IIIb IVc

- C) Ic IIb IIIa IVd

Solución:

Id: El estado de ánimo es de menor intensidad que la emoción.

Ila: La emoción es de corta duración mientras que el estado de ánimo tiene una duración más prolongada.

IIIb: La emoción tiene una causa específica mientras que en el estado de ánimo las causas son difusas.

IVc: La emoción es difícil de controlar mientras que el estado de ánimo, básicamente por su duración tiene mayores posibilidades de control.

Rpta.: E

2. Un grupo de delincuentes está asaltando a los pasajeros de un microbús gritándole, golpeándoles e hiriéndoles para quitarles sus pertenencias. Al observar esta situación, uno de los pasajeros que está al fondo del microbús experimenta miedo, el cual se manifiesta en las siguientes respuestas fisiológicas:

- I. Distensión vesical
II. Nauseas
III. Disminución de la energía
IV. Palidez en el rostro
V. Contracción pupilar

- A) I y II
D) I y IV

- B) II y III
E) II y V

- C) III y IV

Solución:

Cuando una persona experimenta la emoción de miedo, se producen una serie de respuestas fisiológicas, entre las cuales tenemos: palidez en el rostro (IV), distensión vesical (I), incremento de la presión sanguínea, aumento de la frecuencia cardíaca, entre otras.

Rpta.: D

3. Después del examen un grupo de alumnos del CEPRE – UNMSM va a comer a un restaurante. Mientras comentaban sobre las preguntas del examen uno de ellos se percató que en el plato de comida hay restos de una cucaracha. Indique el nombre de la principal emoción experimentada por el alumno y una de las reacciones fisiológicas correspondientes.

- A) Miedo – aumento de la frecuencia respiratoria.
- B) Enojo – aumento del flujo sanguíneo.
- C) Asco – aumento de la reactivación gastrointestinal.
- D) Tristeza – aumento del ritmo cardíaco.
- E) Sorpresa – aumento de la presión sanguínea.

Solución:

El estudiante, al ver los restos de cucaracha en la comida, experimenta asco, la cual origina un aumento de la reactivación gastrointestinal entre otras respuestas.

Rpta.: C

4. Durante una clase sobre emociones, el profesor les pide a sus alumnos que relacionen la emoción con la función que desempeñan en las diversas situaciones de la vida de una persona

- | | |
|-------------|---|
| I. Miedo | a. Protegerlo de la ingestión de alimentos putrefactos o en descomposición |
| II. Asco | b. Defenderse ante hechos o situaciones que van en contra de sus intereses, principios. |
| III. Ira | c. Motivarlo para hacer cosas con mayor entusiasmo. |
| IV. Alegría | d. Prevenirlo de riesgos en su vida. |

- A) Ia IIb IIIc IVd
D) Ic IId IIIa IVb

- B) Ib IIa IIIc IVd
E) Id IIa IIIb IVc

- C) Id IIc IIIa IVb

Solución:

Id = Si no experimentara miedo entonces pondría en riesgo su vida en forma constante.

Ila = Si no experimentara asco, no tendría ningún reparo en ingerir alimentos en estado de descomposición.

IIIb = La ira le permite reaccionar ante situaciones que afectan sus intereses o principios.

IVc = La alegría incrementa la motivación ocasionando que se trabaje con entusiasmo.

Rpta.:E

5. Con respecto a las emociones, indique las proposiciones que son verdaderas (V) y/o falsas (F) seleccionando la alternativa que corresponda.

- I. Producen reacciones fisiológicas voluntarias.
- II. Provocan reacciones muy intensas.
- III. Son de corta duración.
- IV. Son concientes.

- A) FVVF

- B) VVFF

- C) VFFV

- B) VFVF

- E) VFFF

Solución:

Ante determinados estímulos se producen emociones, ante los cuales se producen reacciones fisiológicas involuntarias, muy intensas y de corta duración. Por lo tanto las reacciones fisiológicas no son voluntarias (F), provocan reacciones muy intensas (V), de corta duración (V) las cuales no son concientes (F).

Rpta: A

6. Una persona perteneciente a la adultez tardía, al ver a su equipo favorito hace el gol del triunfo, ganando el campeonato, sufre un infarto cardíaco. Considerando la neurobiología de las emociones, indique la estructura o Sistema neurológico que más se relacione con la producción del infarto.

- A) Sistema Nervioso Parasimpático B) Cuerpo Caloso
C) Sistema Nervioso Simpático D) Cisura de Silvio.
E) Hipocampo

Solución:

El sistema límbico, que se encarga de la función emocional, tiene entre sus estructuras al hipotálamo, el cual controla el sistema nervioso autónomo y endocrino. El sistema nervioso autónomo tiene dos grandes ramas: el sistema simpático y el parasimpático. El sistema simpático controla el ritmo cardíaco, en este caso produciría un incremento del ritmo cardíaco que provocaría el infarto cardíaco.

Rpta: C

7. Un joven deportista es asaltado por cuatro delincuentes armados, de acuerdo a los criterios de valoración cognitiva propuestos por Schachter indique las proposiciones que son verdaderas (V) y las que son falsas (F) seleccionando la alternativa que corresponda:

- I. evalúa si la situación lo beneficia o lo perjudica.
II. ante el estímulo se produce una activación fisiológica.
III. evalúa sus posibilidades de enfrentar la situación.
IV. la persona percibe la activación fisiológica.
V. busca la forma de explicar dicha activación.

- A) VFFFV B) FFFVV C) VVFVV D) FVFVV E) VFFVV

Solución

Según Schachter la experiencia emocional es resultado de una evaluación cognitiva, donde, en primer lugar se produce una activación fisiológica ante el estímulo, luego la persona percibe esa activación fisiológica, para después buscar una explicación a dicha activación, identificar su causa y ponerle nombre a la emoción. Por lo tanto, para Schachter, solamente serían verdaderas las proposiciones II, IV y V.

Rpta.: D

8. Con respecto a las emociones, relacione a los autores que se indican con sus respectivos aportes.
- | | |
|----------------|---|
| I. Darwin | a. Realizó investigaciones transculturales sobre la expresión de las emociones. |
| II. Ekman | b. La emoción es el resultado de una evaluación primaria (nivel de amenaza de la situación) y una evaluación secundaria (capacidad de afronte). |
| III. Schachter | c. Tienen función adaptativa. |
| IV. Lazarus | d. Las emociones son el resultado de una doble evaluación de la situación y de lo que acontece en el organismo. |
- A) Id IIb IIIa IVc
B) Ia IIb IIIc IVd
C) Ib IIa IIId IVb
D) Ic IIa IIId IVb
E) Id IIa IIIc IVb

Solución:

lc = Darwin consideró que las emociones tienen una función adaptativa.

Ila = Ekman realizó investigaciones transculturales sobre la expresión de las emociones.

IIId = Para Schachter la emoción es el resultado de una doble evaluación: de la situación y de lo que acontece en el organismo.

IVb = Para Lazarus, la emoción es el resultado de una evaluación primaria (nivel de amenaza de la situación) y una evaluación secundaria (capacidad de afronte).

Rpta. D

9. Un hincha de Alianza Lima, al ver que se acerca un grupo de barristas de Universitario de Deportes, se da cuenta que está en inferioridad numérica y por temor a ser agredido sale corriendo del lugar y busca refugio en un supermercado. Este hecho ilustra con precisión la teoría de
- A) Charles Darwin.
C) Richard Lazarus.
E) el psicoanálisis.
- B) Stanley Schachter.
D) el condicionamiento clásico.

Solución:

La actitud del hincha de Alianza Lima se puede explicar según la teoría de Lazarus, ya que primero evalúa que la situación le puede perjudicar (ya que los hinchas del Universitario pueden golpearlo) así que al darse cuenta que no está en condiciones de afrontarlo, experimenta miedo y prefiere salir corriendo del lugar y buscar refugio en un supermercado.

Rpta.: C

10. Con respecto a las clases de emociones, indique con una B las proposiciones que correspondan a las emociones básicas y con una S las proposiciones que correspondan a las emociones sociales.
- I. tristeza
II. vergüenza
III. celos
IV. culpa
V. asco
- A) SBSBB B) SSSBB C) BSBSB D) SBBBS E) BSSSB

Solución:

Tanto la tristeza como el asco son emociones básicas, mientras que la vergüenza, los celos y la culpa son emociones sociales.

Rpta.: E

Historia

SEMANA N° 13**EJERCICIOS DE CLASE N° 13**

1. Durante la segunda mitad del siglo XIX, se desarrolló en Francia un movimiento impulsado por la burguesía que intentaba acabar con las formas políticas absolutistas implantadas por la restauración, esta es la Revolución de 1830, que tuvo entre sus causas principales

- A) el desarrollo del anarquismo y la anulación del gobierno liberal.
- B) la implantación del antiguo régimen como forma de gobierno europea.
- C) la defensa de la soberanía popular frente a la restauración del absolutismo.
- D) los conflictos internos entre los miembros de la burguesía francesa.
- E) el aumento del poder de la Iglesia católica frente al monarca.

Solución:

En el ciclo revolucionario de 1830 intervienen junto a liberales y nacionalistas, elementos procedentes de la baja burguesía. En Francia estalló la crisis debido al recorte de libertades y el emergente nacionalismo que buscaba terminar con los rezagos de las formas políticas absolutistas impuestas por la restauración al término del imperio napoleónico.

Rpta.: C

2. En relación a la Segunda Revolución Industrial, indique las afirmaciones correctas:

- 1.- Surgió en EE.UU. alrededor de 1850.
- 2.- Provocó el desplazamiento de la hegemonía económica británica.
- 3.- Aumentó la demanda de fertilizantes naturales venidos de África.
- 4.- Provocó la caída de la tasa demográfica europea por malas condiciones de trabajo.

- A) 1y 4 B) 1 y 2 C) 1 y 3 D) 2 y 4 E) solo 2

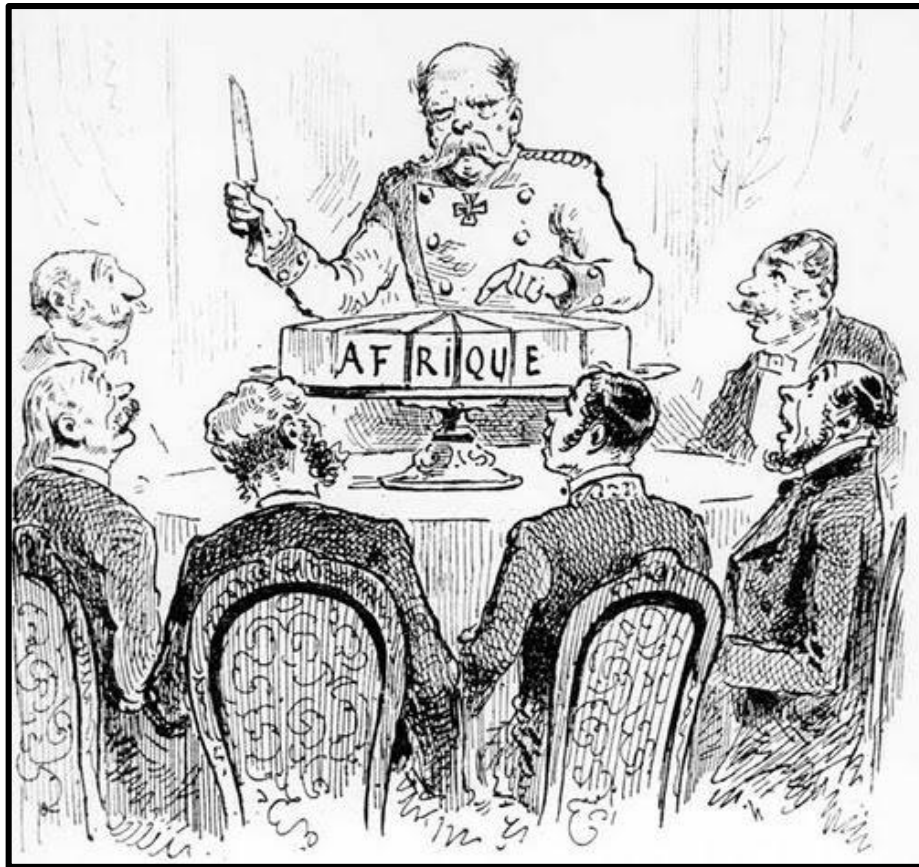
Solución:

La denominada Segunda Revolución Industrial surgió alrededor de la segunda mitad del siglo XIX y provocó el desplazamiento de la hegemonía económica británica en favor de EE.UU.

Por otro lado, el desarrollo de la industria farmacéutica y las mejores condiciones de trabajo, permitieron el mantenimiento de la tasa demográfica europea.

Rpta.: B

3. La siguiente imagen que pertenece a la caricatura política del siglo XIX representa a distintos mandatarios europeos, de ella podemos decir que durante la Conferencia de Berlín (1884 - 1885) se buscó



- A) la intervención y posterior repartición del continente africano.
B) el aumento del poder de la corona española en todo el continente africano.
C) la conformación de ejércitos plurinacionales en contra del avance africano.
D) el reparto igualitario de todos los territorios africanos entre las potencias europeas.
E) la desintegración de los países africanos y su reagrupación en reinos.

Solución:

La Conferencia de Berlín, contextualizada en el imperialismo, tenía como objetivo la intervención y posterior repartición del continente africano.

Rpta.: A

4. “La creación de una economía global, que penetró de forma progresiva en los rincones más remotos del mundo, con un tejido cada vez más denso de transacciones económicas, comunicaciones y movimiento de productos, dinero y seres humanos que vinculaba a los países desarrollados entre sí y con el mundo subdesarrollado. De no haber sido por estos condicionamientos, no habría existido una razón especial para que los estados europeos hubieran demostrado en menor interés, por ejemplo, por la cuenca del Congo o se hubieran enzarzados en disputas diplomáticas por un atolón del Pacífico”
(HOBBSAWM, Eric. *La era de la Revolución, 1789-1848*. Buenos Aires, Crítica, 1998, p. 71.)

En base al texto perteneciente a Erick Hobsbawm podemos concluir que una de las causas para el desarrollo del Imperialismo fue

- A) el surgimiento de los primeros programas socialistas de Europa oriental.
- B) la búsqueda de mano de obra y mercado para vender la producción.
- C) el desarrollo sostenible de todos los países con un proyecto común.
- D) el inicio del expansionismo portugués en África central.
- E) la necesidad de evangelizar a aquellos que no pertenezca a la Iglesia

Solución:

Entre las causas para el desarrollo del Imperialismo estuvo, sin duda, la necesidad de mano de obra, materia prima y mercado para la colocación de productos en masa.

Rpta.: B

5. Utilizando lo aprendido en clase, relaciona ambas columnas. Ten en cuenta que hay un concepto que no necesitas usar

1. Guerra de movimientos iniciales	a) Hundimiento del Lusitania
2. Guerra de posiciones	b) Tratado Brest Litovsk
3. Guerra de movimientos finales	c) Invasión de Bélgica
	d) Firma del tratado de Verdun

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

Solución:

En el contexto de la segunda guerra mundial, la guerra de movimientos generales fue el primer paso de los conflictos, en ella se desarrolló la invasión a Bélgica, territorio hasta entonces neutral.

Por otro lado la guerra de posiciones trajo consigo el hundimiento de la embarcación Lusitania, de procedencia estadounidense y finalmente la fase final fue la guerra de movimientos finales, en donde se firma el Tratado Brest Litovk.

Rpta.: D

6. La siguiente imagen pertenece a la caricatura política post Primera Guerra Mundial, de ella podemos afirmar que como consecuencia de la firma del Tratado de Versalles, Alemania



- A) atravesó por una grave crisis económica y la pérdida de sus colonias.
- B) creó la ONU, organismo que buscaba la paz mundial.
- C) perdió sus colonias e industrias en América del Norte.
- D) resultó victoriosa y anexo territorios en Francia.
- E) ganó mano de obra y mercado en Europa Occidental.

Solución:

Después de la Primera Guerra Mundial, la firma del Tratado de Versalles, permitió el desarme del ejército Alemán, la pérdida de sus colonias más importantes, Alsacia y Lorena, además de enfrentar una fuerte crisis económica

Rpta.: A

Geografía

SEMANA Nº 13

EJERCICIOS Nº 13

1. La deforestación es uno de los principales problemas ambientales que afecta a los bosques amazónicos. Esta actividad se encuentra relacionada, entre otros, al interés de ampliar zonas ganaderas, la tala ilegal, etc. Podemos afirmar que esta acción antrópica sobre la naturaleza
- a. genera extinción de especies.
 - b. mantiene equilibrio entre la sociedad y el entorno físico.
 - c. acrecienta la contaminación del aire.
 - d. incrementa superficies agrícolas sustentables.
 - e. causa un inmenso daño a la calidad de los suelos.

A) a – c – e B) a – b – d C) b – c – d D) c – d – e E) b – d – e

Solución:

Uno de los grandes problemas de la amazonia es la deforestación, la misma que es generada principalmente por la tala comercial de árboles, la ganadería, el desarrollo de actividades extractivas, etc. Este ecosistema de gran biodiversidad al verse afectado por las actividades antrópicas está generando la pérdida y extinción de muchas especies tropicales. La deforestación o tala de árboles es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como por la obtención de suelo para la agricultura, minería y ganadería.

Rpta.: A

2. En relación a la Antártida y su legislación, indique de las siguientes proposiciones como verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
- I. El punto más alto del continente es el monte Vinson. ()
 - II. Todos los países de la ONU, son integrantes del tratado Antártico ()
 - III. El Perú es miembro signatario del tratado desde 1989 ()
 - IV. La especie marina más importante es el Krill, base de la cadena ictiológica ()

A) VFFF B) VVFF C) FVFF D) VFFV E) VVFF

Solución:

- El punto más alto del continente es el monte Vinson, con 4900 msnm. El monte Erebus es un volcán activo de la Antártida situado en la costa oriental de la isla de Ross. Su elevación es de 3794 msnm. (V)
- El Tratado Antártico se firmó en 1959, pero entró en vigor en 1961 y ha sido aceptado por muchas otras naciones. Los estados Parte del Tratado actualmente son 53. (F)
- Los países signatarios (voz, voto, veto) firmaron el Tratado Antártico el año 1959, en cambio el Perú se adhirió al Tratado Antártico en 1981 y desde 1989 es Miembro Consultivo. (F)
- La especie marina más importante es el Krill, base de la cadena ictiológica antártica y la fuente alimenticia de las demás especies. (V)

Rpta.: D

3. En el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, la unidad de conservación de Ampay ubicada en Apurímac, el cual protege el bosque relictos de Intimpa, único género de conífera en el espacio peruano; esta unidad de preservación tiene la categoría de
- A) Refugio de vida silvestre. B) Parque Nacional.
C) Zona Reservada. D) Coto de caza.
E) Santuario Nacional.

Solución:

El Santuario Nacional de Ampay, está ubicado en el distrito de Tamburc, en la provincia de Abancay, en el departamento de Apurímac. Está ubicado en medio de los Andes conformando una especie de “isla biológica”. Conserva con carácter de intangible un bosque relictos de Intimpa, único en su género (*Podocarpus glomeratus*), en asociación con su flora y fauna silvestre, así como la cuenca hidrográfica del río Pachachaca.

Rpta.: E

4. Un grupo de estudiantes son partícipes del proyecto “Vulneración antrópica de las áreas naturales protegidas por el Estado”. Por este motivo visitan el Parque Nacional Bahuaja- Sonene, que se encuentra afectada por la minería ilegal de oro que deforesta sus bosques y el Santuario Nacional de Megantoni que enfrenta dos grandes problemas: el proyecto Camisea y la ola migratoria de la sierra. Es evidente la acción antrópica negativa sobre las superficies mencionadas a pesar que son consideradas como
- A) áreas intangibles.
B) zonas de amortiguamiento.
C) refugios de vida silvestre exótica.
D) zonas de reproducción de especies en extinción.
E) zonas de uso directo y sostenido.

Solución:

Las áreas naturales protegidas son espacios continentales y/o marinos del territorio nacional reconocidos, establecidos y protegidos legalmente por el Estado como tales, debido a su importancia para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país. El Parque Nacional Bahuaja – Sonene y el Santuario Nacional Megantoni, son áreas naturales Intangibles de uso indirecto donde se permite el turismo bajo condición y control especiales y para impulsar investigaciones de la diversidad biológica, pero existe amenazas como:

Impactos negativos del gas de Camisea.

Colonización mal planificada.

Construcción de carreteras mal planificadas en zona de amortiguamiento.

Deforestación y extracción ilegal de madera.

Introducción de especies exóticas que transportan plagas y enfermedades.

Contaminación de los ríos.

Denuncias mineras que ponen en riesgo la intangibilidad del SNM y sus alrededores.

Rpta.: A

Educación Cívica

SEMANA Nº 13

EJERCICIOS Nº 13

1. Si una persona es detenida por la Policía Nacional acusado de un delito, llevado a la comisaría y luego puesto a disposición del Juez competente, quién determina su inmediato internamiento a un penal sin el debido proceso. En este caso, se estaría violando el principio jurídico de

- A) no ser condenado en ausencia.
- B) observancia del estado de derecho.
- C) no ser penado sin proceso judicial.
- D) motivación escrita de las resoluciones.
- E) no dejar de administrar justicia por vacío de la ley.

Solución:

Según el Artículo 139, inciso 10 de la Constitución Política, dice: "El principio de no ser penado sin proceso judicial", que se refuerza con el inciso 14, que dice: "El principio de no ser privado del derecho de defensa en ningún estado del proceso".

Rpta.: C

2. Al final de un juicio por difamación, el juez de la sala especializada decide sancionar al periodista de un diario local. Con una pena de un año de prisión suspendida y una reparación civil de veinte mil nuevos soles. Ante esta sanción, el acusado decide presentar una apelación de la sentencia, ante la instancia judicial superior. El hecho se sustenta en el principio judicial de

- A) el derecho de formular análisis y críticas de sentencias judiciales.
- B) la aplicación de la ley más favorable al procesado en caso de duda.
- C) la observancia del debido proceso y la tutela jurisdiccional.
- D) que toda persona debe ser informada, de las causas de su detención.
- E) la motivación escrita de las resoluciones judiciales en todas las instancias.

Solución:

Según el artículo 139, inciso 20 de la CPP, dice: "El principio del derecho de toda persona de formular análisis y críticas de resoluciones y sentencias judiciales, con las limitaciones de ley".

Rpta.: A

3. Según la Constitución Política del Perú, señale verdadero (V) o falso (F), acerca del Poder Judicial.

- A) Los jueces y fiscales están prohibidos de sindicarse. ()
- B) El Juez de Paz proviene de una elección popular. ()
- C) El Presidente del Poder Judicial es el Ministro de Justicia. ()
- D) Una resolución electoral puede ser revisada por un juez. ()
- E) Un ciudadano no puede ser condenado en ausencia. ()

A) V- F-F-V-F

B) F-F-F-V-F

C) F-V-F-V-F

D) V-V-F-F-V

E) V-F-V-F-V

Solución:

1. (V) Los jueces y fiscales están prohibidos de participar en política, sindicarse y de declararse en huelga. Art. 153.
2. (V) El Juez de Paz proviene de elección popular. Art. 152.
3. (F) El Presidente de la Corte Suprema lo es también del Poder Judicial. Art. 144.
4. (F) Las resoluciones electorales no son revisables por el Poder Judicial. Art. 142.
5. (V) Un ciudadano no puede ser condenado en ausencia. Art. 139, inc. 12

Rpta.: D

4. Relacione adecuadamente ambas columnas, sobre lo órganos Jurisdiccionales del Poder Judicial.

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Corte Suprema | () elección popular |
| 2. Corte Superior | () competencia en un Distrito Judicial |
| 3. Juzgado Mixto | () sala plena de 18 Vocales Supremos |
| 4. Juzgado de Paz Letrado | () competencia en un Distrito |
| 5. Juzgado de Paz | () competencia en una Provincia |

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

Solución:

- | | |
|------------------------|---|
| Juez de Paz | (5) elección popular |
| Corte Superior | (2) competencia en un Distrito Judicial |
| Corte Suprema | (1) sala plena de 18 Vocales Supremos |
| Juzgado de Paz Letrado | (4) competencia en un Distrito |
| Juzgado Mixto | (3) competencia en una Provincia |

Rpta.: B

Economía

EVALUACION 13

1. Las utilidades registradas por PETROPERÚ, en el Presupuesto General de la República se registran como ingresos

- | | | |
|----------------|---------------------|-----------------------|
| A) corrientes. | B) de capital. | C) por transferencia. |
| D) especiales. | E) extraordinarios. | |

Solución:

Las utilidades que obtienen empresas del Estado, se registran en el rubro de ingresos de capital, dado que corresponden a la inversión (reinversión) que realiza dicha empresa estatal en el período de ejecución presupuestal.

Rpta.: B

2. Los tributos que pagan: la empresa Southern Copper Corporation, así como el de baja policía, corresponden respectivamente al pago del;
- A) impuesto a la renta de 1ra. Categoría y tercera categoría.
 - B) impuesto a la renta de 2ra. Categoría y segunda categoría.
 - C) impuesto a la renta de 3ra. Categoría y tasa o derecho.
 - D) impuesto a la renta de 4ta. Categoría y tercera categoría.
 - E) impuesto a la renta de 3ra. Categoría y contribución.

Solución:

El impuesto a la renta de tercera categoría grava a las ganancias o utilidades de empresas en cualquier sector productivo, por tanto incluye también a las empresas mineras, entre ellas, Southern Copper Corporation, en cambio el pago por baja policía constituye tasa (arbitrios).

Rpta.: C

3. En el Perú, la administración y recaudación de impuestos desde la 1ra hasta la 5ta categoría, es realizado por el/la _____ y esta dirigido al Gobierno _____

- A) SUNAT–Local.
- B) SBS–Regional.
- C) SUNAT–central.
- D) MEF–Central.
- E) SUNAT–regional.

Solución:

La recaudación de los aranceles es administrado por la SUNAT y está dirigido al Gobierno central.

Rpta.: E

4. El dinero que el Estado usa para financiar diversos programas como: “Juntos”, cuna más, pensión 65, etc., así como los pagos del personal que gestiona dichos recursos, se registran respectivamente en el Presupuesto General de la República; como gastos

- A) de función y transferencia.
- B) de transferencia y de función.
- C) de capital, transferencia.
- D) de inversión, capital.
- E) especiales, de función.

Solución:

En el Presupuesto General de la República, el dinero que el Estado usa para financiar el programa “Juntos” se registra como gastos de transferencia.

Rpta.: B

5. Por el colapso del servicio de telefonía fija y móvil en el día del terremoto que afectó a Pisco (2007), las empresas involucradas fueron _____ y conminadas a _____ el servicio por _____

- A) multadas – mejorar – Ositran
- B) amonestadas – restablecer – Sunass
- C) amonestadas – mantener – Osiptel
- D) multadas-mejorar – Osiptel.
- E) amonestadas-restablecer – Ositran

Solución:

Osiptel es el organismo regulador de los servicios públicos de Telecomunicaciones. Por el colapso de la telefonía fija y móvil en el día del terremoto que afectó a Pisco, las empresas involucradas fueron multadas y conminadas a mejorar el servicio por Osiptel.

Rpta.: A

6. _____, supervisa la prestación de servicios de las universidades a nivel nacional, mientras que _____, supervisa el servicio público de saneamiento.

A) La Sunedu – Osinergmin
C) La SBS – Ositran
E) La Sunedu – Sunass

B) El BCR – Osinergmin
D) La Indecopi – Osiptel

Solución:

Sunedu, supervisa la prestación de servicios que prestan las universidades. Por su parte, Sunass, supervisa los servicios públicos del agua potable.

Rpta.: B

7. Los recursos que el Estado obtiene a través de los impuestos (1ra a 5ta categ.) para financiar el gasto público (educación, salud etc.) en el Presupuesto General de la República se registran como ingresos _____ y es del tipo _____

A) extraordinarios-no tributarios.
C) de transferencias- tributarias.
E) de financiamiento –no tributario.

B) corrientes-tributarios.
D) corrientes-no tributarios.

Solución:

“Los impuestos a la renta de 1ra hasta la 5ta. Categoría constituyen ingresos corrientes, en el Presupuesto General de la República, y son de tipo tributario.

Rpta.: B

8. En el Presupuesto General de la República, los pagos de la amortización e intereses de la deuda pública externa e interna, se registran como

A) gastos de capital.
C) servicios de deuda.
E) servicios de capital.

B) gastos corrientes.
D) gastos generales.

Solución:

Los pagos de amortización de la deuda externa pública, en el Presupuesto General de la República, se registran como servicios de la Deuda Pública interna y externa.

Rpta.: C

9. El Presupuesto General de la República (PGR) es elaborado anualmente por el/la _____ promulgado por el/la _____ y su ejecución empieza el _____

A) SBS–Presidente, 1ro de Abril del año siguiente.
B) MEF–Congreso, 1ro de Enero del año siguiente.
C) BCRP–Congreso, 1ro de Abril del año siguiente.
D) Congreso–MEF, 1ro de Abril del año siguiente.
E) MEF–Presidente 1ro de Enero del mismo año.

Solución:

El PGR, es elaborado por el MEF ,aprobado por el Congreso y promulgado por el Presidente de la República, y puesto en ejecución a partir del 1ro de Enero del año inmediato siguiente.

Rpta.: E

10. Respecto a los tributos, el pago de alumbrado público y el arancel , se denominan respectivamente.

A) permisos, impuesto directo.
C) arbitrio, impuesto directo.
E) arbitrio, impuesto indirecto.

B) licencia, impuesto indirecto.
D) tasas, impuesto directo .

Solución:

El pago de alumbrado público, se denomina arbitrios, y el arancel es un impuesto indirecto, que se grava a todo producto importado.

Rpta.: E

Filosofía

SEMANA Nº 13**EVALUACIÓN Nº 13**

1. La frase de Locke: "No hay nada en el entendimiento que antes no haya estado en los sentidos", pretende refutar lo defendido por el racionalismo cartesiano, para el cual el fundamento del conocimiento son las

A) experiencias sensibles.
C) ideas adventicias.
E) ideas facticias.

B) impresiones de las cosas.
D) ideas innatas.

Solución:

Los racionalistas consideran que la mente tiene ideas innatas sobre las cuales se fundamenta todo el conocimiento universal y objetivo.

Rpta.: D

2. La afirmación: "Las capacidades del sujeto son limitadas e imperfectas, lo cual le impide conocer el objeto" es compatible con la postura gnoseológica del

A) criticismo.
D) empirismo.

B) dogmatismo.
E) apriorismo.

C) escepticismo.

Solución:

De acuerdo al escepticismo el conocimiento no es posible, ya que las facultades para conocer del sujeto no son fiables.

Rpta.: C

3. De acuerdo con la afirmación del sofista Protágoras "el hombre es la medida de todas las cosas, de las cosas que son en tanto que son, y de las que no son, en tanto que no son", podemos deducir que el conocimiento

A) universal y objetivo es imposible.
B) absoluto y completo es posible.
C) relativo del objeto es imposible.
D) universal y necesario es realizable.
E) parcial de las cosas es inalcanzable.

Solución:

La frase Protágoras alude al relativismo y la imposibilidad de llegar a un conocimiento universal y objetivo por parte de los seres humanos.

Rpta.: A

4. De acuerdo con el criticismo es correcto afirmar que
I. el ser humano no puede aprehender el nómeno.
II. el hombre solo tiene opiniones y creencias.
III. no es posible elaborar conocimientos absolutos.

A) I, II y III
D) II y III

B) I y III
E) I y II

C) II

Solución:

El criticismo considera imposible conocimiento total de la realidad, ya que el sujeto no puede conocer el nómeno o cosa en sí. Por ello solo I y III son verdaderas.

I. El ser humano no puede aprehender el nómeno.
II. No es posible elaborar conocimientos absolutos.

Rpta.: B

5. En el período originario de la filosofía griega, los eleáticos como los milesios, buscaban determinar el *arjé* (fundamento) de todo lo existente. En esta etapa de la filosofía los filósofos presocráticos tuvieron plena confianza en la razón humana para poder conocer el origen de todo lo existente. Por ello, ambas escuelas presocráticas son _____ con respecto al problema de la posibilidad del conocimiento.

A) dogmáticas
D) aprioristas

B) relativistas
E) idealistas

C) escépticas

Solución:

Los eleáticos al igual que los milesios al manifestar plena confianza en las capacidades del sujeto para conocer, sostienen una postura dogmática con respecto al problema del conocimiento.

Rpta.: A

6. Según el criticismo ¿cuántas fuentes del conocimiento hay?

A) Los datos sensoriales son la única fuente confiable.
B) La razón pura y las formas puras del entendimiento.
C) Hay dos: sensibilidad y entendimiento.
D) Son dos: la intuición pura y la sensación.
E) Ninguno, el conocimiento total es imposible

Solución:

El conocimiento tiene dos fuentes del conocimiento: la sensibilidad y el entendimiento. Ambos son igual de importantes en el proceso del conocimiento.

Rpta.: C

7. Susana al escuchar su clase de antropología filosófica llega a la conclusión que el conocimiento de lo que es realmente el ser humano es parcial, porque existen limitaciones en las facultades que poseemos para conocer. ¿Cuál es la postura gnoseológica de Susana?

A) Dogmatismo.

B) Utilitarismo.

C) Empirismo.

D) Criticismo.

E) Racionalismo.

Solución:

El criticismo considera que es posible conocer pero solo parcialmente (el conocimiento del *noúmeno* es imposible), ya que las condiciones que posee el sujeto para conocer son limitadas.

Rpta.: D

8. Supongamos que tenemos una hoja de papel, sobre este hecho la postura _____ consideraría que existe la hoja de papel fuera e independientemente de nuestra conciencia. En cambio, la postura _____, sostendría que la hoja de papel existe sólo en tanto depende de nuestra conciencia.

A) empirista-realista

B) fenomenalista-realista

C) criticista- empirista

D) realista-idealista

E) fenomenalista- empirista

Solución:

El realismo supone que el conocimiento es una copia de la realidad y que por lo tanto los objetos existen con independencia de nuestra conciencia. En cambio, el idealismo sostiene que no existen cosas reales, independientes de la conciencia y por ello el conocimiento es la proyección del sujeto.

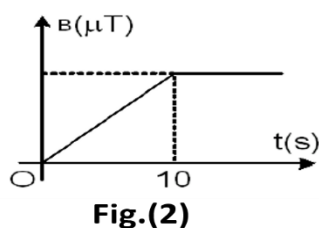
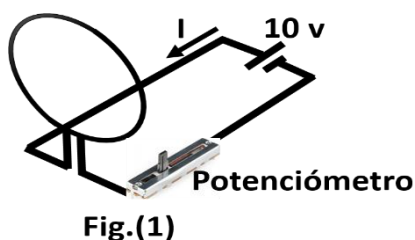
Rpta.: D

Física

SEMANA N°13

EJERCICIOS DE LA SEMANA N° 13

1. La figura (1) muestra una espira circular de radio R que transporta corriente eléctrica y cuya intensidad puede variar debido al uso de un potenciómetro (resistencia eléctrica variable). Luego de hacer variar la resistencia eléctrica del potenciómetro se midió con un teslametro el campo magnético en el centro de la espira circular, obteniendo la gráfica B vs t , tal como se muestra en la figura (2). Después de analizar, marque la respuesta correcta.



- A) La dirección del campo magnético en la espira varía entre $t=0$ y $t=10$ s.
 B) La intensidad de la corriente eléctrica es constante en todo momento.
 C) La intensidad de la corriente eléctrica aumenta uniformemente entre $t = 0$ y $t = 10$ s y luego se mantiene constante.
 D) La intensidad de la corriente eléctrica aumenta en forma indefinida.
 E) La intensidad de la corriente eléctrica disminuye entre $t = 0$ y $t = 10$ s y luego se mantiene constante.

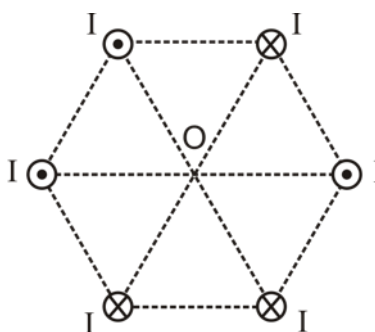
Solución:

Entre $t = 0$ y $t = 10$ s la intensidad de corriente eléctrica aumenta y luego se hace constante.

Rpta.: C

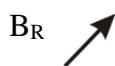
2. La aguja de la brújula se alinea con la dirección del campo magnético terrestre y en ocasiones es útil para determinar la dirección del campo magnético producido por la corriente eléctrica, tal como lo evidenció Cristian Oersted. La figura muestra seis conductores rectilíneos paralelos de gran longitud; determine la dirección más probable del campo magnético resultante en el punto "O" del hexágono regular de lado L . (No considere el campo magnético terrestre)

- A) ↗
 B) ↘
 C) →
 D) ←
 E) ↑



Solución:

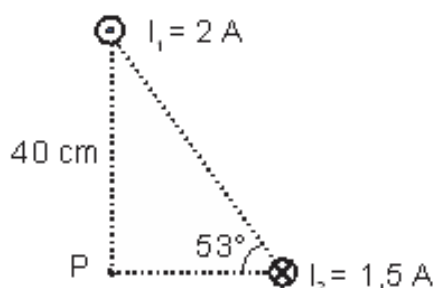
El campo magnético en el centro del hexágono regular tiene dirección:



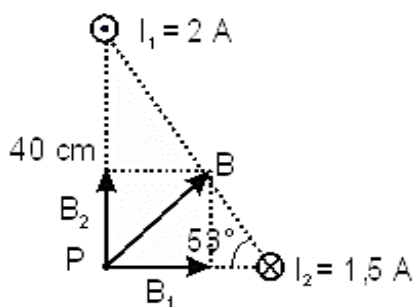
Rpta.: A

3. Dos alambres paralelos muy largos transportan corriente eléctrica tal como se muestra en la figura, determine la dirección y la magnitud del campo magnético en el punto "P".

- A) $\sqrt{2} \mu\text{T}$
 B) $3 \mu\text{T}$
 C) $2 \mu\text{T}$
 D) $3\sqrt{2} \mu\text{T}$
 E) $0,2 \mu\text{T}$

**Solución:**

Se determina la dirección del campo magnético por cada corriente eléctrica:



$$* B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} (2)}{2\pi \times 0,4} \Rightarrow B_1 = 10^{-6} \text{ T}$$

$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} (1,5)}{2\pi \times 0,3} \Rightarrow B_2 = 10^{-6} \text{ T}$$

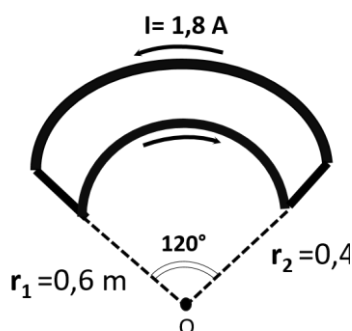
$$B_R = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} \Rightarrow B_R = \sqrt{2} \mu\text{T}$$

Rpta.: A

4. La corriente eléctrica es una fuente del campo magnético, tal es el caso de un alambre conductor que transporta corriente eléctrica de intensidad I y que es doblado en dos arcos de circunferencia de radios r_1 y r_2 tal como se muestra en la figura. Determine la magnitud del campo magnético resultante en el punto O.

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A})$$

- A) $3\pi \mu\text{T}$
 B) $\pi \mu\text{T}$
 C) $0,1\pi \mu\text{T}$
 D) $2\pi \mu\text{T}$
 E) $10 \pi \mu\text{T}$



Solución:

- Para arcos de circunferencia

$$B = \frac{\mu_0 I}{2R} \left(\frac{\theta}{360^\circ} \right)$$

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0,18}{2 \times 0,6} \left(\frac{120^\circ}{360^\circ} \right) \Rightarrow B_1 = 2\pi \times 10^{-7} T$$

$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0,18}{2 \times 0,4} \left(\frac{120^\circ}{360^\circ} \right) \Rightarrow B_2 = 3\pi \times 10^{-7} T$$

$$B_R = B_2 - B_1 \Rightarrow B_R = 0,1\pi \text{ } \mu\text{T}$$

Rpta.: C

5. Con respecto al campo magnético creado por una fuente natural o artificial, indique la verdad (V) o falsedad (F), de las siguientes proposiciones:
1. El experimento de Oersted, muestra la relación entre la corriente eléctrica y el magnetismo.
 2. Luego de romper un imán, por la mitad, se tendrán dos partes con un solo polo magnético.
 3. La tierra semeja a un gran imán, donde el polo norte magnético corresponde al polo sur geográfico.

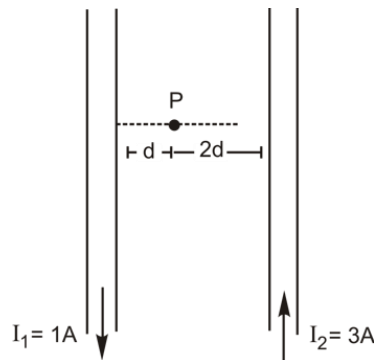
A) VVV B) VVF C) VFV D) FFV E) FFV

Solución:

V – F – V

Rpta.: C

6. La figura, muestra dos conductores rectilíneos muy largos y paralelos. Determinar “d” para que el campo magnético resultante en el punto P sea en magnitud igual a $B = 5 \times 10^{-5} T$. ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} Tm/A$)



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

Solución:

Campo magnético en el punto P:

$$* B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi d} \quad \wedge \quad B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi(2d)}$$

Condición del problema:

$$* B_1 + B_2 = 5 \times 10^{-5}$$

$$\frac{4\pi \times 10^{-7}(1)}{2\pi d} + \frac{4\pi \times 10^{-7}(3)}{4\pi d} = 5 \times 10^{-5}$$

$$\frac{2 \times 10^{-7}}{d} + \frac{3 \times 10^{-7}}{d} = 5 \times 10^{-5} \Rightarrow d = 10^{-2} \text{ m} \therefore d = 1 \text{ cm}$$

Rpta.: A

7. Las espiras concéntricas transportan corrientes $I_2 = 3 \text{ A}$ e I_1 como se muestra en la figura. Si la magnitud del campo magnético resultante en el centro de las espiras es cero, determinar la intensidad I_1 . ($\mu_0 = 4 \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$)

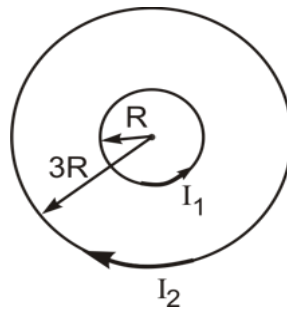
A) 0,5 A

B) 0,1 A

C) 0,3 A

D) 0,2 A

E) 1 A

**Solución:**

$$B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2(3R)} \quad \wedge \quad B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2R}$$

$$\frac{\mu_0 (3)}{6R} = \frac{\mu_0 I_1}{2R} \Rightarrow I_1 = 1 \text{ A}$$

Rpta.: E

8. La figura muestra una espira circular situada en un plano perpendicular a un conductor recto muy largo. El radio de la espira es 10 cm y por ella circula una corriente $I_1 = 3/2\pi$ A; además, por el conductor recto circula una corriente $I_2 = 2$ A. Determine la magnitud del campo magnético en el centro de la espira. ($\mu_0 = 4 \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$)

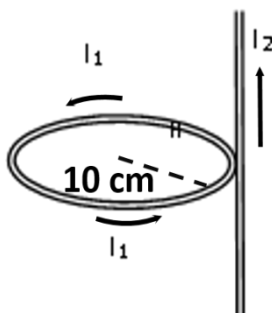
A) $3\pi \mu\text{T}$

B) $7\pi \mu\text{T}$

C) $5\pi \mu\text{T}$

D) $2\pi \mu\text{T}$

E) $4\pi \mu\text{T}$

**Solución:**

$$B_1 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} (2)}{2\pi \cdot 0,1} \Rightarrow B_1 = 4\pi \cdot 10^{-6} \text{ T}$$

$$B_2 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} (\frac{3}{2}\pi)}{2\pi \cdot 0,1} \Rightarrow B_2 = 3\pi \cdot 10^{-6} \text{ T}$$

$$B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} \Rightarrow B = 5\pi \cdot 10^{-6} \text{ T} \therefore B = 5\pi \mu\text{T}$$

Rpta.: D**EJERCICIOS PARA LA CASA**

1. Por una espira conductora circular de radio R, pasa una corriente eléctrica de intensidad I constante. Con relación al campo magnético generado por la corriente, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Es constante en todo punto del interior de la espira.
 II. Es constante solo en puntos ubicados en el eje de la espira.
 III. Es nulo en el centro de la espira.

A) FVV

B) FFV

C) FFF

D) VVF






E) VVV

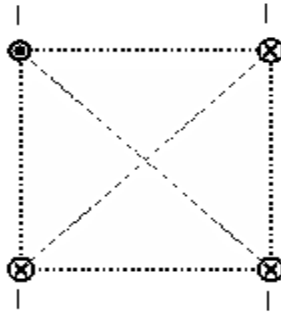
Solución:

I. F II. F III. F

Rpta.: C

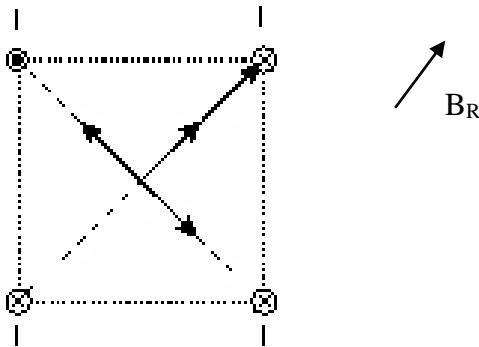
2. Se muestran las secciones transversales de cuatro cables de gran longitud. Determine la posición más probable de la aguja de la brújula en el centro del cuadrado.

- A) 
 B) 
 C) 
 D) 
 E) 








Solución:

La aguja de la brújula se orienta en la dirección del campo magnético resultante.



Rpta.: C

3. La figura muestra dos conductores de gran longitud que transportan corrientes eléctricas. Determine la magnitud y la dirección del campo magnético en el punto "P".

- A) $4 \mu T$ 
 B) $4 \mu T$ 
 C) $6 \mu T$ 
 D) $8 \mu T$ 
 E) $10 \mu T$ 

Solución:

Para el conductor 1:

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} (4)}{2\pi (0,5)} \Rightarrow B_1 = 1,6 \mu T \quad \odot$$

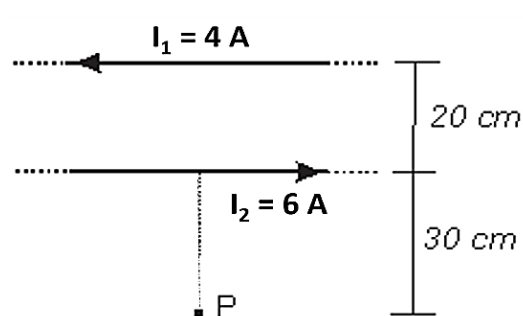
Para el conductor 2:

$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} (6)}{2\pi (0,3)} \Rightarrow B_2 = 4 \mu T \quad \otimes$$

En P:

$$B_p = B_2 - B_1 \Rightarrow B_p = 2,4 \mu T \quad \otimes$$

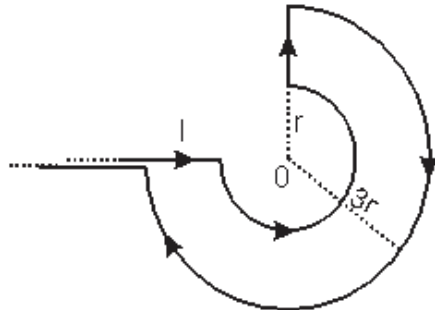
Rpta.: A



$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} Tm/A)$$

4. A un alambre conductor muy largo se le hace un doblez en forma de dos arcos de circunferencia de radios r y $3r$, tal como se muestra en la figura. Si la corriente eléctrica es de intensidad $I = 2 \text{ A}$ y $r = \pi \text{ cm}$; determine la magnitud y dirección del campo magnético resultante en el punto O. ($\mu_0 = 4 \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$)

- A) $10\pi \text{ T}$ \odot
 B) $20\pi \text{ T}$ \otimes
 C) $20\pi \text{ T}$ \odot
 D) $30\pi \text{ T}$ \otimes
 E) $40\pi \text{ T}$ \odot



Solución:

Hallando B_1

$$B_1 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} (2) \left(\frac{270^\circ}{360^\circ} \right)}{2(\pi \cdot 10^{-2})} \Rightarrow B_1 = 30 \mu\text{T} \quad \odot$$

Hallando B_2

$$B_2 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} (2) \left(\frac{270^\circ}{360^\circ} \right)}{2(3\pi \cdot 10^{-2})} \Rightarrow B_2 = 10 \mu\text{T} \quad \otimes$$

En el punto O

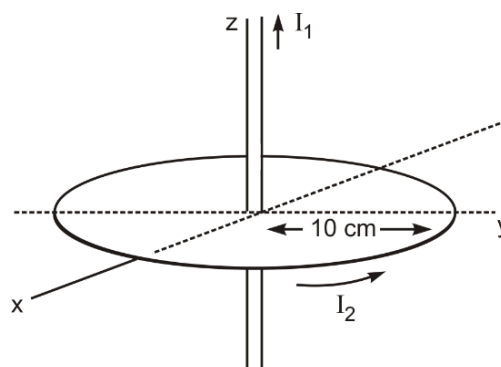
$$B = B_1 - B_2 \Rightarrow B = 20 \mu\text{T} \quad \odot$$

Rpta.: C

5. La figura muestra una espira circular situada perpendicularmente a un conductor recto muy largo, el cual pasa por el centro de la espira. Determine la magnitud del campo magnético en el centro de la espira, si $I_2 = \frac{2}{\pi} \text{ A}$ e $I_1 = 4 \text{ A}$.

$$(\mu_0 = 4 \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A})$$

- A) $1 \mu\text{T}$
 B) $2 \mu\text{T}$
 C) $3 \mu\text{T}$
 D) $4 \mu\text{T}$
 E) $5 \mu\text{T}$



Solución:

$$B_1 = 0$$

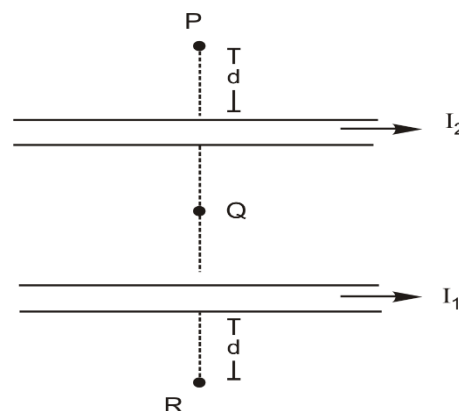
$$B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2d} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{2}{\pi}}{2 \times 10^{-1}} = 4 \mu\text{T}$$

Rpta.: D

6. La figura muestra dos alambres conductores rectilíneos muy largos y paralelos, donde el punto Q es equidistante de los alambres y las intensidades de corriente eléctrica son iguales ($I_2 = I_1$), indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I) La magnitud del campo magnético resultante en los puntos P y R son iguales.
 II) La dirección del campo magnético resultante en el punto Q es saliendo del plano del papel.
 III) La dirección del campo magnético resultante en el punto P es saliendo del plano del papel.

- A) V VV B) VFV C) VVF
 D) FFV E) FFF



Solución:

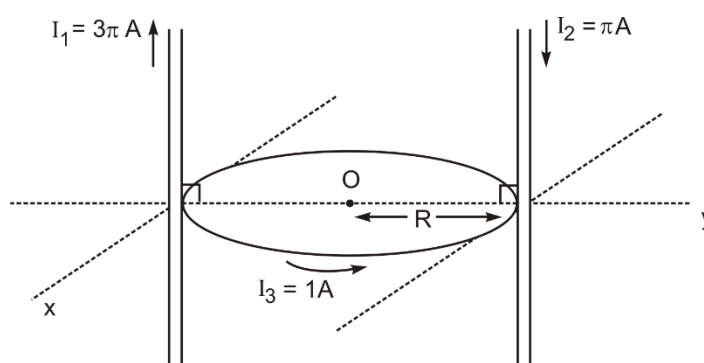
- I) V II) F III) V

Rpta.: B

7. La figura muestra dos conductores rectilíneos paralelos y perpendiculares al plano xy donde se encuentra la espira de radio R = 10 cm. Determine la magnitud del campo magnético resultante en el punto O.

$$(\mu_0 = 4\pi 10^{-7} \text{ Tm/A})$$

- A) $10\pi \text{ } \mu\text{T}$
 B) $8\pi \text{ } \mu\text{T}$
 C) $2\sqrt{17}\pi \text{ } \mu\text{T}$
 D) $\pi\sqrt{17} \text{ } \mu\text{T}$
 E) $2\pi \text{ } \mu\text{T}$



Solución:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3\pi}{2\pi \times 10^{-1}} = 6\pi \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \pi}{2\pi \times 10^{-1}} = 2\pi \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$B_3 = \frac{\mu_0 I_3}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1}{2 \times 10^{-1}} = 2\pi \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$* B_{12} = B_1 + B_2 \Rightarrow B_{12} = 8\pi \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$B = \sqrt{B_{12}^2 + B_3^2}$$

$$B = 2\sqrt{17}\pi \times 10^{-6} \text{ T} \Rightarrow B = 2\pi\sqrt{17} \text{ } \mu\text{T}$$

Rpta.: C

Química

SEMANA Nº 13

SEMANA Nº13: QUÍMICA ORGÁNICA

1. Los compuestos orgánicos se utilizan ampliamente en la industria, siendo fundamental su aporte en la economía nacional ya que al realizar a gran escala los procesos de transformación, se obtiene productos como pinturas, plásticos, sustancias explosivas, fármacos, etc. Marque la alternativa **INCORRECTA** con respecto a los compuestos orgánicos.
- A) Están constituidos principalmente por los elementos organógenos: C, H, O, N.
 - B) Generalmente son apolares y solubles en solvente apolares.
 - C) En ellos predominan los enlaces los covalentes.
 - D) A condiciones ambientales, los podemos encontrar como sólidos, líquidos o gases.
 - E) Son termolábiles y generalmente tienen altos puntos de fusión y ebullición.

Solución:

- A) **CORRECTO:** Todos los compuestos orgánicos, a pesar de su extraordinario número, están formados por muy pocos elementos químicos, a los que se denomina organógenos C, H, O, N.
- B) **CORRECTO:** Debido al enlace covalente, pueden ser polares o apolares, generalmente son no solubles en agua pero si en solventes apolares u orgánicos.
- C) **CORRECTO:** Esencialmente son covalentes, es decir hay compartición de electrones entre sus átomos, aunque excepcionalmente existen compuestos iónicos como los alcóxidos, jabones, detergentes, etc.
- D) **CORRECTO:** A condiciones ambientales, los podemos encontrar como sólidos, líquidos o gases.
- E) **INCORRECTO:** Son termolábiles, se descomponen a temperaturas mayores de 300°C y por lo general sus puntos de fusión y ebullición son bajos.

Rpta: E

2. Hoy en día se conocen más de 64 millones de compuestos que contienen carbono y anualmente se sintetizan nuevos compuestos, de los cuales el 90% contienen carbono. Con respecto al átomo de carbono (${}^6\text{C}$), marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).
- I. En todos sus compuestos cumple la regla del octeto.
 - II. Está hibridizado, y esta hibridación puede ser sp^3 , sp^2 o sp .
 - III. Su tetravalencia se explica mediante la hibridación de sus orbitales.
 - IV. Si tiene una hibridación sp^2 presenta geometría plana triangular.

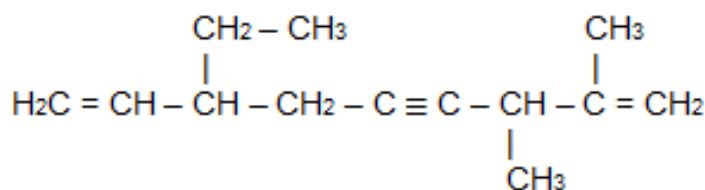
- A) VVVV B) VFFV C) VFVF D) VVVF E) FFVV

Solución:

- I. **VERDADERO:** Al formar compuestos orgánicos, comparte cuatro pares de electrones, es decir cumple con la regla del octeto.
- II. **VERDADERO:** El carbono posee tres tipos de hibridación sp^3 , sp^2 o sp . La hibridación es la combinación de dos o más orbitales atómicos puros (s , p_x , p_y , p_z) para formar orbitales híbridos.
- III. **VERDADERO:** El 6C es tetravalente porque tiene la capacidad de formar 4 enlaces debido a la combinación de los orbitales $2s$ y $2p$ para generar orbitales híbridos de igual energía.
- IV. **VERDADERO:** La hibridación sp^2 se define como la combinación de un orbital s y $2p$, para formar tres orbitales híbridos sp^2 que forman en el espacio un plano triangular. Los átomos que forman hibridaciones sp^2 forman compuestos con enlaces dobles con un ángulo de 120° .

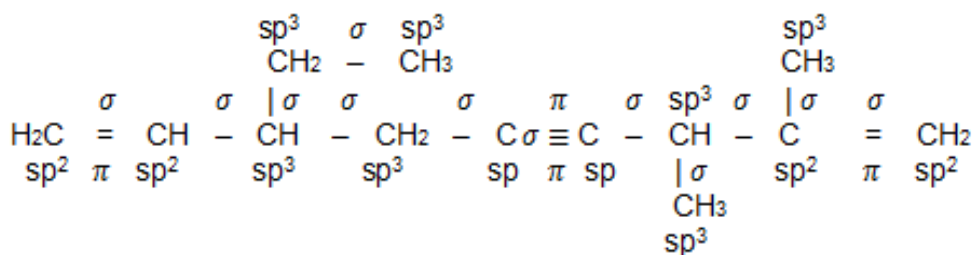
Rpta: A

3. Los átomos de carbono tienen la cualidad de unirse entre sí mediante enlaces simples, dobles o triples; de ese modo se forman cadenas carbonadas abiertas o cerradas, de distinta longitud. Con respecto a la siguiente estructura, marque la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).



- I. Tiene 4 carbo
- II. Presenta doce enlaces sigma (σ) carbono – carbono.
- III. Tiene ocho electrones pi (π).

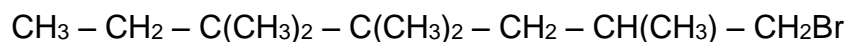
A) FFF B) FVV C) VFF D) VVV E) FFV

Solución:

- I. **VERDADERO:** Tiene 4 carbonos con hibridación sp^2 y dos con hibridación sp .
- II. **VERDADERO:** Presenta doce enlaces sigma (σ) carbono – carbono.
- III. **VERDADERO:** Tiene cuatro enlaces pi (π) que corresponden a ocho electrones pi (π).

Rpta: D

4. En los hidrocarburos saturados es conveniente clasificar a los átomos de carbono como carbono primario, secundario, terciario y cuaternario, para conocer las reactividades relativas en las diferentes partes de una molécula. Con respecto al siguiente hidrocarburo:



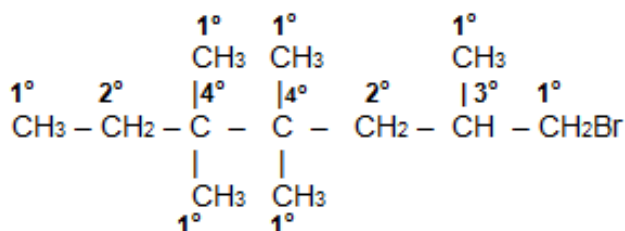
Señale el número de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios respectivamente.

- A) 7; 1; 2; 2
D) 7; 2; 1; 2

- B) 2; 7; 1; 2
E) 6; 2; 1; 2

- C) 6; 2; 4; 2

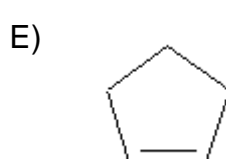
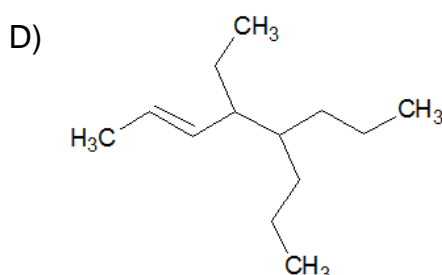
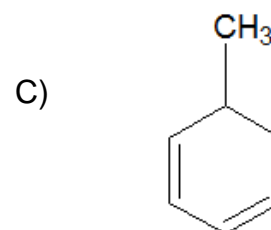
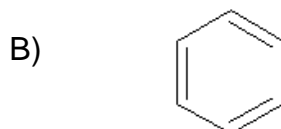
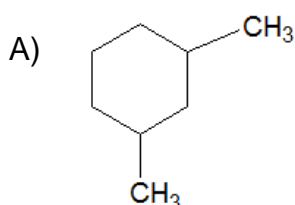
Solución:



Presenta 7 carbonos primarios, 2 secundarios, 1 terciario y 2 cuaternarios

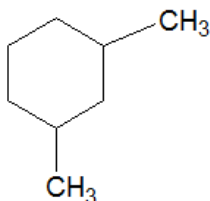
Rpta: D

5. Los hidrocarburos son los compuestos básicos de la química orgánica. Las cadenas de átomos de carbono pueden ser saturadas e insaturadas, lineales o ramificadas, y abiertas o cerradas. Señale cuál de las siguientes cadenas carbonadas es alicíclica, ramificada e insaturada.



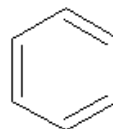
Solución:

A)



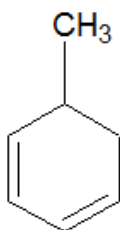
Alicíclica, ramificada y saturada.

B)



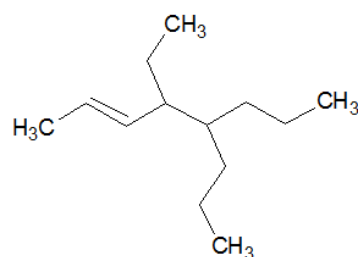
Aromática (Cadena cerrada), no ramificada

C)



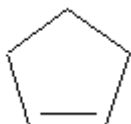
Acíclica, ramificada e insaturada

D)



Alicíclica, ramificada e insaturada

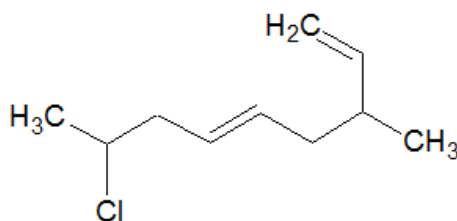
E)



Alicíclica, no ramificada e insaturada.

Rpta.: C

6. Con respecto a la siguiente estructura:



Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Es un compuesto saturado y ramificado.
- II. Tiene 2 electrones pi (π)
- III. Contiene 2 carbonos con hibridación sp^2
- IV. Su fórmula global es $C_{10}H_{17}Cl$

A) VVVV

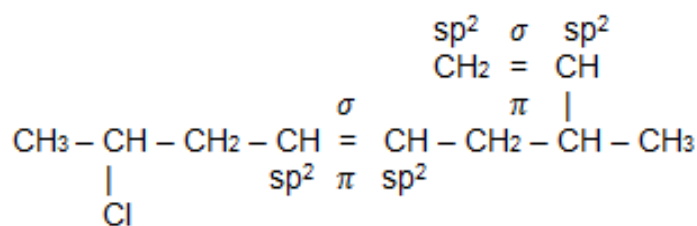
B) FFFF

C) FFFV

D) VFFV

E) FVFV

Solución:



- I. **FALSO:** Es un compuesto insaturado por tener enlaces dobles y ramificado
 II. **FALSO:** Tiene 4 electrones pi (π)
 III. **FALSO:** Contiene 4 carbonos con hibridación sp^2
 IV. **VERDADERO:** Su fórmula global es $C_{10}H_{17}Cl$

Rpta: C

7. La isomería es un tema de alta importancia en la industria química debido a las diferentes capacidades y formas de reaccionar que poseen los isómeros de una sustancia, lo cual puede generar sustancias no deseadas en un proceso determinado. Identifique que tipo de isomería respectivamente presentan los siguientes pares de compuestos y marque la alternativa correcta.

- | | | |
|------|---|--|
| I. | $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ | $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ |
| II. | $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ | $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ |
| III. | $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ | $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ |

- A) Compensación funcional – posición – cadena.
B) Posición – cadena – compensación funcional.
C) Cadena – compensación funcional – posición.
D) Compensación funcional – cadena – posición.
E) Cadena – posición – compensación funcional.

Solución:

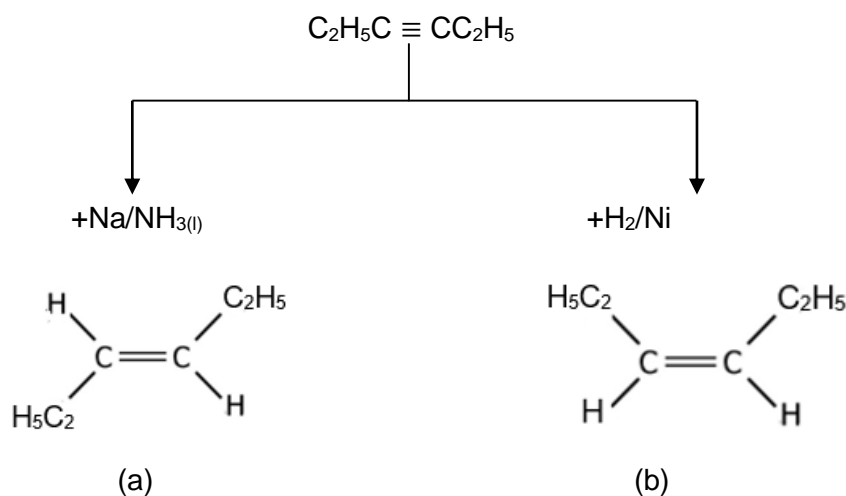
- I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ \rightarrow **$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$**
Aldehído cetona
 \therefore Isómeros de compensación funcional

- II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_5\text{H}_{12}$
Lineal ramificado
 \therefore Isómeros de cadena

- III. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
 -OH en el primer carbono -OH en el segundo carbono
 \therefore Isómeros de Posición.

Rpta: D

8. Las condiciones en una reacción de adición para un hidrocarburo insaturado, determina el tipo de isomería que se forma. Al respecto marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

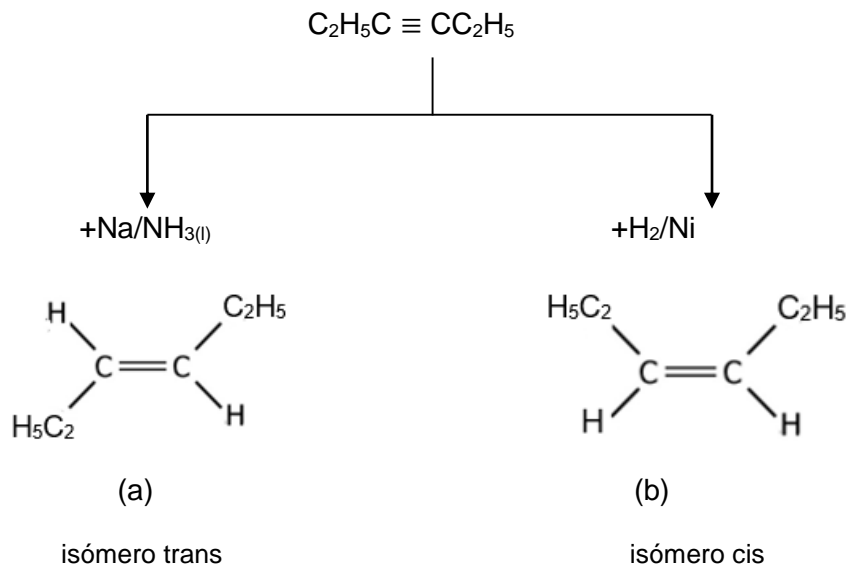


producto principal

- I. (a) y (b) son isómeros geométricos.
- II. El compuesto (a) es el isómero trans y (b) es el cis.
- III. Ambos compuestos tienen propiedades físicas diferentes.

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

Solución:



- I. **VERDADERO:** Ambos compuestos son isómeros geométricos.
- II. **VERDADERO:** El compuesto (a) es el isómero trans y (b) es el cis.
- III. **VERDADERO:** Como los compuestos son diferentes, estos tienen propiedades físicas y/o químicas diferentes.

Rpta: B

9. Las reacciones químicas en los compuestos orgánicos son lentas y su rendimiento es menor porque suelen producirse mayor cantidad de reacciones secundarias. Marque la secuencia que establezca la correspondencia reacción – tipo de reacción:

- a) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ () eliminación.
 b) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$ () adición
 c) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{v}) + \text{Q}$ () combustión
 d) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{Cl}) - \text{CH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 = \text{CH}_2(\text{g}) + \text{HCl}(\text{ac})$ () sustitución

A) cadb

B) abcd

C) adcb

D) dacb

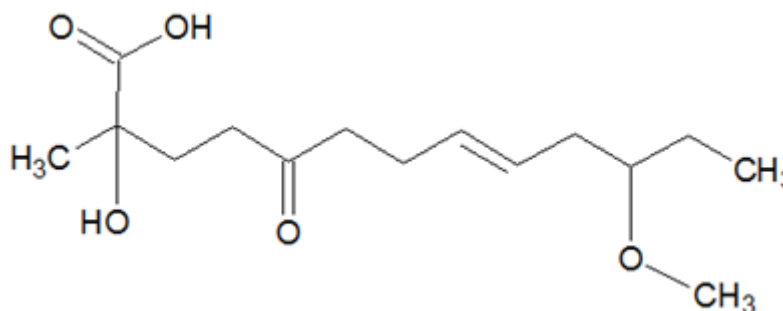
E) dabc

Solución:

- a) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ (d) eliminación.
 b) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$ (a) adición
 c) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{v}) + \text{Q}$ (c) combustión
 d) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{Cl}) - \text{CH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 = \text{CH}_2(\text{g}) + \text{HCl}(\text{ac})$ (b) sustitución

Rpta: D

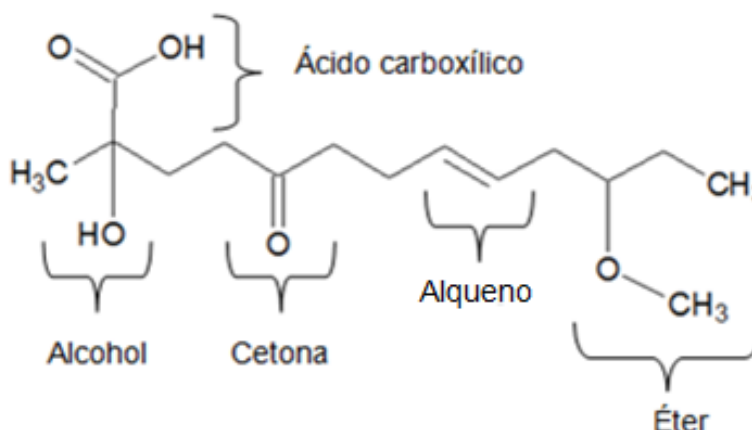
10. Una función química es un conjunto de compuestos con propiedades químicas semejantes debido a que poseen el mismo grupo funcional. Al respecto marque la alternativa que contiene la función química cuyo grupo funcional no está presente en la estructura.



- A) Alcohol
D) Éter

- B) Aldehído
E) Cetona

- C) Ácido carboxílico

Solución:**Rpta: B**

EJERCICIO DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. La química orgánica es la rama de la química que se encarga de estudiar el carbono y sus compuestos tanto de origen natural como artificial, analizando la estructura interna, características, propiedades y las transformaciones que experimentan los compuestos orgánicos. Marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) con respecto a los compuestos orgánicos.

- I. Todo compuesto que tiene carbono es orgánico.
II. Pueden presentar el fenómeno de isomería.
III. Pueden soportar temperaturas muy altas.

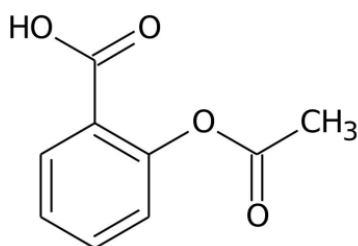
A) FFF B) VVV C) FVF D) VFV E) FVV

Solución:

- I. **FALSO:** No todo compuesto que tiene carbono es orgánico, existen compuestos que en su composición química tienen carbono pero no son orgánicos, por ejemplo: CO, CO₂, HCN, KCN, Na₂CO₃, NaHCO₃, etc. Estos compuestos, por sus propiedades, son compuestos inorgánicos, por lo tanto para reconocer un compuesto orgánico debemos tener en cuenta sus propiedades generales.
II. **VERDADERO:** Pueden presentar el fenómeno de isomería; es decir, dos o más compuestos que poseen diferentes estructuras, propiedades físicas y químicas; pero igual masa o peso.
III. **FALSO:** Son termolábiles; es decir resisten poco la acción del calor, descomponiéndose con relativa facilidad al calentarlos, en algunos casos se carbonizan.

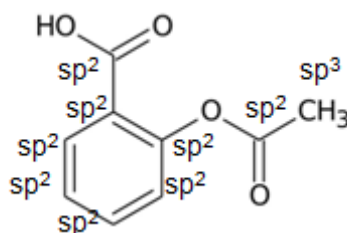
Rpta: C

2. El ácido acetilsalicílico (C₉H₈O₄) conocido popularmente como aspirina, es un fármaco que se utiliza frecuentemente como antiinflamatorio, analgésico (para el alivio del dolor leve y moderado) y antipirético (para reducir la fiebre). Con respecto a este compuesto.



Marque la alternativa que contiene el número de carbonos con hibridación sp, sp² y sp³ respectivamente.

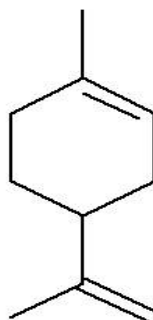
A) 0, 8, 1 B) 1, 8, 2 C) 0, 8, 2 D) 0, 1, 8 E) 1, 5, 2

Solución:

Carbonos: $sp = 0$, $sp^2 = 8$ y $sp^3 = 1$

Rpta: A

3. El limoneno es una sustancia natural que se extrae del aceite de las cáscaras de los cítricos y que da el olor característico a los mismos. Constituyen una de las más amplias clases de alimentos funcionales y fitonutrientes, actuando como antioxidantes. Su estructura es:

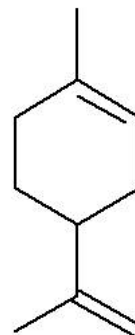


Marque la alternativa que clasifique correctamente al limoneno.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| A) Acíclico, ramificado y saturado. | B) Cíclico, ramificado e insaturado. |
| C) Acíclico, ramificado e insaturado. | D) Cíclico, lineal e insaturado. |
| E) Alicíclico, ramificado y saturado. | |

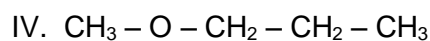
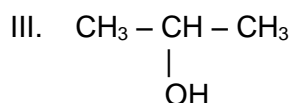
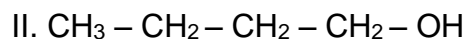
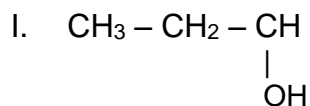
Solución:

Se clasifica como: cíclico, ramificado e insaturado



Rpta: B

4. De los compuestos:



¿Cuáles son isómeros de posición?

A) II; IV

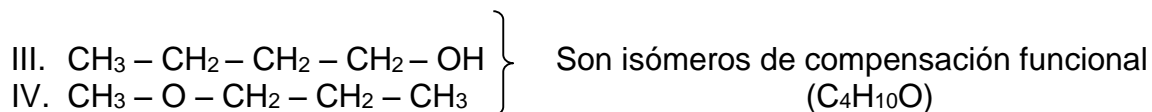
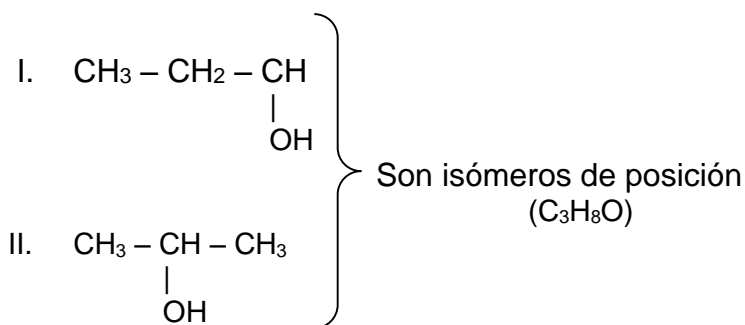
B) II, III

C) III, IV

D) I, IV

E) I, III

Solución:



Rpta: E

5. Marque la correspondencia fórmula general – función química.

- a) $\text{R} - \text{CH}_2\text{OH}$ () cetona
 b) $\text{R} - \text{CHO}$ () ácido carboxílico
 c) $\text{R} - \text{CO} - \text{R}'$ () alcohol
 d) $\text{R} - \text{COOH}$ () aldehído

A) bdca

B) dbca

C) cdab

D) cdba

E) abcd

Solución:

- a) $\text{R} - \text{CH}_2\text{OH}$ (c) cetona
 b) $\text{R} - \text{CHO}$ (d) ácido carboxílico
 c) $\text{R} - \text{CO} - \text{R}'$ (a) alcohol
 d) $\text{R} - \text{COOH}$ (b) aldehído

Rpta: C

Biología

SEMANA N°13

EJERCICIOS DE CLASE N° 13

1. La teoría de la Generación Espontánea (Abiogénesis) proponía que algunos seres vivos, como los gusanos, los insectos, las ranas y las salamandras podían originarse repentinamente a partir de materia inorgánica o sustancias en putrefacción. Fueron Redi (S. XVII) y Spallanzani (S. XVIII), quienes demostraron que las larvas, que parecían surgir de la carne descompuesta, no eran sino el resultado de los huevos puestos por las moscas y que los caldos vegetales hervidos se contaminaban por los microorganismos presentes en el ambiente lo cual fue corroborado por Pasteur en el siglo XIX.

Del párrafo anterior podemos inferir que la teoría de la Generación Espontánea fue perdiendo validez porque se demostró que

- A) los seres vivos pueden reproducirse artificialmente con la intervención del hombre.
- B) los seres vivos se originan siempre a partir de otros seres vivos.
- C) hay divisiones en vertebrados y hay unicelulares cuyos procesos son imperceptibles.
- D) los seres vivos se multiplican por fisión binaria, proceso no observable a simple vista.
- E) la vida emerge de una fuerza vital que nos acompaña desde la creación.

Solución:

En conjunto, los experimentos de Redi, Spallanzani y Pasteur demostraban que la supuesta aparición espontánea de los organismos, no era sino, la simple llegada de organismos preexistentes que iniciaban su proceso de reproducción ya que se encontraban con los sustratos alimenticios que favorecían dicho proceso.

Rpta.: B

2. Darwin fue considerado naturalista al estudiar la enorme variedad de formas de vida que habitaban las Islas Galápagos enunciando, al final de sus viajes, algunos postulados. De los siguientes enunciados uno no corresponde a los postulados de Darwin.
- A) Los animales y las plantas presentaban una lucha constante por comida, espacio, agua, etc.
 - B) Los individuos con caracteres heredables que representen mejores adaptaciones, sobrevivirán.
 - C) El número de individuos en las poblaciones tiende a incrementarse de forma geométrica.
 - D) Para que los organismos se adapten a través del tiempo, los caracteres adquiridos en su vida, debían pasar a la descendencia.
 - E) La evolución es un proceso gradual a través de un mecanismo de selección natural.

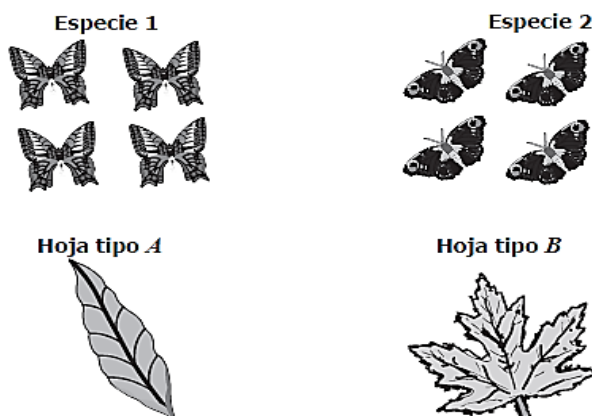
Solución:

La idea de caracteres adquiridos para procesos de adaptación, fue la hipótesis propuesta por Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet, caballero de Lamarck (1744-1829), quién fue uno de los primeros naturalistas en proponer una teoría evolutiva y la explicaba en su obra "Filosofía Zoológica", él decía, para que los animales y plantas se adaptaran a través del tiempo, los caracteres adquiridos durante su vida, debían pasar a la descendencia.

Darwin, naturalista inglés fue el primero de los que plantearon la idea de la evolución biológica por selección natural. Él postulaba que las especies han evolucionado a partir de un antepasado común mediante un proceso denominado selección natural.

Rpta.: D

3. Para saber si las mariposas son selectivas en el momento de colocar sus huevos en las plantas, un investigador realiza el siguiente experimento: escoge dos tipos de planta, plantas con hoja tipo A y plantas con hoja tipo B, y dos grupos de hembras de dos especies de mariposas, como lo indica el siguiente dibujo:



El investigador pone cada especie de mariposa en invernaderos sembrados con los dos tipos de planta y, después de unos días, observa lo siguiente:

	Planta con hoja tipo A	Planta con hoja tipo B
Especie 1	Deposita huevos.	No deposita huevos.
Especie 2	Deposita huevos.	Deposita huevos.

¿A qué conclusión llegó el investigador?

- A) Las mariposas de la especie 1 no desaparecerán si se acaban las plantas tipo A.
- B) Ambas especies corren el riesgo de desaparecer si se talan las plantas tipo A.
- C) Las mariposas de la especie 2 podrán sobrevivir si desaparece uno de los dos tipos de planta.
- D) Ninguna de las dos especies es selectiva en el momento de poner sus huevos sobre las hojas.
- E) Las mariposas de la especie 1 desaparecerán si se acaban las plantas de tipo B.

Solución:

Hay ventajas en ser capaz de comer muchas especies vegetales distintas; las especies de insectos con hábitos de alimentación generalizados pueden tener un área de distribución amplia y una certeza de disponibilidad de alimento en todo momento.

Rpta.: C

4. En una zona de África, se forman estanques temporales en donde los ríos fluyen durante los meses de lluvia. Algunos peces han desarrollado la habilidad de usar sus aletas ventrales como "pies" para desplazarse sobre la tierra, de uno de estos estanques temporales a otro. Otras especies de peces en estos estanques mueren cuando los estanques se secan. Después de muchos años, es de esperarse que en esta zona,

- A) el número de peces que usan las aletas ventrales como "pies" irá en aumento.
- B) todos los peces desarrollarán "pies" en forma de aletas ventrales.
- C) los peces que usan aletas ventrales como "pies" desarrollarán pies verdaderos.
- D) todas las variedades de peces sobrevivirán y producirán mucha descendencia.
- E) las aletas ventrales en estos peces serán reemplazados por callos.

Solución:

Dado que no todos los individuos son idénticos, algunos tienen más probabilidades de sobrevivir que otros. Así, sus características son las que más probablemente se transmitirán a la generación siguiente.

En la próxima generación habrá una proporción mayor de peces que usan las aletas ventrales como pies. Después de muchas generaciones es probable que aumente la proporción de individuos bien adaptados. Darwin llamó a este proceso la SELECCIÓN NATURAL.

La selección constituye la explicación del fenómeno en virtud del cual las características de una población pueden modificarse a medida que los individuos se adaptan mejor a su medio ambiente

Rpta.: A

5. “Los antecesores de los elefantes, cuando había sequías no llegaban a coger la poca cantidad de agua que había en el suelo con su pequeña trompa para poder beber y refrescar el cuerpo. Si se agachaban se caían al suelo por el peso que tenían. Así que desarrollaron una trompa más larga para poder cogerla del suelo. Los cambios son transmitidos a la descendencia, naciendo así los hijos con la trompa más larga”.
Este enunciado estaría acorde a la idea de

- | | | |
|-------------|--------------|-----------|
| A) Oparín | B) Lamarck | C) Darwin |
| D) De Vries | E) Dobhansky | |

Solución:

En el Lamarckismo, primero son los cambios en los hábitos forzados por las circunstancias y, posteriormente, la respuesta a esas nuevas necesidades conllevaría a una lenta adaptación de los organismos que, con el paso del tiempo, quedaría fijada. El que un grupo de animales o plantas se viesen obligados a

cambiar sus hábitos, forzaría cambios orgánicos para adaptarse a las nuevas circunstancias.

Rpta.: B

6. Las evidencias de la evolución nos permiten confirmar que los organismos actuales son el resultado de un proceso evolutivo de varios cambios a través del tiempo de organismos ancestrales. Las evidencias más importantes se muestran en el siguiente cuadro:

Evidencia	Consiste en
Paleontológica	Analizar fósiles
Anatomía comparada	Comparar órganos
Embriología comparada	Comparar embriones
Bioquímica comparada	Comparar moléculas
Citogenética comparada	Comparar cromosomas
Biogeografía	Analizar la distribución geográfica de los organismos.

Según lo observado podemos deducir que cuando se compara las histonas de 2 especies diferentes nos estamos refiriendo a la _____ y cuando consideramos a las homologías como el patrón de comparación que permite relacionar y reconstruir la filogenia de los distintos taxa nos referimos a la _____.

- A) citogenética comparada – bioquímica comparada
- B) paleontología – embriología comparada
- C) bioquímica comparada – anatomía comparada
- D) citogenética comparada – biogeografía
- E) biogeografía – embriología comparada

Solución:

La bioquímica comparada tiene como objetivo analizar las moléculas (proteínas, ADN, ARN) de diferentes especies; a mayor similitud bioquímica entre los distintos organismos se considera una relación evolutiva más cercana. La anatomía comparada analiza los órganos de diferentes especies; considera a las homologías como el patrón de comparación que permite relacionar y reconstruir la filogenia de los distintos taxa.

Rpta.: C

7. La Anatomía Comparada es la fuente más importante de datos a favor de la evolución, permite establecer criterios de homología y analogía entre las especies. Los órganos homólogos son aquellos que tienen semejante estructura y origen, pero con distinta función; los órganos análogos son aquellos que tienen diferente estructura y origen, pero con igual función.

De los siguientes ejemplos mostrados a continuación

1. Las extremidades anteriores de un gato y de un ave.
2. Las alas de un ave y de un insecto.
3. El apéndice y el hueso coxis del ser humano.
4. Las patas de un canguro y una pulga.
5. Las alas del murciélago y las extremidades superiores del hombre.

Los números donde se mencionan a los órganos análogos y homólogos, respectivamente, son

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

Solución:

Los órganos homólogos son aquellos que tienen semejante estructura y origen, pero con distinta función; ejemplos: las extremidades anteriores de un gato y de un ave, las alas del murciélago y las extremidades superiores del hombre. Los órganos análogos son aquellos que tienen diferente estructura y origen, pero con igual función; ejemplos: las alas de un ave y de un insecto, las patas de un canguro y una pulga. Los órganos vestigiales o rudimentarios son aquellos que no tienen función en la actualidad; ejemplos: el apéndice y el hueso coxis del ser humano.

Rpta.: E

8. La citogenética comparada tiene como objetivo comparar los cromosomas de diferentes especies, ya sea estructural o numéricamente. En el siguiente cuadro se muestran algunas especies indicando sus números de cromosomas.

Especie	Número de cromosomas (2n)
Homo sapiens	46
Pan troglodytes	48
Gorila gorilla	48
Pongo pygmacus	48
Mus musculus	40

De lo mostrado podemos inferir que

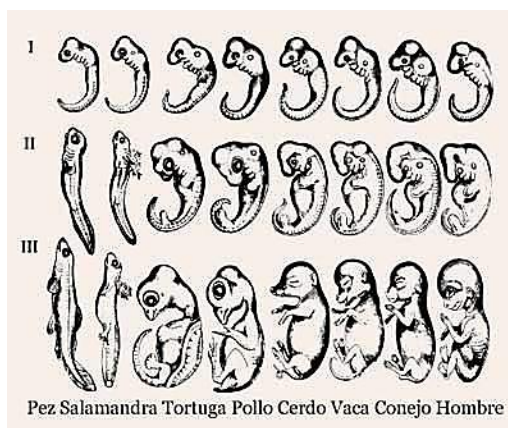
- A) el chimpancé y el orangután presentan cariotipos con igual número de cromosomas.
B) el ratón y el gorila pertenecen al mismo orden ya que tienen cromosomas similares.
C) el hombre y el chimpancé forman gametos con igual número de cromosomas.
D) el número haploide de la especie ratón es 40.
E) de las especies mencionadas, el orangután es el que tiene el menor número de cromosomas.

Solución:

Los cariotipos del orangután (*Pongo pygmacus*), gorila (*Gorila gorilla*) y chimpancé (*Pan troglodytes*) son prácticamente indistinguibles ($2n = 48$) y a su vez son muy similares al del hombre (*Homo sapiens*) ($2n = 46$) y no tan similares al del ratón (*Mus musculus*) ($2n = 40$). Los gametos del orangután, gorila y chimpancé presentan 24 cromosomas ($n = 24$); del hombre, 23 cromosomas ($n=23$) y del ratón, 20 cromosomas ($n = 20$).

Rpta.: A

9. Karla se encuentra cursando el 5to ciclo de su carrera; entre los cursos que lleva se encuentra Biología del Desarrollo. En el laboratorio de este curso le mostraron 3 estadios embrionarios de 8 especies; para reforzar lo aprendido, Karlita elabora el siguiente esquema,



Del esquema elaborado, podemos inferir que

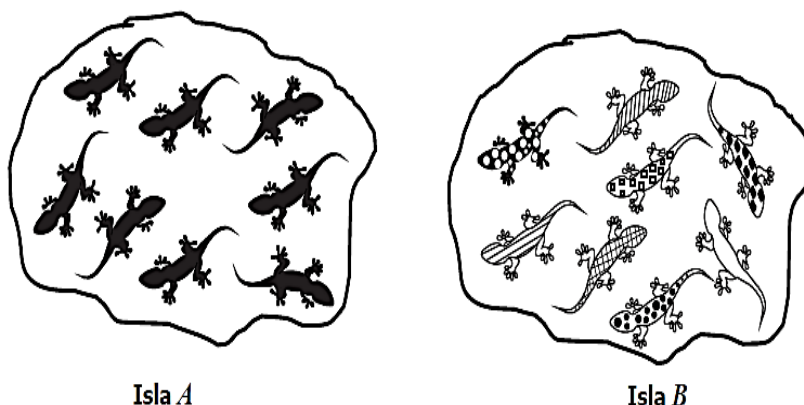
- A) en el estadio II, todos los embriones son iguales.
- B) las mayores diferencias embriológicas se observan en el estadio I.
- C) entre las especies observadas están dos anfibios y un ave.
- D) embriológicamente, el hombre es más similar al cerdo que al pollo.
- E) el gráfico es un buen ejemplo de la anatomía comparada.

Solución:

La embriología comparada analiza las semejanzas y diferencias en el desarrollo embrionario de distintas especies; en este caso se analizan cuatro mamíferos (cerdo, vaca, conejo y hombre), un ave (pollo), un reptil (tortuga), un anfibio (salamandra) y un pez. En el estadio I no hay muchas diferencias de los embriones, en el estadio II hay pocas diferencias entre los embriones y en el estadio III hay más diferencias entre los embriones, las diferencias son más notorias. Se observa que el hombre es más similar a un mamífero que a un ave.

Rpta.: D

10. En una isla (A) se encuentra una especie de lagartijas conformada únicamente por hembras. Por esta razón la reproducción es asexual y en consecuencia las hijas son una copia idéntica de la madre. Por otro lado, en una isla cercana (B) hay otra especie de lagartijas con machos y hembras que se reproducen sexualmente. La siguiente gráfica representa la población de lagartijas en cada una de las islas.



Si una enfermedad comienza a provocar la muerte de las poblaciones de lagartijas en las islas, ¿en cuál de ellas es más probable que la población de lagartijas sobreviva?

- A) En la isla A porque todas las lagartijas son genéticamente iguales.
- B) En la isla A porque las hembras son más resistentes.
- C) En la isla B porque la variabilidad genética de las lagartijas es alta.
- D) En la isla B porque las lagartijas macho son más fuertes.
- E) En la isla A porque hay una gran variabilidad.

Solución:

Los organismos son capaces de adaptarse ante situaciones adversas de su entorno y son esos organismos los que sobreviven, se reproducen y permanecen en el tiempo, formándose nuevas especies mejor adaptadas. La reproducción sexual, en algún momento dado y por efecto de las mutaciones, lleva a la diversidad genética que permite que los organismos se adapten a los ambientes siempre cambiantes del planeta. Por el contrario, en la reproducción asexual, donde el hijo desciende de un solo padre que le hereda su material genético, las posibilidades de variación genética son extremadamente bajas.

Rpta.: C

11. Durante mucho tiempo se combatió a la mosca común (*Musca domestica*) con insecticidas que llevaban DDT. Sin embargo, a partir de finales de los años 40 se han encontrado poblaciones de mosca común inmunes al DDT. ¿Cómo se puede explicar este hecho?

- A) Las moscas adquirieron resistencia y la heredaron a su descendencia.
- B) El DDT provoca mutaciones que las hacen resistentes.
- C) El DDT favorece la supervivencia de las moscas.
- D) Las moscas tienen la capacidad de cambiar su metabolismo al absorber DDT.
- E) Algunas pudieron resistir el DDT y otras murieron.

Solución:

El DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) es un compuesto químico que interacciona con los canales axónicos de sodio, interfiriendo en su funcionamiento. En la naturaleza, además, se han presentado casos de mayor y menor resistencia, lo que llevó a suponer la participación de genes de resistencia. Más experimentos con *Drosophila* y con la mosca común confirmaron las sospechas: hay ciertos caracteres que aumentan la resistencia al DDT y que se transmiten hereditariamente y de forma independiente.

Rpta.: A

12. Valeska acude a un jardín botánico con un grupo de amigas como parte de una investigación y observa una foto con la siguiente descripción:

Nombre científico: *Cantua buxifolia*

Reino: Plantae

División: Angiosperma

Clase: Dicotiledónea

Entonces al recordar su clase de biología le explica a sus amigas dando las características adicionales a esta planta, sin embargo comete un error, identifíquelo.

- A) Su nombre común es “la flor de la cantuta”.
- B) Pertenece al género *Cantua*.
- C) Posee semillas escondidas.
- D) Se le conoce como La Flor Sagrada de los Incas.
- E) Se le incluye en el Dominio Eucariota.

Solución:

La *Cantua buxifolia* cuyo nombre común es “la flor de la cantuta” pertenece al género *Cantúa*, se le conoce como La Flor Sagrada de los Incas y está incluida en el dominio eucariota; pertenece al grupo de la fanerógamas, plantas con semillas y al grupo de las critógamas (plantas con semillas desnudas en las escamas de los conos) mal entendidas como plantas “con semilla oculta”.

Rpta.: C

13. La tabla muestra las características de dos organismos pertenecientes a diferentes reinos.

ORGANISMO 1	ORGANISMO 2
Presencia de carioteca	Presencia de carioteca
Presencia de pared celular	Presencia de pared celular
Reserva almidón	Reserva glucógeno
Con organelas fotosintéticas	Sin organelas fotosintéticas
Nutrición autótrofa	Nutrición heterótrofa

Estos organismos pertenecen respectivamente a los reinos

- A) Monera y Plantae
- B) Plantae y Animalia
- C) Protista y Monera
- D) Fungi y Plantae
- E) Plantae y Fungi

Solución:

En el caso del **ORGANISMO 1** la presencia de carioteca, de pared celular, reserva de almidón con organelas fotosintéticas y de nutrición autótrofa hace referencia a individuos del reino Plantae.

En el caso del **ORGANISMO 2** la Presencia de carioteca, de pared celular, reserva de glucógeno, sin organelas fotosintéticas y de nutrición heterótrofa hace referencia a individuos del reino Fungi.

Rpta.: E

14. La capacidad de andar plenamente sobre las dos extremidades inferiores es una característica especial de los humanos entre todos los primates. ¿Pero, cuándo se impuso este rasgo en la evolución de los homínidos? ¿Qué especie abandonó los árboles o dejó de andar a cuatro patas? Un hueso del pie, curvado como los del *Homo sapiens*, pero de hace más de tres millones de años y descubierto en Afar Etiopía, zanja ahora la discusión acerca de si aquellos seres antepasados nuestros eran totalmente bípedos o aún mantenían rasgos arborícolas. El hueso en cuestión es un cuarto metatarsiano perfectamente conservado de un _____. Ahora sabemos que _____ y su parientes tenían los pies arqueados y esto significa mucho en el conocimiento que tenemos de ellos, desde donde vivían hasta qué comían y cómo evitaban a los depredadores”, dice Carol Ward (Universidad de Missouri), coautora del descubrimiento.

ELPAIS.COM 10/2/2011

- A) *Australopithecus anamensis* – Turkana
- B) *Australopithecus afarensis* – Lucy
- C) *Ardipithecus ramidus* – Ardi
- D) *Sahelanthropus tchadensis* – Toumai
- E) *Pithecanthropus erectus* – Java

Solución:

El hueso en cuestión es un cuarto metatarsiano perfectamente conservado de un *Australopithecus afarensis*, la especie que se hizo famosa por el esqueleto de una hembra hallada por Donald Johanson en Afar Etiopia, en 1974, y bautizada como Lucy, ahora se sabe que era plenamente bípeda.

Rpta.: B