



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

Semana N.º 14

Habilidad Verbal

SEMANA 14 A

TEXTOS SEGÚN SU ESTRUCTURA:

TEXTOS ANALIZANTES, SINTETIZANTES Y CENTRALIZANTES

Texto analizante

Se caracteriza porque la idea principal figura al inicio del texto. El resto del texto explica esta idea de manera más específica a través de la enumeración de propiedades o de ejemplos.

Texto sintetizante

Es el tipo de texto en que la idea principal aparece al final del texto. Esta idea viene a ser como la afirmación definitiva o la conclusión general de todo lo expresado en el texto y funciona como una especie de resumen general de lo afirmado previamente.

Texto centralizante

Este texto es una combinación de los dos tipos de texto expuestos en los dos apartados anteriores. Está estructurado de tal forma que al inicio figuran ideas secundarias y se prosigue con la idea principal: y, finalmente, se continúa con el desarrollo analítico de esta idea en otras secundarias y distintas a las primeras.

ACTIVIDADES

Determine el tipo de texto, según la estructura temática.

TEXTO A

El sistema filosófico de Immanuel Kant se desarrolló bajo la influencia de la filosofía racionalista representada principalmente por Leibniz y de la filosofía empirista representada principalmente por Hume, y en oposición consciente a una y otra. Tanto Hume como Leibniz escinden todas las proposiciones en dos grupos excluyentes y exhaustivos (proposiciones analíticas y proposiciones empíricas) y ambos filósofos consideran las proposiciones matemáticas como analíticas. En cambio, Hume y Leibniz difieren radicalmente en la explicación acerca de las proposiciones empíricas.

Con el objeto de ir directamente al meollo de la cuestión y de exponer la conexión con el resto de su sistema filosófico, lo mejor será considerar la clasificación triple de las proposiciones con la que Kant reemplaza la dicotomía de Leibniz y Hume. La primera de sus clases, la de proposiciones analíticas (esto es, proposiciones cuya negación es contradictoria en sí misma) coincide con las proposiciones analíticas de Hume y Leibniz. En cuanto a las proposiciones empíricas o sintéticas, Kant se separa de los filósofos

precedentes y formula una nueva distinción: las proposiciones sintéticas empíricas (o *a posteriori*) y las proposiciones sintéticas no empíricas (o *a priori*).

TEXTO _____

Solución:

Este es un texto sintetizante.

TEXTO B

Las falacias son formas de razonamiento no válidas, pero que, por su sentido, forma y contenido resultan muy persuasivas y pasan normal e inadvertidamente como válidas en muchas argumentaciones jurídicas, políticas y de sentido común. La mayor parte de estas formas engañosas de razonamiento ya fueron descubiertas por los griegos y estudiadas sistemáticamente por Aristóteles hace más de dos mil años. De lo anterior, se desprende que desde antiguo ha habido una necesidad de reconocer las falacias como errores de la argumentación. Históricamente, el estudio sistemático de las falacias corresponde a los tratados de la lógica tradicional, porque, desde el punto de vista de la lógica matemática moderna, las falacias no constituyen un problema teórico especialmente relevante; es decir, no hay en ellas nada especial en el plano sintáctico o en el plano semántico. En virtud de la anterior consideración, el estudio de las falacias se encuentra, sobre todo, en las obras de lógica tradicional o en algunas obras de lógica moderna a nivel elemental.

TEXTO _____

Solución: Este es un texto analizante.

TEXTO C

Un texto se considera metafísico si pretende describir conocimientos acerca de algo que se encuentra más allá de toda experiencia; por ejemplo, una presunta explicación acerca de la verdadera esencia de las cosas, del absoluto o de la cosa en sí, para usar un término kantiano. Es más fácil aclarar mediante ejemplos el tipo de enunciados que quiero denotar como metafísicos. Por ejemplo, dice Heidegger: «La Nada anonada».

Ahora bien, nuestro análisis reside en un examen desde el punto de vista de la *verificabilidad*: es fácil entender que los enunciados metafísicos no son verificables. Del enunciado heideggeriano no estamos capacitados para deducir ningún enunciado que afirmara ninguna percepción, sensación o experiencia cualesquiera que pudieran esperarse para el futuro. Por consiguiente, el enunciado de Heidegger no afirma nada, lo que revela nuestro punto: al no decir nada, no se puede verificar y, en consecuencia, carece de sentido. Los metafísicos no pueden evitar la factura de enunciados no verificables, porque si los hicieran verificables, la decisión acerca de la verdad o falsedad de sus doctrinas dependería de la experiencia y, por consiguiente, pertenecería al campo de la ciencia empírica. Ellos, en realidad, desean evitar esta consecuencia porque pretenden enseñar un conocimiento que se halla en un nivel superior al de la ciencia empírica. Se ven así compelidos a romper toda conexión entre sus enunciados y la experiencia, y precisamente mediante este modo de actuar los privan de todo sentido.

TEXTO _____

Solución: Texto centralizante.

TEXTO D

Uno de los aspectos más interesantes del psicoanálisis moderno es que ha ampliado la gama de complejos. Primero, el complejo de Edipo y los demás complejos producidos por la represión sexual, luego el complejo tanático con los complejos en torno del instinto de muerte y las tendencias agresivas. Aunque durante años el psicoanálisis clásico se mantuvo dentro de la ortodoxia freudiana, en los últimos años los complejos han proliferado.

Quiero sumar a esta proliferación un nuevo complejo: el apobálico. Este complejo consiste en perder de manera irremediable determinado tipo de objetos. Desde luego, la denominación no es rigurosa, porque la he derivado de «apoballo» (yo pierdo). Debería más bien llamarse «apobalónico» que viene del participio presente del mismo verbo; pero suena tan científico y tan contundente que bien puedo tomarme ciertas libertades, pues la fuerza expresiva compensa la carencia de rigor filológico. El complejo apobálico está mucho más extendido de lo que podría parecer a primera vista. ¿Quién no tiene en la familia uno o dos parientes famosos por su capacidad para perder las cosas? El origen del complejo aún no ha sido estudiado, puesto que yo lo he descubierto y soy el único que conoce su existencia; pero estoy seguro de que es muy profundo y que cuando se analice a fondo, no por aficionados como el que escribe, sino por expertos, se producirá una verdadera revolución en el psicoanálisis.

TEXTO

Solución: Texto centralizante.

COMPRENSIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

En el Perú nadie es libre de un grado de 'achoramiento'. Este es un fenómeno que poco a poco **ha ido calando** y deteriorando a su vez la solidaridad colectiva, fomentándose en cambio un individualismo extremo de sálvese quien pueda, en donde "el vivo vive del zongo y el zongo de su trabajo". Esto es tan común que no nos sorprende.

Aproximadamente por los años 70, el mecanismo social por excelencia era el arribismo, que se instauró en el Perú como consecuencia de una estratificación social rígida, en la que el poder se encontraba concentrado en un solo grupo social que ejercía un total control sobre los canales de movilidad social. Debido a esto, para ascender se debía obtener una disposición favorable por simpatía del superior.

Entonces como el poder se encontraba en un solo nivel social, para acceder a este se debía (como decimos en jerga cotidiana) 'sobonear', 'chupar medias' y adular al superior como único medio para surgir, produciendo así una relación triádica donde hay un adulator, un adulado y un desacreditado: cualquier otro trabajador con vistas de ascenso es desprestigiado con chismes, críticas, sarcasmo, etc.

Sin embargo, por esas fechas nos encontrábamos con el Gobierno Revolucionario de las Fuerzas Armadas (1968-1975), el cual pretendía liquidar la sociedad oligárquica mediante la reforma agraria, la nacionalización de la banca, etc., y con este nuevo contexto, el arribismo como estrategia queda eliminado, pues el poder ya no queda concentrado en un grupo social (por ende, ya no hay a quien 'sobonear').

La palabra 'achorado' deriva de la palabra "choro" (ladrón), persona que vulnera las normas y derechos de los otros; en consecuencia, hay un aspecto insoslayable de amoralidad. El achoramiento se caracteriza por una acción personal con la cual se pretende

escalar posiciones en la estructura social mediante una conducta de confrontación, violenta y de desprecio por el otro, en donde la única meta es el éxito personal. Así, el achorado es una persona que da una valoración positiva a los objetos socialmente concebidos como bienes dignos, con el fin de poseerlos, y sus bienes más preciados son el poder, el dinero y el prestigio; y la corrupción y el fraude sus estrategias para conseguirlos. Sin embargo, estas características podrían confundirnos y hacernos pensar que el achorado es un antisocial, al cual no le importan las normas. No obstante, a diferencia del antisocial, el achorado es una persona integrada al sistema, que sí respeta las normas (las que les convienen, claro), convirtiéndolas en un saludo a la bandera. No las viola indiscriminadamente, sino más bien las somete a una evaluación costo-beneficio, y las acata si y solo si coinciden con o promueven sus intereses, o las quebranta si las considera como un obstáculo.

Por estas razones a diferencia de lo que muchos pueden pensar, el achorado no nace de las clases populares (no importa la apariencia, la educación o el nivel económico), viene como la difusión de un patrón cultural y mentalidad capitalista. Oswaldo Medina define el achoramiento como una estrategia de ascenso social que se basa en un pragmatismo maquiavélico y en la mercantilización de las relaciones humanas promovidas por un capitalismo cada vez más concentrador, excluyente, desregulado y deshumanizante. Por tanto, basándonos en dicha definición, podríamos decir que el achoramiento aparece frente a la incongruencia entre el valor culturalmente establecido y las restricciones socioeconómicas que limitan el logro de metas.

1. En apretada síntesis, el achoramiento se conceptualiza como un fenómeno
- A) caracterizado por una acción personal que permite escalar posiciones en la estructura social, de modo violento y con desprecio por el otro.
 - B) basado en un pragmatismo de mercantilización de las relaciones humanas promocionadas por el sistema económico capitalista.
 - C) que no procede de las clases populares, pues no importa la apariencia, la educación o nivel económico, ya que viene como difusión cultural.
 - D) que consiste en el único medio para surgir en el entorno de una sociedad signada por una estructura vertical y proclive a la estabilidad.

Solución:

El texto está referido centralmente al achoramiento como acción de escalamiento de posición social mediante el atropello de derechos estatuidos legalmente. Clave A

2. En el texto, el verbo CALAR connota

- A) apariencia.
- B) profundidad.
- C) perpetuación.
- D) origen.

Solución:

El verbo CALAR connota una lenta, pero progresiva, profundización de un fenómeno social.

Rpta.: B

3. Se infiere del texto que el achorado se distingue por la

- A) fina y sutil ironía.
- B) actitud prepotente.
- C) dignidad plena.
- D) rebeldía social.

Solución:

Se infiere que la prepotencia es típica del achorado, lo que lo conduce a imponerse a los demás mediante el conflicto y la violencia.

Rpta.: B

4. La frase SALUDO A LA BANDERA implica

- A) honra bastante formal. B) justiprecio de una norma.
C) elusión de cumplimiento. D) rito que resulta obsoleto.

Solución:

Un saludo a la bandera es un cumplimiento irreal, fingido.

Rpta.: C

5. No se condice con el texto aseverar que el achoramiento

- A) introyecta en el achorado como bienes más preciados el poder, el dinero y el prestigio que consigue con la estrategia de la corrupción y el fraude.
B) es una estrategia de ascenso social fundado en un pragmatismo maquiavélico y en la mercantilización de relaciones sociales capitalistas.
C) no es un comportamiento antisocial, puesto que los achorados son personas integradas al sistema y que se adecúan a las normas sociales.
D) es una acción colectiva con la que se pretende escalar posiciones en la estructura social donde el poder se concentra en un solo nivel cultural.

Solución:

El achoramiento es sobre todo una acción personal.

Rpta.: D

6. Se desprende del texto que el achorado transgredirá la norma legal

- A) sobre la base de una consideración de utilidad personal.
B) solo en última instancia y con un sentido de vergüenza.
C) para generar una reforma jurídica plena en el Estado.
D) impulsado por un sentimiento cándido de solidaridad.

Solución:

Los achorados quebrantan las normas cuando constituyen obstáculos para el logro de sus intereses.

Rpta.:

7. Se infiere del texto que el achorado suele ser

- A) magnánimo. B) cándido.
C) inescrupuloso. D) megalómano.

Solución:

Es plausible concluir que existe una predisposición írrita en el comportamiento de estas personas.

Rpta.: C

8. Si en una sociedad se instituyera una pirámide del poder en la que el control político y económico estuviese en manos de muy pocos, podría desencadenarse
- A) un gobierno militarista. B) un sistema democrático.
C) un achoramiento total. D) una actitud arribista.

Solución:

De acuerdo a lo planteado en el texto esto constituiría un proceso que posibilitaría el arribismo.

Rpta.: D

TEXTO 2

¿Cómo están relacionados los conceptos de mecanismo y enunciado legal? John Elster ha afirmado que «el antónimo de un mecanismo es una ley científica». En consecuencia, según Elster, las explicaciones que invocan mecanismos reemplazarían las explicaciones que invocan enunciados legales. A mi juicio, se trata de una opinión equivocada.

Elster parece haberse dejado confundir por su examen de solo unos pocos casos de dos tipos: (a) mecanismos conocidos con leyes desconocidas y (b) leyes conocidas con mecanismos subyacentes desconocidos. Pero el hecho de que las leyes mecanísmicas correspondientes sean desconocidas en ciertos casos –en la mayoría, por cierto– no prueba que no existan.

Los mecanismos sin leyes concebibles se llaman “milagros”. Tomás de Aquino, por ejemplo, sostenía que el Espíritu Santo injerta el alma en el embrión humano y John Eccles especuló una vez (¡en la reverenciada revista *Nature*!) que la mente mueve las neuronas por medio de la psicoquinesia (o telequinesia). De seguro, estas son hipótesis mecanísmicas, pero no son científicas porque son inconsistentes con las leyes pertinentes, ninguna de las cuales se refiere a entidades inmateriales.

En contra de esta confusión, sostengo que la investigación científica presupone:

- (a) El materialismo o la hipótesis de que el mundo real es material, de modo tal que no contiene ideas autónomas (independientes del sujeto).
(b) El principio de legalidad, según el cual todos los eventos satisfacen alguna(s) ley(es).

La confianza en el primer principio permite a los científicos prescindir de lo espectral. La confianza en el segundo principio alienta la búsqueda de leyes y el rechazo de los milagros. Por ende, Elster ha incurrido en un error.

1. En contra de la idea de Elster, el autor del texto sostiene fundamentalmente que
- A) en la explicación, el antónimo de un mecanismo es una ley científica.
B) las explicaciones que apelan a mecanismos reemplazan a las leyes.
C) las hipótesis mecanísmicas son inconsistentes con las leyes científicas
D) la investigación científica presupone el concepto de legalidad materialista.

Solución:

La investigación científica presupone que el mundo real es material y que todos los eventos satisfacen alguna ley.

Rpta.: D

2. En el texto, el sentido del verbo INVOCAR es

- A) resumir. B) recurrir. C) obviar. D) suponer.

Solución:

Al decir que las explicaciones invocan mecanismos quiere decir que se recurre a ciertos fenómenos o aspectos.

Rpta.: B

3. Para la epistemología materialista, es incompatible sostener que

- A) hay leyes conocidas con mecanismos subyacentes desconocidos.
B) la investigación científica presupone que el mundo real es material.
C) hay mecanismos establecidos sin la presencia de leyes naturales.
D) los milagros son inconsistentes con las leyes científicas pertinentes.

Solución:

En el texto se defiende la epistemología materialista, según la cual todos los eventos satisfacen una ley natural.

Rpta.: C

4. Se colige que, según el criterio epistemológico del autor, la conjetura de Eccles es

- A) verosímil. B) axiomática. C) legaliforme. D) implausible.

Solución:

En la mirada del autor, la conjetura de Eccles no es científica porque es incompatible con las leyes pertinentes.

Rpta.: D

5. Si se demostrase que no es posible la oposición entre mecanismo y ley, entonces

- A) los milagros serían fenómenos frecuentes.
B) Tomás de Aquino estaría en lo correcto.
C) la idea de Elster estaría muy equivocada.
D) los científicos no trabajarían con mecanismos.

Solución:

Elster plantea una antonimia entre mecanismo y ley, razón por la cual estaría plenamente equivocado.

Rpta.: C

SEMANA 14 B

TEXTO 1

El califa Omar, aquel iluminado que prendió fuego a la biblioteca de Alejandría, creía necesario acabar con todos los libros porque los contrarios al Corán eran heréticos y los otros, redundantes. Sin embargo, los libros no se queman, lo que se quema son los ejemplares físicos de esos libros. Se ha podido por ello afirmar que el califa Omar no quemó en realidad ningún libro. Solo desde esa perspectiva se puede entender lo que es una obra de arte y de cultura. Es su rara inmaterialidad lo que le confiere su impronta. Los productos

culturales son entes incorpóreos que descansan por lo general en un asiento físico, pero a nadie se le ocurriría identificarlos con él. Decir de las Coplas de Jorge Manrique que son hojas de papel es ignorarlo todo sobre ellas. Para referirse a esa condición, los juristas hablan, con notoria impropiedad, de *corpus mysticum*. Y afirman que el objeto de la propiedad intelectual es precisamente ese "cuerpo" incorpóreo. Quizás alguien pueda extrañarse de ver tratada una realidad tan delicada con las herramientas jurídicas del derecho de propiedad, pero no hay nada de sorprendente en ello. Es más difícil justificar la propiedad de una viña o una casa que la de un soneto.

Precisamente por esa cualidad incorpórea, la propiedad intelectual es la más sólidamente justificada de todas las formas de propiedad. Encaja con todos los argumentos que a lo largo de la historia han tratado de justificar la propiedad privada. Y a diferencia de las demás, sale siempre victoriosa de la prueba. Incluso frente a construcciones arcaicas. Así, el acto creador hacía de Dios señor, *dominus*, propietario de la creación. O la vieja teoría de la primera ocupación, que fundamentaba la propiedad en el acto originario de posesión física del bien. Semejantes razonamientos solo son plausibles para la propiedad intelectual. Solo si se piensa la obra como acto creador o como el descubrimiento de un espacio nuevo en el universo intelectual caben estos argumentos. El primero que crea u ocupa ese espacio, aquel al que se le revela por primera vez, puede considerarse su propietario.

Por no mencionar la idea de la propiedad como producto del trabajo humano, como derivación de nuestro cuerpo y su proyección sobre las cosas. Locke la formuló en una secuencia argumental que partía de la propiedad de nuestro cuerpo mismo, derivaba de ahí la propiedad del trabajo humano, y acababa por atribuir la propiedad de las cosas a quien las había mejorado con su trabajo. Aunque ya sabemos que así no se justifica la propiedad de un campo, nadie duda hoy que una novela es producto del trabajo del creador. Hasta una cautela que Locke introducía en su construcción, impensable hoy para los bienes materiales, cuadra sin embargo con la propiedad intelectual. Decía que su argumento valía solo si tras la apropiación quedaban bienes suficientes para ser compartidos por los demás. En un mundo superpoblado, de bienes escasos y ocupados, esto es impensable. Pero el creador intelectual, cuando alumbra su obra, deja siempre para el disfrute común el universo entero del lenguaje y el sonido, la geometría infinita de las formas. No erosiona nada ese bien público inextinguible que es la cultura humana. Puede así defender su propiedad también con este argumento imposible.

Se me dirá que esto no lo discute nadie, que todos admiten hoy que una canción es de quien la crea, que apoderarse de ella o suplantar al creador debe seguir castigándose como apropiación y plagio. Pero no se pretenda después que, sentado esto, cualquiera puede reproducirla o descargarla sin pago alguno. Eso es incongruente. Tanto como decirle a alguien que es propietario de su ordenador, pero cualquier otro puede usarlo cuando le venga en gana. Es ignorar que la propiedad no es un título honorífico, una especie de aura mágica en torno a la cabeza, sino precisamente el poder jurídico de administrar la cosa como a uno le parezca y excluir de ella a los demás.

En la *República* reflexiona Platón sobre la idea de si ser justo es un bien deseable en sí o un obrar penoso que demanda sacrificios que pocos harían si no lo impusiera la ley. Pone para ello en boca de Glaucón la historia del anillo de Giges. Un pastor lidio encontró un anillo que al ser girado hacia el interior de la mano producía la invisibilidad de quien lo llevaba; si se giraba al contrario, volvía a ser visible. Al cerciorarse de que funcionaba así, el pastor se las ingenió para matar al soberano y apoderarse del reino. El texto transmite una vieja certeza: con un anillo así "no habría persona de convicciones tan firmes como para perseverar en la justicia y abstenerse en absoluto de tocar lo de los demás cuando nada le impedía dirigirse al mercado y tomar de allí sin miedo alguno cuanto quisiera". Esta

antigua relación entre la invisibilidad del actor y la impunidad de su conducta retorna hoy cuando se contemplan los contenidos que circulan por Internet. La abundancia de basura informativa, intercambios repugnantes, injurias y embustes deliberados, no hace sino recordarnos que la prodigiosa tecnología que la anima puede también funcionar como un anillo de Giges que confiera invisibilidad a quienes en ella actúan. Allí parece reinar el anonimato y la impunidad. Ese mismo anonimato tras el que los contrarios a la ley Sinde [ley española que protege los derechos de autor de los contenidos de Internet, elaborada por la ministra Ángeles González Sinde] se ocultan para zaherir a la ministra. Y, no nos engañemos, es la invisibilidad lo que les envalentona para dirigirse al mercado y tomar en él cuanto quieran sin responder de nada. En el calor de las discusiones algunos han llegado a afirmar que se trata de una libertad suya, un derecho personal. Pero solo es una forma nueva de la vieja y sempiterna injusticia. Eso que sabemos hace mucho que consiste en atropellar los derechos de los demás.

1. ¿Cuál de las siguientes opciones expresa adecuadamente la posición medular del autor?

- A) Si alguien tuviera en posesión una especie de anillo de Giges, debería emplearlo para hacer un bien a la humanidad con más obras culturales.
- B) En relación a los bienes de propiedad material, los bienes de propiedad intelectual tienen más valor porque su existencia es inmaterial.
- C) No se puede creer que, al quemar un ejemplar de un libro, se está extinguiendo el libro, porque las obras literarias o artísticas son un *cuerpo místico*.
- D) Las obras culturales generan un legítimo derecho de autor, razón por la cual obtener una copia ilegal de ellas es una forma de atropello.

Solución:

Se argumenta que hay un derecho inalienable y muy respetable en las obras culturales, razón por la cual es totalmente censurable cualquier acción que implique un atropello.

Rpta.: D

2. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados en virtud del contenido del texto.

- I. Si se quemaran todos los ejemplares de una novela, la novela como tal no se destruiría.
- II. Actualmente se acepta que alguien es dueño de una propiedad si ha trabajado en esa propiedad.
- III. Cuando el anillo de Giges era girado al exterior de la mano, producía el efecto de invisibilidad.

A) FVV

B) VFF

C) FVF

D) VFV

Solución:

Solamente la primera proposición es verdadera; las demás son incorrectas en virtud del contenido del texto.

Rpta.: B

3. El autor menciona la historia del anillo de Giges con el fin de ilustrar que
- A) el poder tiene lazos invisibles en todas las estructuras de la sociedad.
 - B) Internet propicia el enriquecimiento ilícito de los cantantes de moda.
 - C) hasta Platón carecía de argumentos para defender la propiedad privada.
 - D) hasta la persona más proba vulneraría la ley si nadie pudiera detectarlo.

Solución:

Con el experimento mental de la invisibilidad, hasta el más inmaculado se sometería a la tentación inmoral.

Rpta.: D

4. Si alguien reconociera el derecho de propiedad intelectual y decidiera copiar libremente archivos musicales de Internet,
- A) haría uso legítimo de su libertad.
 - B) seguiría el fanatismo del califa Omar.
 - C) incurriría en una grave inconsistencia.
 - D) actuaría en consonancia con la ley Sinde.

Solución:

Sería no pensar coherentemente si se sigue usufructuando por un derecho, a pesar de que se reconoce el sacrosanto derecho a la propiedad.

Rpta.:

5. Se infiere que, en el razonamiento del califa Omar, las ideas incompatibles con el Corán
- A) expresan muchas redundancias.
 - B) tienen un carácter convencional.
 - C) persiguen el bien de Occidente.
 - D) implican ofensas inadmisibles.

Solución:

Debido a lo que decide después, se infiere el carácter de inadmisibles de un aserto dirigido contra el Corán.

Rpta.:**TEXTO 2**

La serie de la televisión colombiana *Escobar, el patrón del mal* ha tenido mucho éxito en su país de origen y no cabe duda de que lo tendrá en todos los lugares donde se exhiba. Está muy bien hecha, escrita y dirigida, y Andrés Parra, el actor que encarna al famoso narcotraficante Pablo Emilio Escobar Gaviria, lo hace con enorme talento. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con otras grandes series televisivas, como las norteamericanas *The Wire* o *24*, esta se sigue con incomodidad, un difuso malestar provocado por la sensación de que, a diferencia de lo que aquellas relatan, *Escobar, el patrón del mal* no es ficción, sino la descripción más o menos fidedigna de una pesadilla que padeció Colombia durante unos años que vivió no bajo el imperio de la ley, sino del narcotráfico.

Porque los 74 episodios que acabo de ver, aunque se toman algunas libertades con la historia real y han cambiado algunos nombres propios, dan un testimonio muy genuino, fascinante e instructivo sobre la violenta modernización económica y social —un verdadero

terremoto— que trajo a la aletargada sociedad colombiana la conversión, por obra del genio empresarial de Pablo Escobar, de lo que debía ser en los años setenta una industria artesanal, en la capital mundial de la producción y comercio clandestinos de la cocaína. Desafortunadamente, este aspecto de la trayectoria de Escobar —su miríada de laboratorios en la cordillera y en las selvas, las rutas clandestinas por las que la droga, cuya materia prima al principio era importada de Perú, Bolivia y Ecuador, y refinada en Colombia, luego se exportaba de allí a Estados Unidos y al resto del mundo— está apenas reseñado en la serie, que se concentra en la experiencia familiar del narcotraficante, sus vidas pública y clandestina, sus delirios y sus horrendos crímenes.

Su ambición era tan grande como su falta de escrúpulos, y los delirios y rabiets que lo inducían a ejercitar la crueldad con el refinamiento y frialdad de un personaje del marqués de Sade contrastaban curiosamente con su complejo de Edipo mal resuelto que lo convertía en un corderillo frente a la recia matriarca que fue su madre y su condición de esposo modelo y padre amantísimo. Cuando se antojaba de una “virgencita”, sus sicarios le procuraban una y, luego, la mandaba matar para borrar las pistas. Siempre se consideró a sí mismo “un hombre de izquierda” y cuando regalaba casas a los pobres, les construía zoológicos y ofrecía grandes espectáculos deportivos, como cuando hacía explotar coches bomba que despanzuraban a centenares de inocentes, estaba convencido, según aseguraba en sus retóricas proclamas, de estar luchando por la justicia y los derechos humanos. Como creó millares de empleos —lícitos e ilícitos—, era pródigo y derrochador y encarnó la idea de que uno podía hacerse rico de la noche a la mañana pegando tiros, fue un ídolo en los barrios marginales de Medellín y por eso, a su muerte, millares de pobres lo lloraron, llamándolo un santo y un segundo Jesucristo. Él, al igual que su familia y su ejército de rufianes, era católico practicante y muy devoto del Santo Niño de Atocha.

Su fortuna fue gigantesca, aunque nadie ha podido calcularla con precisión, y acaso no fue exagerado que en algún momento se dijera de él que era el hombre más rico del mundo. Eso lo convirtió en el personaje más poderoso de Colombia, poco menos que en el amo del país: podía transgredir todas las leyes a su capricho, comprar políticos, militares, funcionarios, jueces, o torturar, secuestrar y asesinar a quienes se atrevían a oponérsele (a ellos y a veces también a sus familias). Lo que es notable es que, ante la alternativa en que Pablo Escobar convirtió la vida para los colombianos —“plata o plomo”— hubiera gente como el periodista Guillermo Cano, dueño y director del diario *El Espectador* y su heroica familia, y un puñado de jueces, militares y políticos que no se dejaron comprar ni intimidar y prefirieron morir, como Luis Carlos Galán y el ministro Rodrigo Lara Bonilla, o arruinarse antes que ceder a las exigencias demenciales del narcotraficante.

Lo que produce escalofríos viendo esta serie es la impresión que deja en el espectador de que, si el poder y la fortuna de que disponía no lo hubieran empujado en los años finales de su vida a excesos patológicos y a malquistarse con sus propios socios, a los que extorsionaba y mandaba asesinar, y se hubiera resignado a un papel menos histriónico y exhibicionista, Pablo Escobar podría haber llegado a ser, hoy, presidente de Colombia, o, acaso, el dueño en la sombra de ese país. Lo perdió la soberbia, el creerse todopoderoso, el generar tantos enemigos en su propio entorno y producir tanto miedo y terror con los asesinatos colectivos de los coches bomba que hacía explotar en las ciudades a las horas punta para que el Estado se sometiera a sus consignas, que sus propios compinches se apandillaran contra él y fueran un factor principalísimo en su decadencia y final. [...]

1. De manera medular, el autor habla de Pablo Escobar con el fin de ilustrar que
- A) fue el artífice de la modernización en un país que estaba sumido en la pobreza más extrema.
 - B) solo se puede justificar una fortuna inmensa si se emplea para ayudar a los más necesitados.
 - C) hay diferencias notables entre una serie basada en la mera ficción y una serie más realista.
 - D) un personaje de ese talante pudo haber llegado a detentar el poder en un país como Colombia.

Solución:

Lo más grave de la situación del personaje de marras es que pudo haber llegado al poder en Colombia, lo que hubiera significado una verdadera catástrofe para la democracia.

Rpta.: D

2. Respecto de la figura de Pablo Escobar, resulta incompatible sostener que el referido personaje
- A) suscita cierto entusiasmo en la población, lo que explica el éxito de la serie.
 - B) había logrado intimidar a mucha gente influyente y de prestigio en Colombia.
 - C) siempre se mostraba irreverente y drástico, incluso con sus propios progenitores.
 - D) podía desarrollar cierto espíritu filantrópico, lo que le brindó cierta popularidad.

Solución:

Con su madre, presentaba otra actitud, no la que solía emplear con los demás.

Rpta.: C

3. Se infiere que la serie soslaya el trayecto empresarial de Escobar y se centra en su vida criminal por razones
- A) estrictamente familiares.
 - B) de rentabilidad televisiva.
 - C) de índole ética o moral.
 - D) de dimensión política.

Solución:

Centrarse en la vida criminal busca un mayor impacto de acuerdo con una rentabilidad comercial.

Rpta.: B

4. La frase «plata o plomo» se entiende, en la lógica del texto, como una
- A) intimidación.
 - B) metáfora.
 - C) revelación.
 - D) hipérbole.

Solución:

Es una amenaza, por lo que se entiende como una intimidación.

Rpta.: A

5. Vargas Llosa menciona al periodista colombiano Guillermo Cano para ilustrar que
- A) Pablo Escobar se mostraba muy timorato frente a todos sus detractores.
 - B) siempre es posible hollar el sistema jurídico con la sinrazón de la fuerza.
 - C) siempre es posible enfrentarse contra el imperio de la violencia criminal.
 - D) el periodismo de investigación puede ser socavado con argucias ilógicas.

Solución:

El valioso periodista se menciona para poner de relieve la valentía que logra enfrentarse contra el imperio de la violencia criminal.

Rpta.: C

SEMANA 14 C**PASSAGE 1**

Pollution is the act of introducing harmful substances to the environment that results in harming the natural surroundings. Substances that cause pollution are referred to as pollutants. These polluting substances are so diverse and they include chemical products, waste material, light, heat, and noise among others. Due to the diverse nature of pollutants in the world, there are various types of pollution such as water pollution, noise pollution, air pollution, soil contamination, radioactive pollution, and plastic pollution. While some pollution occurs through natural events such as volcanic eruptions and forest fires, most of the pollution in the world is caused by human activities.

The issue of pollution is as old as human civilization. In medieval times, air pollution was caused by open fires in caves. The ancient humans also lacked proper waste disposal systems and rubble heaps from ancient times shows evidence of pollution. In the early days when the human population was still quite low, pollution did not pose a significant threat to the environment, however, as human civilization progressed and the human population rose, environmental pollution became a serious problem.

Sawe, B (2018). "What is pollution?" in WorldAtlas. Retrieved from <<https://www.worldatlas.com/articles/what-is-pollution.html>> (edited text).

TRADUCCIÓN

La contaminación es el acto de introducir sustancias nocivas en el medio ambiente que daña el entorno natural. Las sustancias que causan contaminación se denominan contaminantes. Estas sustancias contaminantes son muy diversas e incluyen productos químicos, material de desecho, luz, calor y ruido, entre otros. Debido a la naturaleza diversa de los contaminantes en el mundo, existen varios tipos de contaminación, como la contaminación del agua, la contaminación acústica, la contaminación del aire, la contaminación del suelo, la contaminación radiactiva y la contaminación plástica. Si bien parte de la contaminación ocurre a través de eventos naturales como erupciones volcánicas e incendios forestales, la mayor parte de la contaminación en el mundo es causada por actividades humanas.

La cuestión de la contaminación es tan antigua como la civilización humana. En la época medieval, la contaminación del aire era causada por fuegos abiertos en cuevas. Los humanos antiguos también carecían de sistemas adecuados de eliminación de desechos y

los montones de escombros de la antigüedad muestran evidencia de contaminación. En los primeros días, cuando la población humana aún era bastante baja, la contaminación no representaba una amenaza significativa para el medio ambiente, sin embargo, a medida que progresó la civilización humana y la población humana aumentó, la contaminación ambiental se convirtió en un problema grave.

1. The main topic of the passage is about

- A) what is pollution and its history. B) the first human that contaminated.
C) some consequences of open fires. D) the different types of earth pollution.

Solution:

The passage explains what is called pollution as well as some history about pollution in the early days and now.

Answer: A

2. According to the passage, the word SERIOUS is closest in meaning to

- A) honest. B) important. C) laborious. D) genuine.

Solution:

The passage is highlighting that pollution nowadays is an important, meaningful, major problem.

Answer: B

3. From the information about pollution, we can infer that

- A) it existed even before the first human appeared.
B) they include waste material, light heat and noise.
C) it is the main cause why many animals are dying.
D) now it represents a problem as it was in the past.

Solution:

The passage says that there are many kinds of pollution that do not depend on humans. That means that when the first human appeared, there were another kind of pollution that already existed.

Answer: A

4. It is compatible with the passage to affirm that in the early days

- A) many people were worried about ongoing global warming.
B) people had a preference to open fires in caves and forests.
C) the first civilizations considered unimportant the earth.
D) humans lacked from efficient systems to manage waste.

Solution:

In the early days humans "lacked proper waste disposal systems".

Answer: D

5. If the amount of people that exists nowadays were similar to the amount of the early days, probably
- A) people would suffer from a severe and harmful crisis.
 - B) environmental pollution would not be a problem for us.
 - C) that would be due to the effects of other types of pollution.
 - D) civilizations worldwide would not contaminate anymore.

Solution:

The passage says that “as human civilization progressed and the human population rose, environmental pollution became a serious problem”.

Answer: B

PASSAGE 2

In my own small way, I have power over space. I can choose where I want to be: I can stay in bed here in London; I can get up and go into the lovely Plus office in Cambridge; I can even choose to catch a plane across the planet and visit my family in Australia. The three-dimensional space we live in is something I can move through and explore at my will, within the constraints of transport, technology and my bank balance.

I do not, however, have any **power** over time. I cannot choose when I want to be – no matter how much I yearn for the past or look forward to the future I can only be now, in the present. I cannot make time pass faster, or slow down, or stand still, no matter how much I would like to when I am in the dentist's chair or enjoying a particularly lovely afternoon in the sunshine. Time moves inexorably forward. And no amount of technology or money seems to be able to change that.

Thomas, R. (2016). “What is a block universe?” in *+plus magazine*. Retrieved from <<https://plus.maths.org/content/what-block-time>> (edited text).

VOCABULARY

able: capaz

across: a través de

any: alguno, cualquiera

bed: cama

catch (caught, caught): atrapar, capturar

chair: silla

change (-ed, -ed): cambiar

choose (-ed, -ed): escoger

constraint: limitación, restricción

enjoy (-ed, -ed): disfrutar

even: incluso

faster: más rápido que

get up (got, gotten): levantarse

however: sin embargo

London: Londres

look forward to (-ed, -ed): esperar, desear

lovely: adorable, bonito
no matter: sin importar
now: ahora
only: solamente
own: propio, de uno mismo
plane: avión
seem (-ed, -ed): parecer
slow down (ed-, -ed): frenar
stand still (stood, stood): quedarse quieto, detenerse
stay (-ed, -ed): quedarse
sunshine: sol, brillo del sol
through: a través de, mediante
want (-ed, -ed): querer
way: camino || modo, manera
when: cuando
will: voluntad, deseo
within: en, dentro
yearn for (-ed, -ed): anhelar

1. What is the main statement of passage?

- A) Normal people can travel when they want.
- B) Time passes inexorably forward as space.
- C) People need money to travel everywhere.
- D) We are unable to choose to move in time.

Solution:

The passage mainly focuses on the idea that we can choose to move over space but not in time.

Answer: D

2. Based on the passage, what is the concept of POWER?

- A) Strength
- B) Control
- C) Energy
- D) Aptitude

Solution:

The word POWER is referring to the control or influence we could have over time.

Answer: B

3. About the possibility of moving in space, we can infer that

- A) it is possible due to the control that people are developing in time and space.
- B) we cannot choose to move there no matter how much we wanted to do that.
- C) in some cases it could depend on more factors than just the person's will.
- D) it could be done taking a plane across the planet to visit someone in Australia.

Solution:

The passage says that we decide where do we want to go "within the constraints of transport, technology" and the amount of money that someone could have.

Answer: C

4. According to the author's point of view, it is valid to say that
- A) moving in time is something that seems to be impossible.
 - B) it reveals that the author went to Australia in recent years.
 - C) we decide when do we like to go when we have control of time.
 - D) no matter how much we want it we cannot travel too far.

Solution:

The author says that "no amount of technology or money seems to be able to change that". That means that at least for now it seems impossible.

Answer: A

5. If the author could make changes in time, he would probably like to _____ when he is enjoying a particularly lovely afternoon in the sunshine.

- A) slow time down
- B) make time pass faster
- C) look forward to the future
- D) go to the dentist's chair

Solution:

If he is enjoying the afternoon, the author would probably like to slow time down or even stand time still.

Answer: A

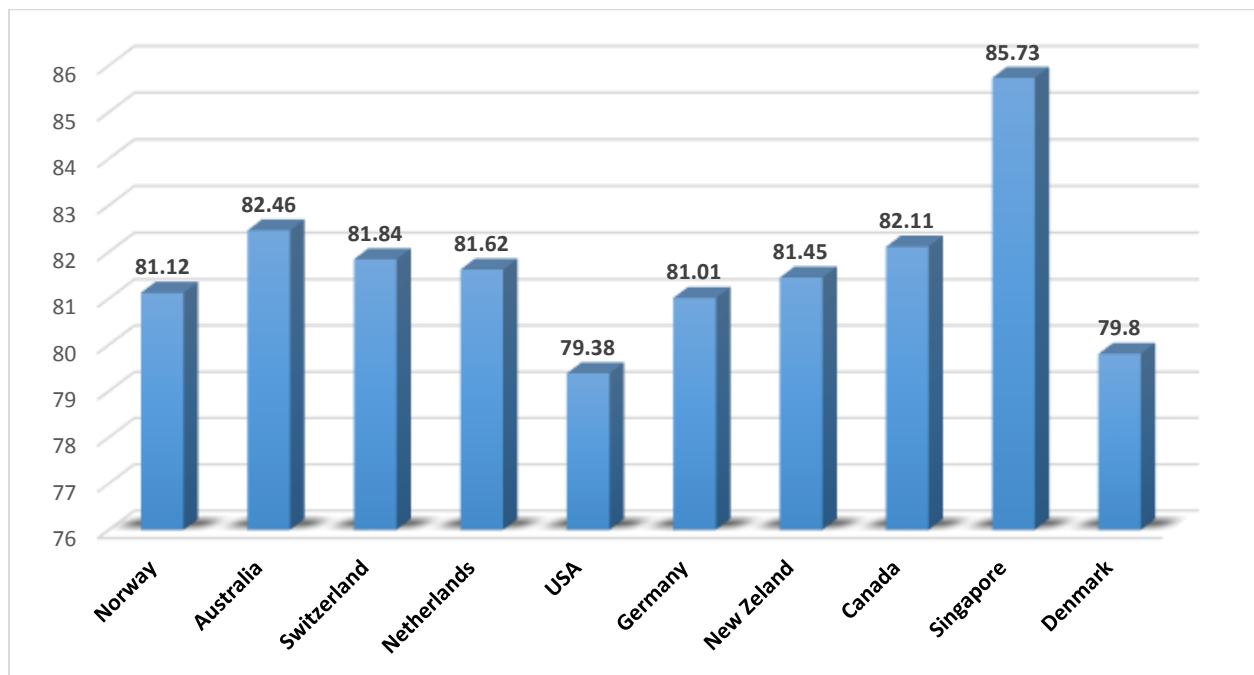
PASSAGE 3

Life expectancy refers to the number of years a person is expected to live based on the statistical average. In mathematical terms, life expectancy refers to the expected number of years remaining for an individual at any given age.

Life expectancy varies by geographical area and by era. In the Bronze Age, for example, life expectancy was 26 years, while in 2010, it was 67 years. The life expectancy for a particular person or population group depends on several variables such as their lifestyle, access to healthcare, diet, economic status and the relevant mortality and morbidity data. However, as life expectancy is calculated based on averages, a person may live for many years more or less than expected.

Mandal, A. (2019). *What is life expectancy?* Retrieved from <https://www.news-medical.net/health/What-is-Life-Expectancy.aspx>

LIFE EXPECTANCY IN SOME DEVELOPED COUNTRIES
(In years, 2019)



Data retrieved from <http://www.geoba.se/population.php?pc=world&type=015&year=2019&page=1>

1. The author's purpose in this passage is to

- A) inform about the multiple differences of life expectancy in different countries.
- B) explain what life expectancy is and to link it with multiple relative variables.
- C) describe how time and place influence the development of life expectancy.
- D) expose in detail the correct way to determine the concept of life expectancy

Solution:

The author explains what life expectancy means, and exposes two concepts, furthermore, he argues that life expectancy is related to relative factors, for example, space, time, lifestyle, access to healthcare, diet, economical status and the relevant mortality and morbidity data.

Answer: B

2. The word MAY implies

- A) contrast.
- B) addition.
- C) possibility.
- D) example.

Solution:

The grammatical meaning is referred to possibility

Answer: C

3. About life expectancy, it is false to say that

- A) access to healthcare conditions life expectancy.
- B) life expectancy is an average in each country.
- C) diet determines if someone lives more or less.
- D) in 2010, a minority lived around 67 years.

Solution:

Life expectancy is an average, therefore, people can live more or less.

Answer: D

4. Choose the truth value (T or F) of the following statements about the life expectancy in some developed countries.

- I. Australia have the same value as that recorded in Denmark.
- II. A non-European country has the best life expectancy.
- III. The life expectancy in Netherlands is the best in Europe.

- A) TTT B) TFF C) FTF D) FTT

Solution:

The second proposition is true.

Answer: C

5. It can be reasonably inferred that life expectancy

- A) is due only to improved access to health.
- B) correlates with economic development.
- C) was the lowest in the Middle Age.
- D) determine the cure of all diseases.

Solution:

The variables economy, diet, access to healthcare, etc., determine the average life expectancy in the countries. These variables are relative.

Answer: B

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. La figura, muestra una lámina circular de $\frac{5}{\pi}$ cm de radio que rueda sobre la superficie ABCD en sentido horario, sin deslizarse, desde el punto A hasta chocar con la pared DE. El arco de circunferencia BC, de centro O, tiene radio $\frac{8}{\pi}$ cm, $AB = \left(5 + \frac{4}{\pi}\right)$ cm, $CD = \left(11 + \frac{9}{\pi}\right)$ cm. ¿Cuál es la mínima longitud que recorre el centro del aro?

A) 30 cm

B) 29 cm

C) 32 cm

D) 34 cm

Solución:

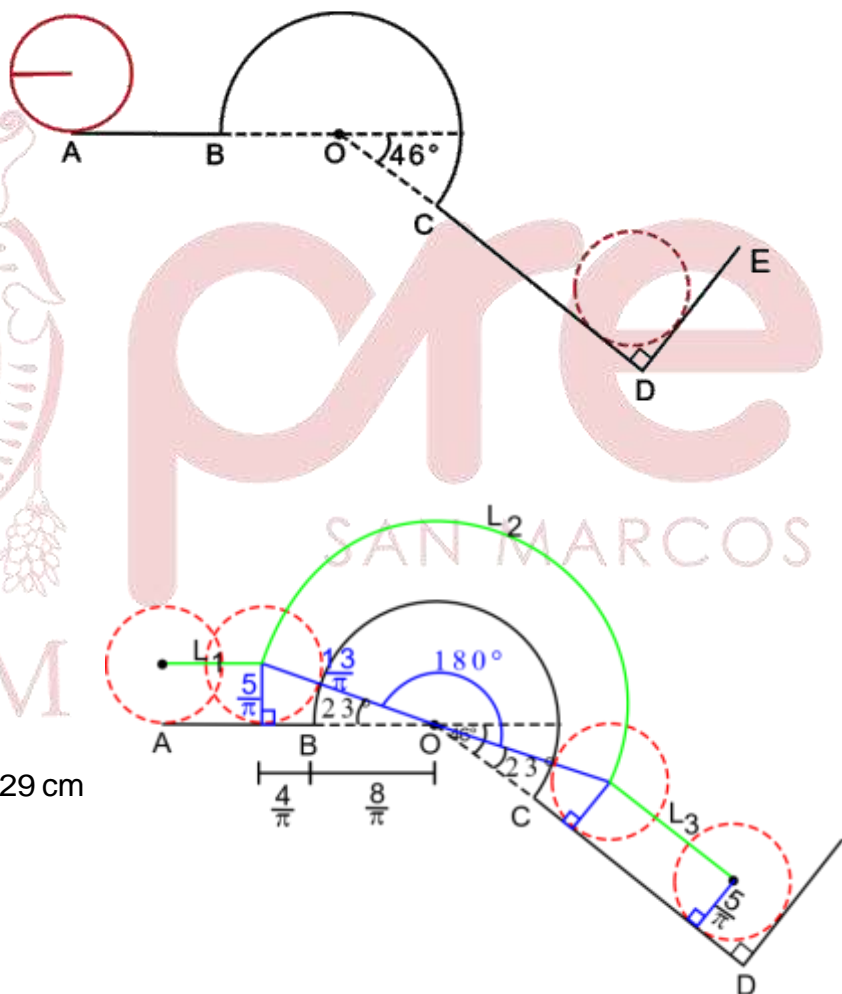
Obtenemos

$$L_1 = 5 + \frac{4}{\pi} - \frac{4}{\pi} = 5$$

$$L_3 = 11 + \frac{9}{\pi} - \frac{4}{\pi} - \frac{5}{\pi} = 11$$

$$L_2 = \pi \times \frac{13}{\pi} = 13$$

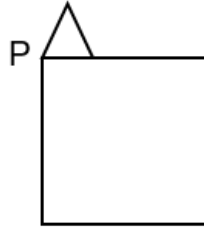
$$L_{\text{centro}} = L_1 + L_2 + L_3 = 29 \text{ cm}$$



Rpta.: B

2. En la figura mostrada, la lámina triangular es equilátera de 3 cm de lado. Si la lámina triangular rueda por el perímetro del cuadrado de 9 cm de lado y además el punto P se ubica en el vértice de la lámina triangular, ¿cuál será la longitud del recorrido del punto P, cuando la lámina da una vuelta completa alrededor del cuadrado?

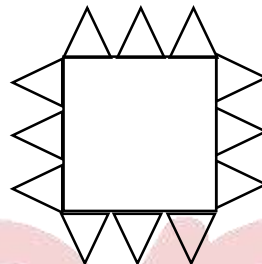
- A) 16π cm
B) 12π cm
C) 14π cm
D) 18π cm



Solución:

8 veces longitud de arco $3 \cdot \frac{2\pi}{3}$:

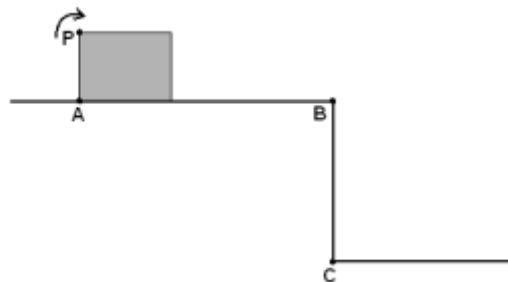
$$8 \left(3 \cdot \frac{2\pi}{3} \right) = 16\pi \text{ cm}$$



Rpta.: A

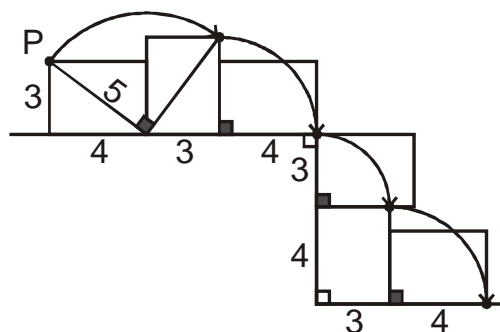
3. En la figura, se muestra una lámina metálica que tiene la forma de un rectángulo cuyo largo mide 4 cm y su ancho mide 3 cm, además $AB=11$ cm y $BC=7$ cm. Si dicha lámina gira sin que se deslice, desplazándose sobre la superficie en el sentido indicado, siempre apoyada en un vértice hasta que el punto P toque la superficie dos veces, ¿cuál es la mínima longitud que recorre el punto P?

- A) 6π cm
B) 12π cm
C) 10π cm
D) 8π cm



Solución:

Girando la figura como se muestra tenemos que



$$\begin{aligned}\text{Long. recorrida de P} &= 5\left(\frac{\pi}{2}\right) + 4\left(\frac{\pi}{2}\right) + 3\left(\frac{\pi}{2}\right) + 4\left(\frac{\pi}{2}\right) \\ &= 16\left(\frac{\pi}{2}\right) = 8\pi.\end{aligned}$$

Rpta.: D

4. En la figura se muestra dos hexágonos regulares de lados $8\sqrt{2}$ cm, y una lámina cuadrado de lado igual al de los hexágonos. Si se hace rodar la lámina en sentido horario por el contorno de los hexágonos, siempre apoyado en un vértice y sin deslizarse, hasta que el punto P del cuadrado coincida con el punto R, ¿cuál es la longitud que recorre el punto O? El punto O es centro del cuadrado.

A) $\frac{44}{3}\pi$ cm

B) $\frac{43}{3}\pi$ cm

C) 15π cm

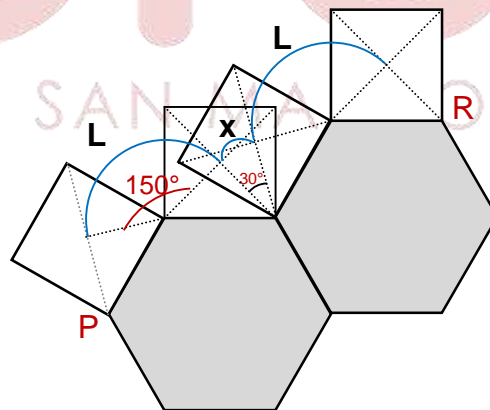
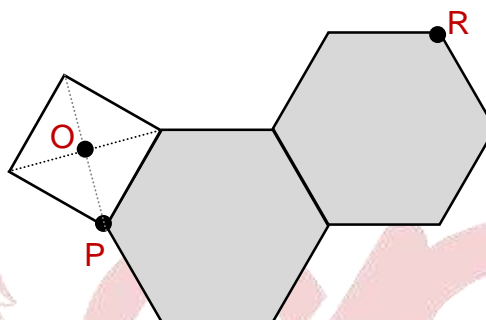
D) 14π cm

Solución:

Longitud del recorrido del punto "O":

$$L + x + L = \frac{150^\circ\pi}{180^\circ}(8) + \frac{30^\circ\pi}{180^\circ}(8) + \frac{150^\circ\pi}{180^\circ}(8)$$

$$= \frac{20}{3}\pi + \frac{4}{3}\pi + \frac{20}{3}\pi = \frac{44}{3}\pi$$



Rpta.: A

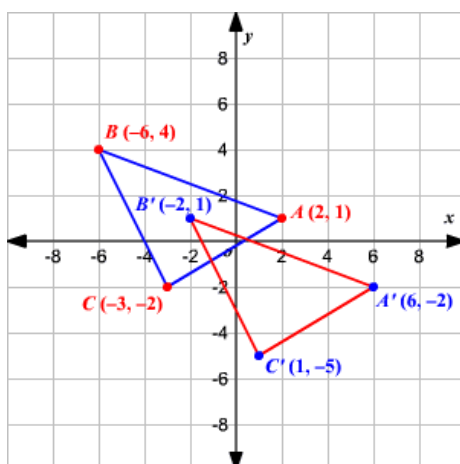
5. En un plano cartesiano, un triángulo ABC tiene por vértices: $A(2, 1)$, $B(-6, 4)$, y $C(-3, -2)$. Si el triángulo ABC es trasladada 4 unidades en la dirección positiva del eje X y 3 unidades en la dirección negativa del eje Y , resultando un nuevo triángulo $A'B'C'$. Halle la suma de las coordenadas de los vértices del nuevo triángulo $A'B'C'$.

A) 1

B) 3

C) -1

D) 4

Solución:

$$A' = (2 + 4, 1 - 3) = (6, -2) \quad B' = (-6 + 4, 4 - 3) = (-2, 1) \quad C' = (-3 + 4, -2 - 3) = (1, -5)$$

$$\text{Suma} = 6 - 2 - 2 + 1 + 1 - 5 = -1$$

Rpta.: C

6. En la figura se muestra un paralelogramo cuyos lados miden 1 cm y 2 cm y sus ángulos son 60° y 120° . Roberto tiene 60 piezas de madera congruentes a este paralelogramo. Si con ellas desea formar una figura semejante a un hexágono regular de lado 2 cm, adosándolas y sin superponerlas, ¿cuál es el perímetro del hexágono semejante y de mayor área, que se puede construir con la mayor cantidad de estas piezas?

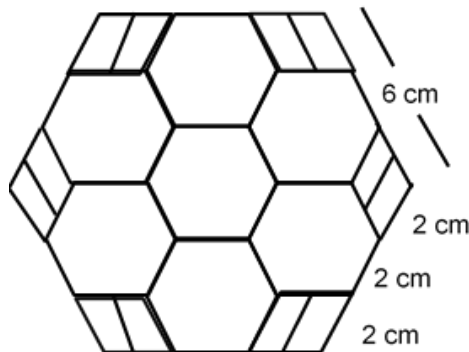
- A) 24 cm
B) 36 cm
C) 54 cm
D) 48 cm

**Solución:**

Un hexágono semejante al hexágono regular de lado 2 cm es un hexágono regular de lado $2k$ cm, donde $k > 0$.

Con 6 piezas de paralelogramos se puede formar un hexágono regular de lado 2 cm.

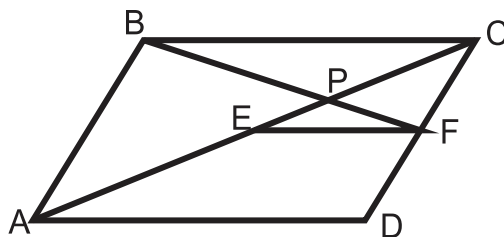
El hexágono de mayor área que se puede formar con la mayor cantidad de piezas (54 piezas). Está formado por 7 hexágonos regulares de 2 cm de lado y 12 paralelogramos.



El perímetro del hexágono semejante y de mayor área es: 36 cm.

Rpta.: B

7. Mathías por su cumpleaños recibe de regalo un juego de fichas tetris de las cuales con 5 fichas tetris arma la siguiente figura que es un paralelogramo. Si AEFD es un trapecio, $PC = 3$ cm, y $AP = 9$ cm, ¿cuál es la longitud del lado AE del trapecio?



- A) 8 cm B) $17/2$ cm C) $9/2$ cm D) 7 cm

Solución:

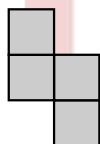
Como: $\triangle(ABP) \sim \triangle(PCF)$, entonces: $\frac{BP}{PF} = \frac{3}{1}$

Como: $\triangle(BCP) \sim \triangle(EFP)$, entonces: $\frac{EP}{PC} = \frac{1}{3}$

$AP = AE + EP$, $9 = AE + 1$, donde $AE = 8$ cm

Rpta: A

8. Rubén tiene varias fichas plásticas de dos tipos como las que se indica en la figura, cada una de las cuales están formadas por cuatro cuadrados de lado 10 cm. Si con ellas desea formar una figura semejante a una de las fichas, ¿cuál es el perímetro de la figura más pequeña que puede construir? (Debe utilizar más de una ficha de cada tipo y sin superponerlas).



Ficha 1



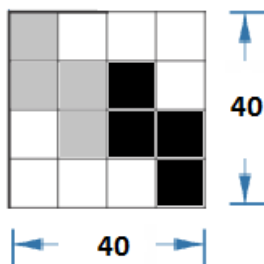
Ficha 2

- A) 300 cm B) 600 cm C) 500 cm D) 400 cm

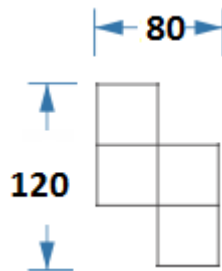
Solución:

Ambas fichas están compuestas por 4 cuadrados

Usando 2 fichas de cada tipo se puede generar un cuadrado de 4×4 .



Usando 4 de estos nuevos cuadrados, se puede obtener una figura semejante a la ficha 1.

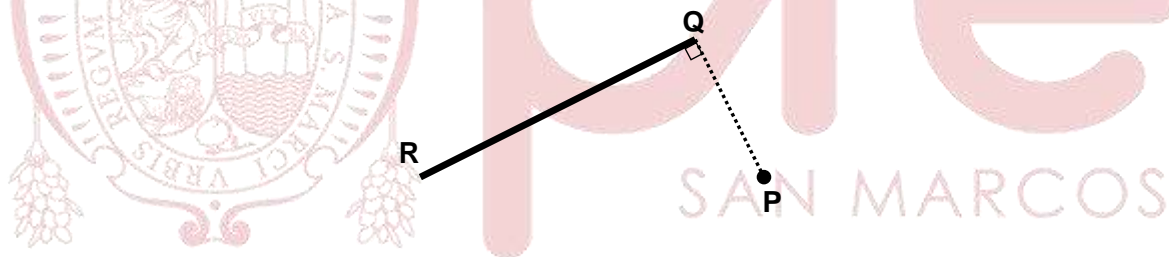


Perímetro: 400

Rpta: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

- Ernesto coloca sobre una pizarra una tiza roja muy delgada de 8 cm de longitud, la cual es representada en la figura por RQ. Si $QP = 6$ cm y se hace girar la tiza en el sentido horario 90° con respecto al punto P, la cual genera una región roja en la pizarra. ¿Cuál es el perímetro en centímetros de la región roja?



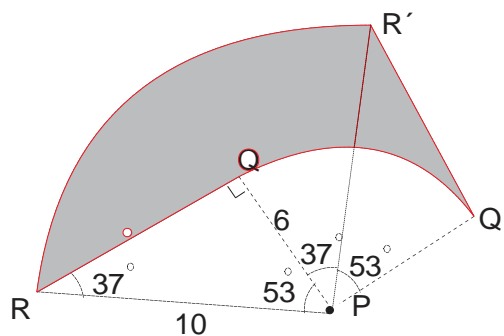
A) $8(\pi + 2)$

B) 8π

C) $2(\pi + 2)$

D) $4\pi + 2$

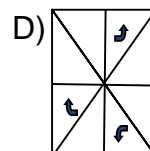
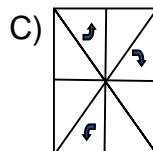
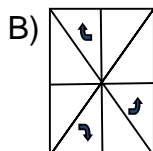
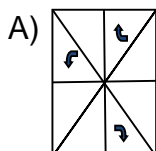
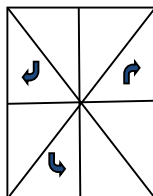
Solución:



$$Pe(\text{región generada}) = 5\pi + 3\pi + 8 + 8 = 8(\pi + 2).$$

Rpta.: A

2. La siguiente figura está formada por 8 regiones congruentes. Si dicha figura gira 2430° en sentido horario con respecto a su centro, determine la figura resultante.



Solución:

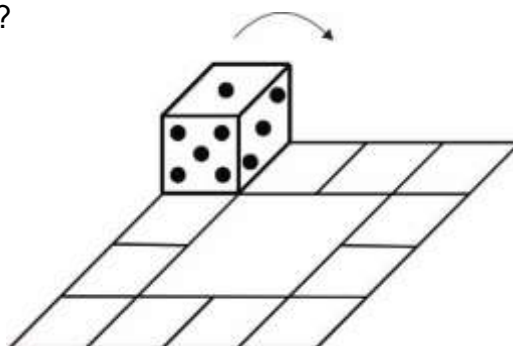
$$2430 = 360 \times 6 + 270$$

El giro es 270° horario o 90° antihorario.



Rpta.: B

3. Un dado normal está en la posición que se muestra en la figura. Rueda a lo largo de los 12 cuadrados indicados. ¿Cuántas veces como mínimo debe recorrer el camino en el sentido indicado hasta que vuelva a su posición inicial con las caras en sus posiciones iniciales también?



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

Solución:

1) Analizando el número de vueltas y el número de puntos en su posición inicial:

1º vuelta:



2º vuelta:



3º vuelta:



2) Por tanto el mínimo de vueltas: 3.

Rpta.: C

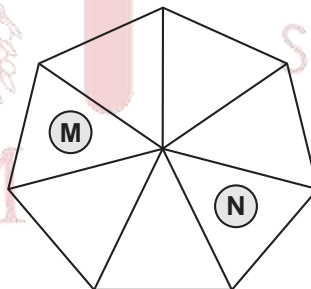
4. Las fichas con las letras M y N están en las posiciones mostradas en la figura. Empiezan a moverse al mismo tiempo. La ficha con la letra N se mueve tres lugares en sentido horario y la ficha con la letra M se mueve cuatro lugares en sentido horario, y entonces se paran. Se repite esta rutina una y otra vez. ¿Después de cuántas rutinas estarán las dos fichas con las letras M y N en el mismo triángulo, por primera vez?

A) 6

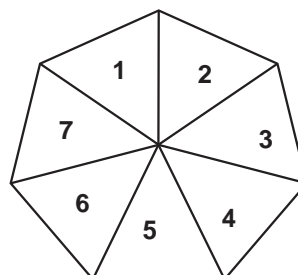
B) 4

C) 2

D) 5

**Solución:**

1) Numeremos los triángulos:



2) Rutinas y posiciones en los triángulos:

Rutinas	Posición M	Posición N
1°	4	7
2°	1	3
3°	5	6
4°	2	2

3) Por tanto número mínimo de rutinas: 4.

Rpta.: B

5. Alonso de 1,60 m de altura se encuentra a una distancia de 11.9 m de un árbol de navidad ubicado en la plaza Mayor de Lima, entre él y el árbol hay un pequeño charco de agua en el que se refleja su copa. Si la distancia del charco de agua al árbol es de 8,4 m, determine la altura del árbol navideño.

A) 3,5 m

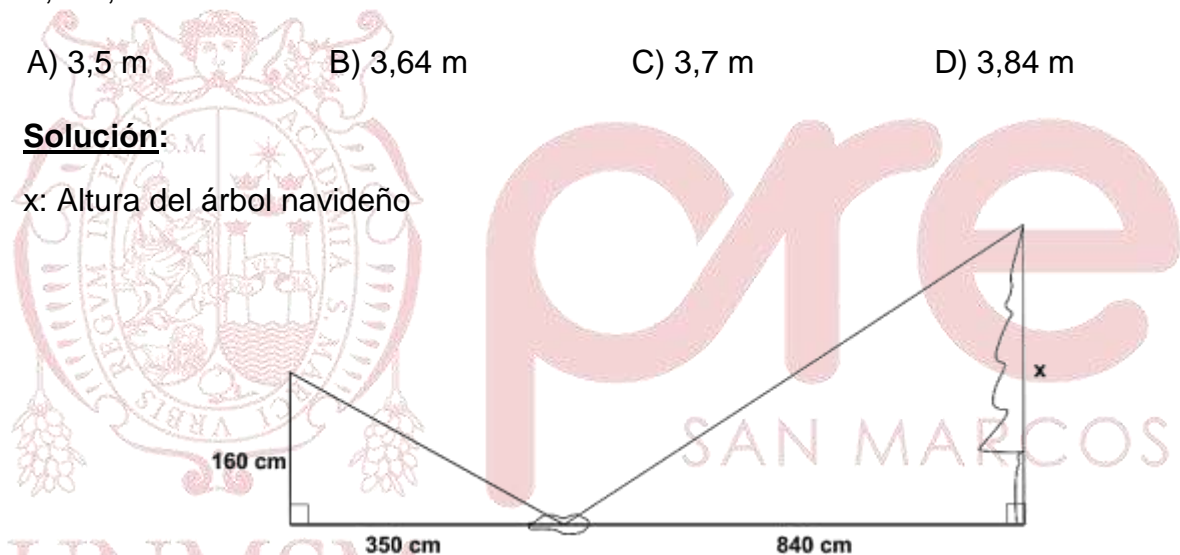
B) 3,64 m

C) 3,7 m

D) 3,84 m

Solución:

x: Altura del árbol navideño



Los dos triángulos rectángulos que se obtienen son semejantes, porque sus ángulos internos son iguales, luego:

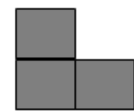
$$\frac{160}{350} = \frac{x}{840} \rightarrow x = 384 \text{ cm}$$

Por tanto la altura del árbol es 3,84 m

Rpta.: D

6. Raulito tiene varias fichas de cartón de Tipo I y II como se indica en la figura, las que están formadas por cuadraditos congruentes de 2cm de lado. Con ambos tipos de fichas Raulito quiere construir una nueva ficha semejante a la ficha de tipo I. ¿Cuál es el menor número de fichas que necesita Raulito para lograr su propósito?

- A) 6
B) 5
C) 10
D) 7

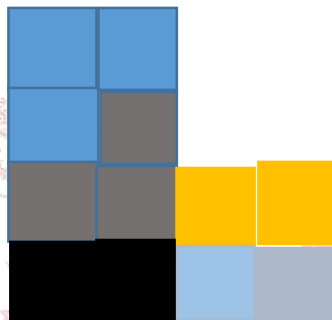


TIPO I



TIPO II

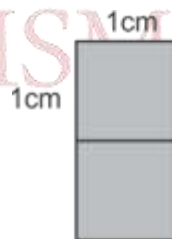
Solución:



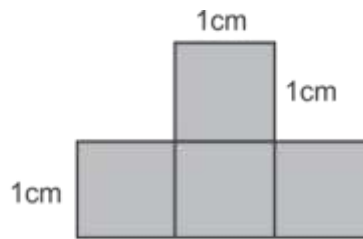
Se requiere como mínimo de 5 fichas

Rpta.: B

7. Camila tiene muchas fichas de plástico de dos tipos como las que se muestra en la figura, las cuales están construidas por 2 y por 4 cuadrados idénticos, pegados entre sí y de 1cm de lado. Ella debe construir con ambos tipos de fichas una figura semejante a una ficha del tipo 1, ¿cuántas fichas como mínimo necesita?



Tipo1

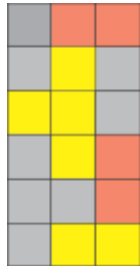


Tipo2

- A) 7 B) 6 C) 8 D) 10

Solución:

Para formar una figura semejante a la del tipo 1 se necesitan 7 fichas:
5 del tipo 1 y 2 del tipo 2.

**Rpta.: A**

8. La figura es el patio de la casa de Armando, Se sabe que, $BM = MN = 40$ m y $NC = 60$ m, además se establece que los ángulos ANC y AMB son rectos y los ángulos BAM y MAC son iguales. Calcule la distancia desde A hasta M.

A) 40 m

B) 50 m

C) 60 m

D) 80 m

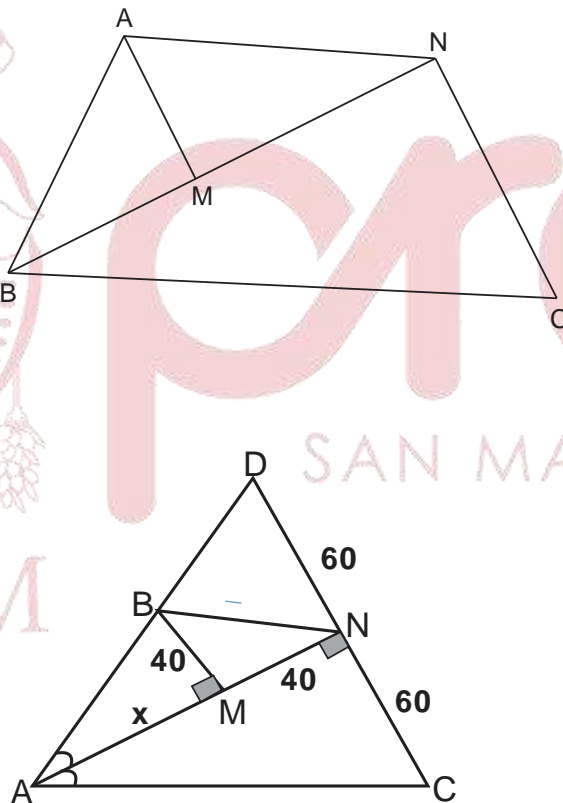
Solución:

Tenemos:

$$\triangle ABM \sim \triangle AND$$

$$\frac{X}{X+40} = \frac{40}{60}$$

$$\therefore X = 80$$

**Rpta.: D**

Aritmética

EJERCICIOS

1. Jacinto mezcla cierta cantidad de alcohol al 45%, con 60 litros de alcohol al 55% y 120 litros de alcohol al 65%, obteniendo alcohol al 50%. ¿Cuántos litros de alcohol al 45% intervino en esa mezcla?

A) 400 B) 500 C) 420 D) 480

Solución:

$$50\% = \frac{(x)(45\%) + (60)(55\%) + (120)(65\%)}{x + 60 + 120} \quad \text{Por lo tanto } x = 420$$

Rpta.: C

2. Un boticario mezcla 70 litros de alcohol de 80° con 40 litros de alcohol de 40° y cierta cantidad de agua pura, obteniendo alcohol de 60°. ¿Cuántos litros de agua pura hay en la mezcla final?

A) 52 B) 44 C) 56 D) 48

Solución:

$$\begin{array}{ccccccc} 80^\circ & & 40^\circ & & 0^\circ & & 60^\circ \\ \boxed{70} & + & \boxed{40} & + & \boxed{a} & = & \boxed{110 + a} \\ & & & & \text{agua pura} & & \end{array}$$

$$\Rightarrow 70(80) + (40)(40) + a(0) = (110 + a)(60) \Rightarrow a = 10 \quad ; \quad V_T = 120$$

$$\Rightarrow \text{Alcohol} = 60\% \cdot V_T \quad \therefore \text{Agua} = 40\%(120) = 48 \text{ litros.}$$

Rpta.: D

3. De un tonel lleno de vino puro se extrae sucesivamente el 20%, 30% y 40% de su contenido completándose siempre con agua después de cada extracción. Si la diferencia entre los volúmenes finales de agua y vino puro es 82 litros, ¿cuántos litros de vino puro había inicialmente en el tonel?

A) 250 B) 350 C) 280 D) 325

Solución:

Sea

V: Volumen_{Tonel}

$$V_{\text{Final, vino}} = \frac{3}{5} \left(\frac{7}{10} \left(\frac{4}{5} V \right) \right) = \frac{42}{125} V$$

$$V_{\text{Final, agua}} = V - \frac{42}{125} V = \frac{83}{125} V \rightarrow V_{F.\text{agua}} - V_{F.\text{vino}} = 82 \rightarrow \frac{41}{125} V = 82 \rightarrow V = 250 \text{ litros}$$

Rpta.: A

4. En un recipiente se tiene 6 litros de alcohol de 75°, al cual se le agrega 2 litros de alcohol puro y cierta cantidad de agua, obteniéndose así alcohol de 65°. ¿Cuántos litros más de alcohol puro que de agua hay en la mezcla final?

A) 2 B) 3 C) 2,5 D) 1,5

Solución:

Volumen	Grado
6	75°
2	100°
X	0°

$$G_m = 65 = \frac{6(75) + 2(100) + x(0)}{6 + 2 + x} \rightarrow x = 2$$

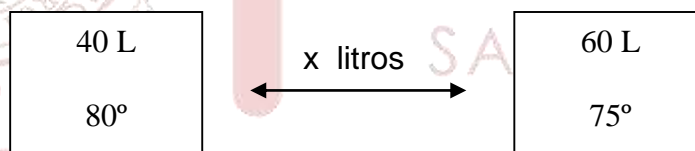
En la mezcla final: Hay 10 litros de 65°, de los cuales 6,5 litros es alcohol puro y 3,5 litros es agua.

Por lo tanto: Diferencia = 6,5 – 3,5 = 3 litros.

Rpta.: B

5. Se tiene dos mezclas alcohólicas, una de 40 litros de alcohol de 80° y otra de 60 litros de alcohol de 75°. ¿Cuántos litros enteros deben intercambiarse, como mínimo, para que el grado de pureza de mezcla alcohólica de 60 litros sea mayor que la de 40 litros?

A) 23 B) 24 C) 26 D) 25

Solución:

$$\frac{(40 - x) \cdot 80 + x(75)}{40} < \frac{(60 - x) \cdot 75 + x(80)}{60}$$

$$24 < x \rightarrow x \text{ Mín. entero} = 25$$

Rpta.: D

6. Un anillo de oro y cobre pesa 10 gramos y tiene una liga de 0,3. Un joyero fundió ese anillo con un gramo de cobre y cierta cantidad de oro puro, para hacer un nuevo anillo de ley 0,75. ¿Cuántos gramos pesa el nuevo anillo?

A) 16 B) 14 C) 17 D) 19

Solución:

$$0,75 = \frac{(0,7)(10) + (0)(1) + (1)(x)}{10 + 1 + x} \rightarrow x = 5$$

Por lo tanto, el peso del nuevo anillo es $10+1+5 = 16$ gramos.

Rpta.: A

7. Se tiene dos aleaciones y la ley de una coincide con la liga de la otra. Si ambas contienen 20 gramos de metal ordinario y la diferencia de los pesos de los metales finos que contienen es 75 gramos, calcule la suma de los pesos, en gramos, de ambas aleaciones.

A) 120

B) 135

C) 125

D) 140

Solución:

	Peso de metal ordinario	Peso de metal fino	Peso total
Aleación 1	20	a	$20 + a$
Aleación 2	20	$a + 75$	$95 + a$

$$\frac{a+75}{a+95} = \frac{20}{20+a} \rightarrow a = 5. \quad \text{Por lo tanto } 115 + 2(5) = 125.$$

Rpta.: C

8. Se tiene dos lingotes que contienen plata y estaño, uno con liga 0,250 contiene 3 kg de plata pura y otro con liga 0,150 que pesa 4 kg. Determine la ley media de la aleación que se obtiene al fundir ambos lingotes.

A) 0,750

B) 0,825

C) 0,675

D) 0,800

Solución:

$$Lm = \frac{\left(\frac{4}{3}\right)(3)(0,75) + (4)(0,85)}{\frac{4}{3}(3) + 4} = 0,800$$

Rpta.: D

9. Un joyero tiene un lingote de oro de ley 0,900 que pesa 550 gramos y con todo fabricará un trofeo; pero antes extrajo cierta cantidad de gramos de ese lingote para fabricar un brazalete. Si el joyero reemplazó esa parte extraída con oro de 15 quilates, resultando el trofeo con una ley de 0,800. ¿Cuántos gramos pesó el brazalete?

A) 240

B) 250

C) 200

D) 180

Solución:

$$\text{Ley} = (15)/(24) = 0,625$$

x : parte reemplazada (extrae; peso del brazalete)

$$\text{Ley} = \frac{(550 - x)(0,900) + x(0,625)}{550} = 0,800 \quad \therefore \quad x = 200 \text{ gramos.}$$

Rpta.: C

10. Jorge coloca en un crisol 40 gramos de oro de 15 quilates y lo funde con cierta cantidad de oro puro, hasta obtener oro de 21 quilates. ¿Con cuántos gramos de cobre debe fundir esta nueva aleación para obtener oro de 18 quilates?

A) 21 B) 20 C) 18 D) 15

Solución:

$$\begin{array}{c} 15 \\ \boxed{40} \end{array} + \begin{array}{c} 24 \\ \boxed{a} \end{array} = \begin{array}{c} 21 \\ \boxed{40+a} \end{array} \Rightarrow 40(15) + a(24) = (40+a)(21) \Rightarrow a = 80$$

oro puro

$$\begin{array}{c} 21 \\ \boxed{120} \end{array} + \begin{array}{c} 0 \\ \boxed{x} \end{array} = \begin{array}{c} 18 \\ \boxed{120+x} \end{array} \Rightarrow 120(21) + x(0) = (120+x)(18)$$

mezcla cobre

$$\therefore W_{\text{Cu}} = x = 20 \text{ gramos.}$$

Rpta.: B**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Se mezcla dos tipos de arroz cuyos pesos están en la relación de 2 a 3, resultando arroz de 3,6 soles el kg; además la diferencia del precio en soles por kg del arroz de mayor cantidad con el arroz de menor cantidad es un sol. Determine la suma de los precios, en soles, por kg de cada tipo de arroz.

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

Solución:

Sea $A_1 = \text{Arroz tipo 1}$ $A_2 = \text{Arroz tipo 2}$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{2k}{3k} \quad \text{y} \quad P_2 - P_1 = 1 \quad \text{consideremos: } \begin{cases} P_1 = x \\ P_2 = x + 1 \end{cases}$$

$$\text{Ahora por precio medio: } P_m = \frac{2k(x) + 3k(x+1)}{5k} = 3,6 \rightarrow x = 3$$

$$\text{Finalmente: } P_1 + P_2 = 7.$$

Rpta.: A

2. Don José cuenta con 2 tipos de azúcar, que cuestan 10 soles el kilogramo y 15 soles el kilogramo. El desea obtener una mezcla cuyo costo sea de 12 soles el kilogramo. ¿Cuántos kilogramos de azúcar de 15 soles debe utilizar, si en la mezcla debe haber 3 kilogramos más de azúcar de 10 soles que azúcar de 15 soles?

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

Solución:

Tipo:	<i>Azucar : s / 10kg</i>	<i>Azucar : s / 15kg</i>
Cantidad:	$x + 3$	x
Precio medio:	$P_m = \frac{10(x+3) + 15x}{2x+3} = 12 \rightarrow x = 6$	

Rpta.: D

3. Se mezclan 10 litros de alcohol de 65°, con 5 litros de alcohol extraídos de un recipiente que tiene 12 litros de agua por cada 48 litros de alcohol puro. ¿Cuál es el grado de pureza de la mezcla alcohólica resultante?

A) 45° B) 50° C) 70° D) 60°

Solución:**Grado de Pureza del segundo alcohol:**

$$\left(\frac{\text{cantidad Alcohol puro}}{\text{volumen total}} \right) = \left(\frac{48}{48+12} \right) \times 100^\circ = 80^\circ$$

Luego: $\begin{cases} 10L \rightarrow 65^\circ \\ 5L \rightarrow 80^\circ \end{cases}$

Mezcla resultante: $\frac{5(80^\circ) + 10(65^\circ)}{15} = 70^\circ$

Por tanto la mezcla resultante será: 70°

Rpta.: C

4. Para obtener alcohol de 47,5° se mezcla cierta cantidad de alcohol de 50°, con otro tipo de alcohol cuyo volumen representa el 25% del volumen total. ¿Cuál es el grado de pureza de ese otro tipo de alcohol?

A) 34° B) 40° C) 44° D) 36°

Solución:

Volumen	Grado
75%	50°
25%	G

$$G_m = 47,5^\circ = \frac{(75\%V)(50^\circ) + (25\%V)G}{100\%V}$$

$$\therefore G = 40^\circ$$

Rpta.: B

5. ¿Cuántos gramos de cobre debe añadirse a un lingote de oro de 15 quilates que pesa 20 gramos para obtener como resultado de la aleación un lingote de 12 quilates?

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

Solución:

Ley	Cantidad
15	20
0	x

$$12 = \frac{15 \cdot 20 + 0(x)}{20 + x}$$

$$12 \cdot 20 + 12x = 15 \cdot 20 \rightarrow 12x = 3 \cdot 20 \rightarrow x = 5$$

Rpta.: B

6. Se tiene dos lingotes de plata, de leyes 0,750 y 0,950 respectivamente. Si al fundirlos se obtuvo 1800 g de plata de ley 0,900, determine la diferencia positiva entre las cantidades de gramos que pesaba cada lingote.

A) 750

B) 600

C) 900

D) 850

Solución:

$$0,750n + 0,950(1800 - n) = 0,9 \times 1800$$

$$0,750n + 1710 - 0,950n = 1620$$

$$0,750n - 0,950n = 1620 - 1710$$

$$-0,2n = -90$$

$$n = 450$$

1ª ley 450 g

2ª ley 1350 g

Diferencia: 900g

Rpta.: C

7. Un joyero tiene dos cadenas de oro de 14 y 18 quilates respectivamente, las cuales las funde, para confeccionar seis sortijas de 8 gramos cada una. Si la cantidad de cobre que contiene la cadena menos fina y la cantidad de oro puro que contiene la más fina está en la relación de 5 a 27, determine el número de quilates de cada sortija.

A) 16

B) 20

C) 19

D) 17

Solución:

	Cadena	Cadena	6 Sortijas (8g)
Cu:	14 K 5	18 K 9	n K
Au:	7	27	
	12 g	36 g	48 g

=

$$12(14) + 36(18) = 48(n), \text{ Por lo tanto } n = 17$$

Rpta.: D

8. Un lechero mezcla 20 litros de leche de S/12 el litro, con 15 litros de leche de S/ 8 el litro y cierta cantidad de agua pura. Si el número de soles del precio de venta del litro de mezcla es un cuadrado perfecto, y vendió ganando el 10%, halle la cantidad de litros de agua pura utilizada, siendo esta menor que 13.

A) 10 B) 9 C) 11 D) 12

Solución:

$$20(12) + 15(8) = (35 + x)P_c \quad ; \quad P_v = 110\% \left(\frac{360}{35 + x} \right),$$

$$\text{De donde: } P_v = 9 \quad . \quad \text{Por lo tanto: } x = 9$$

Rpta.: B

9. Se mezcla tres tipos de alcohol de 60°, 48° y 42° en igual cantidad; luego se extrae 91 litros de esa mezcla y se reemplaza con agua, obteniendo alcohol de 36°. Si todo el contenido final se vende en botellas de un cuarto de litro a S/ 6 la botella, ¿cuántos soles se recaudará?

A) 7 200 B) 7 400 C) 7 600 D) 7 800

Solución:

$$G_m = 50^\circ, \text{ entonces: } (3x - 91)(50^\circ) + 91(0^\circ) = (3x)(36^\circ) \rightarrow 3x = 325$$

$$\text{Recaudación} = 325(24) = 7800 \text{ soles.}$$

Rpta.: D

10. Un artesano de joyas funde un lingote de oro que pesa 450 g, con una barrita de oro puro que pesa 50 g, obteniendo una aleación con una ley equivalente a la del lingote aumentada en 2 centésimas. Finalmente funde la mitad de esta última aleación con "x" gramos de oro de ley 0,910, obteniendo una aleación de ley 0,850. Determine el valor de "x".

A) 125 B) 175 C) 225 D) 185

Solución:

$$450(L) + 50(1) = 500(L + 0,02) \rightarrow L = 0,80$$

$$250(0,82) + x(0,91) = (250 + x)(0,85) \quad \therefore \quad x = 125$$

Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS

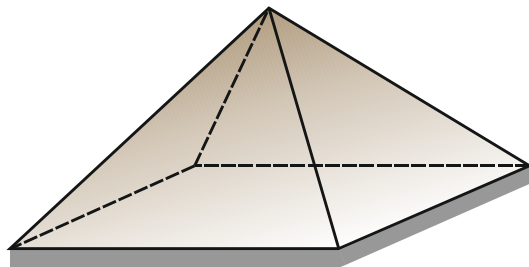
1. Se desea colocar una cámara de vigilancia en la parte más alta de un toldo que tiene la forma de una pirámide cuadrangular regular como se muestra en la figura. Además, la arista lateral mide lo mismo que la arista básica. Si el perímetro de la base del toldo es 320 m, ¿a qué altura se colocará dicha cámara?. (Considerar $\sqrt{2} = 1,41$ m)

A) 56,4 m

B) 52,6 m

C) 74,6 m

D) 39,6 m

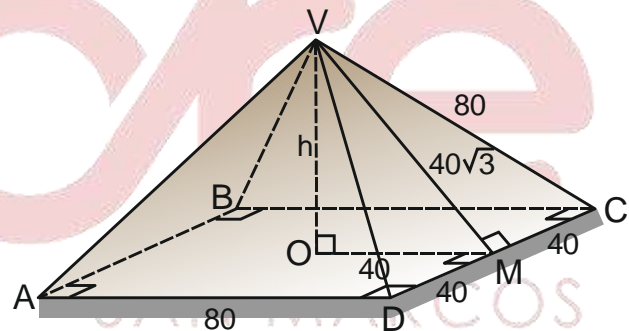
**Solución:**

- Dato: $2p_{\text{BASE}} = 320$
 $\Rightarrow AD = DC = 80$
- $\triangle DVC$: Equilátero
 $\Rightarrow VM = 40\sqrt{3}$
- $\triangle MOV$: T. Pitágoras

$$h^2 + 40^2 = (40\sqrt{3})^2$$

$$\Rightarrow h = 40\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow h = 40(1,41) = 56,4 \text{ m}$$

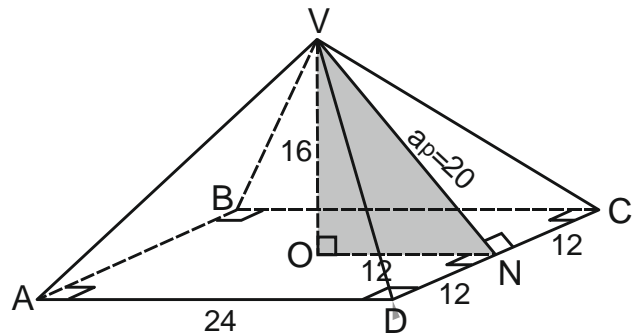
**Rpta.: B**

2. Una empresa constructora presenta un proyecto similar a la pirámide del Louvre (obra situada en el museo de Louvre en Francia), de tal manera que la base es cuadrada y sus caras laterales son congruentes y de vidrio. Se desea que dicho proyecto tenga una altura de 16 m y el lado de la base sea de 24 m. ¿Cuántos metros cuadrados de vidrio se utilizaría para las caras laterales?.

A) 840 m²B) 720 m²C) 960 m²D) 860 m²

Solución:

- $\triangle VOM$: Notable de 53°
 $\Rightarrow a_p = 20$
- $A_L = p_{BASE} \cdot a_p$
 $\Rightarrow A_L = \left(\frac{4 \cdot 24}{2} \right) \cdot 20$
 $\Rightarrow A_L = 960$
 \therefore Se utilizaría 960 m^2 de vidrio.

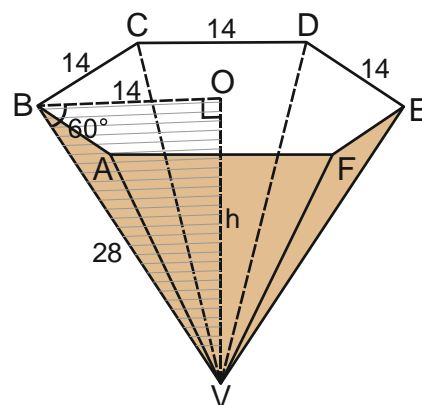
**Rpta.: C**

3. La figura muestra una jardinera colgante de forma de pirámide hexagonal regular, tal que la arista lateral forma con la base un ángulo de 60° y tiene por longitud 28 cm. Halle la capacidad de la jardinera antes de colocar la planta.

- A) 4010 cm^3
 B) 4112 cm^3
 C) 4116 cm^3
 D) 4120 cm^3

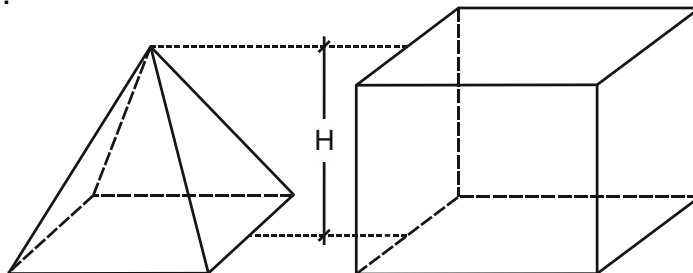
**Solución:**

- $\triangle VOB$: Not. 30° y 60°
 $h = 14\sqrt{3}$
- $V = \frac{6 \left(\frac{14^2 \sqrt{3}}{4} \right) 14\sqrt{3}}{3}$
 $V = 4116 \text{ cm}^3$

**Rpta: C**

4. El envase de un cierto producto bebible tiene forma piramidal regular, la empresa embasadora presenta un nuevo envase de mayor volumen con alturas equivalentes, como se muestra en la figura. El área de la base de la pirámide es 16 cm^2 y la altura del paralelepípedo rectangular mide 12 cm , ¿cuántos envases de forma piramidal se necesitan para llenar el envase de nueva presentación de base cuadrada cuyo perímetro es 32 cm ?

- A) 10
B) 12
C) 16
D) 18



Solución:

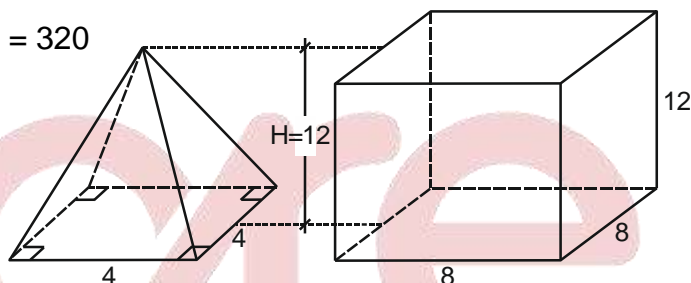
- Dato: $A_{\text{BASE PIRAM}} = 16$ y $2p_{\text{BASE}} = 320$

- $nV_{\text{PIRAMIDE}} = V_{\text{PARALEPIPEDO}}$

$$n \cdot \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot 12 = 8 \cdot 8 \cdot 12$$

$$\Rightarrow n = 12$$

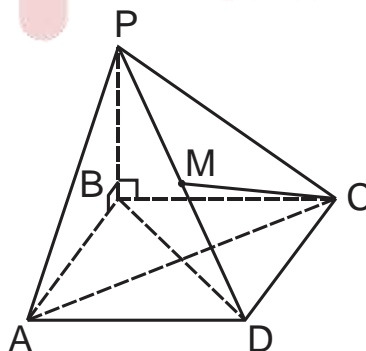
\therefore Se necesitan 12 envases



Rpta.: B

5. En la figura, ABCD es un cuadrado, $PM = MD$ y $\widehat{MCA} = 30^\circ$. Si el área de la cara lateral PAD es $16\sqrt{15} \text{ cm}^2$, halle el volumen de la pirámide P – ABCD.

- A) 261 cm^3
B) 256 cm^3
C) 248 cm^3
D) 216 cm^3



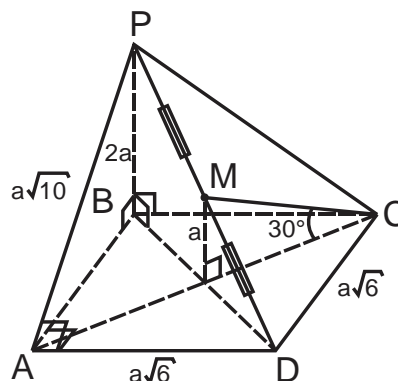
Solución:

Dato: $A_{\text{CARA PAD}} = 16\sqrt{15}$

- $\triangle PBD$: \overline{MO} : Base media
- T.T.P.: $\overline{PB} \perp \overline{AB} \wedge \overline{AB} \perp \overline{AD} \Rightarrow \overline{PA} \perp \overline{AD}$

$$A_{\triangle PAD} = \frac{a\sqrt{6} \cdot a\sqrt{10}}{2} = 16\sqrt{15} \Rightarrow a = 4$$

$$\therefore V_{P-ABCD} = \frac{1}{3} ((a\sqrt{6})^2) \cdot 2a = 256 \text{ cm}^3$$



Rpta.: B

6. En una pirámide de volumen 54 m^3 se traza un plano paralelo a la base a una distancia de $2/3$ de la altura desde el vértice. Halle el volumen del tronco de pirámide determinado entre el plano paralelo y la base de la pirámide.

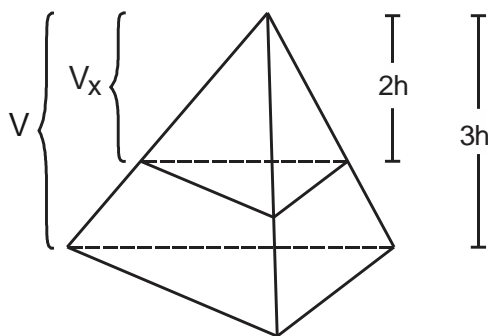
A) 16 m^3 B) 24 m^3 C) 32 m^3 D) 38 m^3 **Solución:**

- Dato: $V = 54 \text{ m}^3$
- Semejanza de pirámides:

$$\Rightarrow \frac{V}{V_x} = \frac{(3h)^3}{(2h)^3}$$

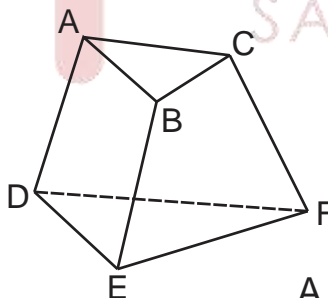
$$\Rightarrow \frac{54}{V_x} = \frac{27}{8} \Rightarrow V_x = 16$$

$$\therefore V_{\text{TRONCO}} = V - V_x = 54 - 16 = 38 \text{ m}^3$$



Rpta.: D

7. En la figura, $ABC - DEF$ es un tronco de pirámide triangular regular de volumen 171 cm^3 . Si $AB = 12 \text{ cm}$, $DE = 18 \text{ cm}$, halle la medida del ángulo diedro que forma una cara lateral con la base.

A) 60° B) 45° C) 30° D) 53° **Solución:**

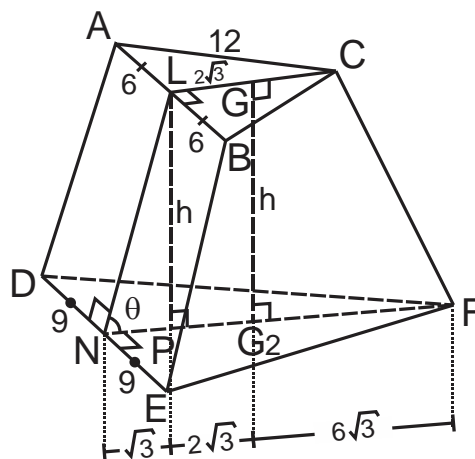
- TTP: $\overline{LN} \perp \overline{DE}$
- Dato: $V_{\text{TRONCO}} = 171$

$$\Rightarrow \frac{h}{3} [S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \cdot S_2}] = 171$$

$$\text{donde } S_1 = \frac{12^3 \sqrt{3}}{4}; S_2 = \frac{18^2 \sqrt{3}}{4}$$

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

- $\triangle LPN$: Notable de 45°
 $\Rightarrow \theta = 45^\circ$



Rpta.: B

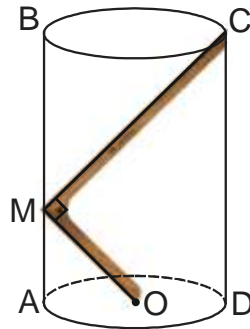
8. Se fabrica un envase de acero sin tapa en forma cilíndrica para guardar una regla L de madera corte Silva tal que uno de los extremos de la regla coincide con el centro de la base inferior como se muestra en la figura. Si $BM = 2MA = 32$ cm, halle la cantidad de dicho material que se utilizó para elaborar la superficie total del envase.

A) 1500π cm²

B) 1536π cm²

C) 1548π cm²

D) 1600π cm²



Solución:

• $\triangle CBM \sim \triangle MAO$

$$\Rightarrow \frac{2R}{16} = \frac{32}{R}$$

$$\Rightarrow R = 16$$

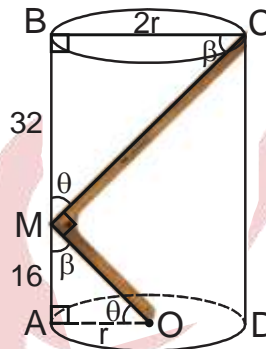
• $A_T = A_L + A_{BASE}$

$$A_T = 2\pi Rh + \pi R^2$$

$$A_T = 2\pi \cdot 16 \cdot 48 + \pi \cdot 16^2$$

$$A_T = 1792\pi \text{ cm}^2$$

\therefore Se utilizó 1792π cm² de hojalata para elaborar el envase.



Rpta.: B

9. Se funde una barra de chocolate en forma de cilindro para obtener dos bombones cúbicos equivalentes de arista 6 cm. Si la superficie lateral de la barra es 216 cm², halle la longitud del radio de la base.

A) 5 cm

B) 4 cm

C) 6 cm

D) 3 cm

Solución:

• Dato: A_L

$$\Rightarrow 2\pi Rh = 216$$

$$\Rightarrow \pi Rh = 108 \dots\dots\dots (1)$$

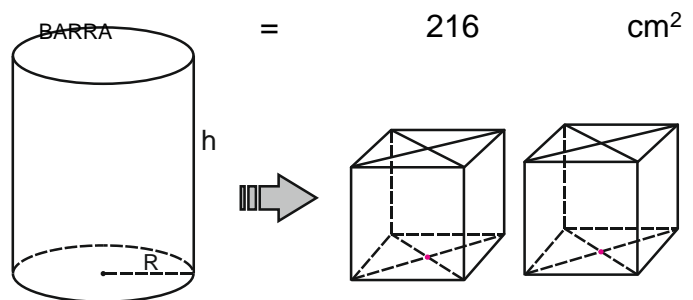
• $V_{BARRA} = 2V_{BOMBONES}$

$$\Rightarrow \pi R^2 h = 2 \cdot 6^3$$

$$\Rightarrow R(\pi Rh) = 432 \dots\dots\dots (2)$$

• Reemplazando (1) en (2):

$$\Rightarrow R = 4 \text{ cm}$$



Rpta: B

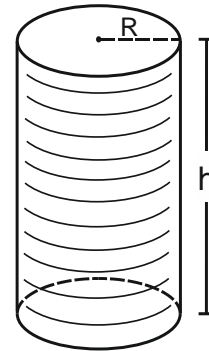
10. Una máquina de taladrar madera hace un agujero circular de 0,24 dm de diámetro. El perforador de la máquina da 900 vueltas por minuto y el avance por cada vuelta es 0,004 dm. Halle el volumen de madera extraído por la máquina en una hora.

A) $3\pi \text{ dm}^3$ B) $3,11\pi \text{ dm}^3$ C) $2,14\pi \text{ dm}^3$ D) $2\pi \text{ dm}^3$

Solución:

- En un minuto da 900 vueltas entonces en una hora habrá dado 54000 vueltas.
- Por 54000 vueltas el avance es 216 dm
- Se ha determinado un cilindro circular recto donde $R = 0,12 \text{ dm}$ y $h = 216 \text{ dm}$
- El volumen de madera extraído es:

$$\pi(0,12)^2(216) = 3,1104\pi \text{ dm}^3$$



Rpta.: B

11. Un cilindro oblicuo es equivalente a un cilindro inscrito en un cubo cuya arista mide 8 cm. Si la generatriz del cilindro oblicuo mide 4 cm, halle su área lateral.

A) $36\pi \text{ cm}^2$ B) $28\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$
 C) $32\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$ D) $27\pi \text{ cm}^2$

Solución:

- Dato: $V_{\text{CIL.OBLICUO}} = V_{\text{CIL.RECTO}}$

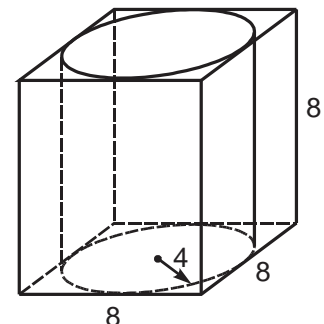
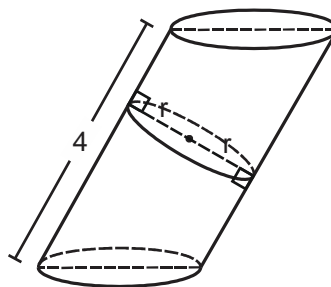
$$\Rightarrow \pi r^2 \cdot 4 = \pi (4)^2 \cdot 8$$

$$\Rightarrow r = 4\sqrt{2}$$

- $A_L = 2\pi r g$

$$A_L = 2\pi \cdot 4\sqrt{2} \cdot 4$$

$$A_L = 32\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$$



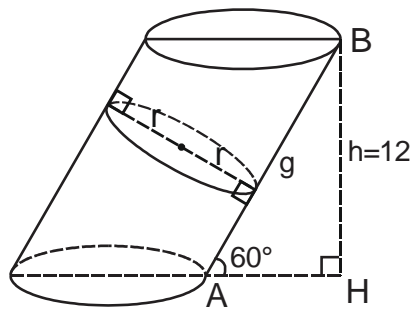
Rpta.: C

12. El radio de la sección recta de un cilindro oblicuo miden 3 cm, la generatriz forma un ángulo de 60° con el plano de la base y la altura del cilindro es el doble del diámetro de la sección recta. Halle el volumen del cilindro.

A) $64\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$ B) $70\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$
 C) $72\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$ D) $80\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

Solución:

- $\triangle AHB$: Notable 60°
 $g = 8\sqrt{3}$
- $V = \pi r^2 g$
 $\Rightarrow V = \pi \cdot 3^2 \cdot 8\sqrt{3}$
 $\therefore V = 72\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

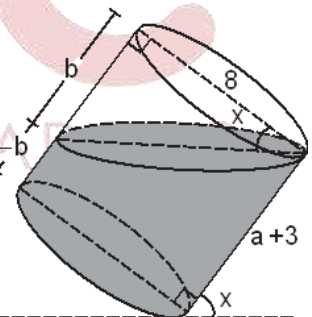
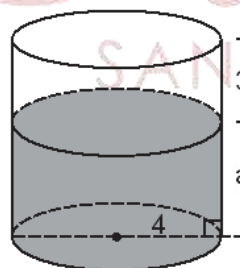
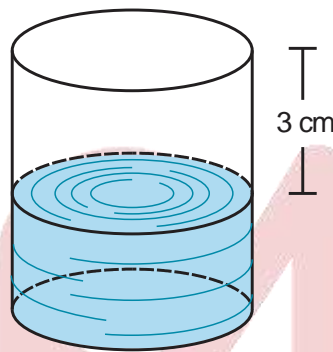
**Rpta.: C**

13. Soledad tiene un vaso en forma de cilindro circular recto cuyo radio de la base mide 4 cm y contiene agua hasta un nivel que dista de la base superior 3 cm como se muestra en la figura. Halle la medida del máximo ángulo que puede inclinar Soledad el vaso sin que el agua se derrame.

- A) 37°
 B) 53°
 C) 45°
 D) 60°

Solución:

- $V_{\text{CIL. CON AGUA}} = V_{\text{TRONCO CON AGUA}}$
 $\Rightarrow \pi 4^2 \cdot a = \pi 4^2 \cdot \frac{a+3+a+3-b}{2}$
 $\Rightarrow a = \frac{2a+6-b}{2}$
 $\Rightarrow b = 6$
- $\triangle ABC$: Notable de 53°
 $\Rightarrow x = 53^\circ$

**Rpta.: B**

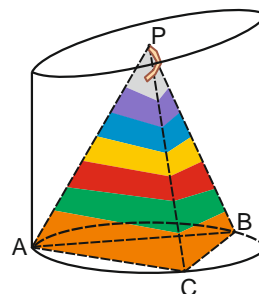
14. Fabiana elabora una vela artesanal de 7 colores en forma de pirámide regular y para mostrarla en su exposición de clase, la guarda en un recipiente acrílico en forma de tronco de cilindro como se muestra en la figura. Si P es el centro de la tapa superior del recipiente, halle la relación entre el volumen de la vela y la capacidad del depósito.

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

B) $\frac{2\sqrt{3}}{3\pi}$

C) $\frac{\sqrt{3}}{4\pi}$

D) $\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$

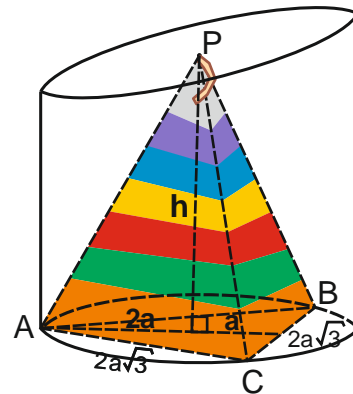


Solución:

- O: Baricentro del $\triangle ABC$

$$\Rightarrow AB = 2a\sqrt{3}$$

$$\bullet \frac{V_{O-ABC}}{V_{\text{TRONCO CIL}}} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{(2\sqrt{3}a)^2 \sqrt{3}}{4} \cdot h}{\pi(2a)^2 \cdot h} = \frac{\sqrt{3}}{4\pi}$$



Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La cantidad de plastilina utilizada para elaborar dos pirámides que tienen bases congruentes es 26 cm^3 . Si las alturas de estas pirámides miden 9 cm y 5 cm respectivamente, halle la cantidad de plastilina utilizada para elaborar la pirámide más alta.

- A) 45 cm^3 B) 90 cm^3 C) 81 cm^3 D) 54 cm^3

Solución:

Sea **B**: Área de la base común

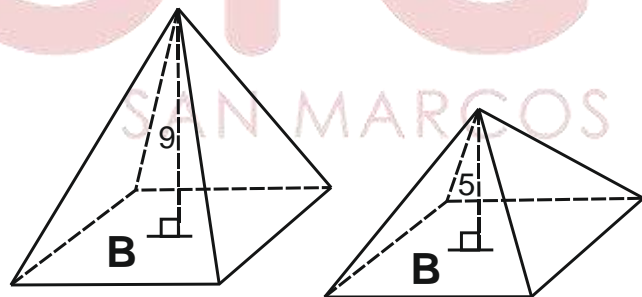
- Dato: $V_{\text{PIRAM.1}} + V_{\text{PIRAM.2}} = 126$

$$\Rightarrow \frac{B \cdot 9}{3} + \frac{B \cdot 5}{3} = 126$$

$$\Rightarrow B = 27$$

- $V_{\text{PIRAM.1}} = \frac{1}{3} \cdot 27 \cdot 9 = 81 \text{ cm}^3$

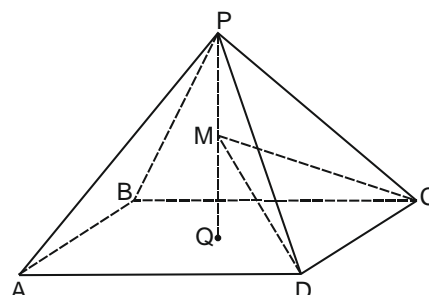
\therefore Para elaborar la pirámide más alta se utiliza 81 cm^3



Rpta.: C

2. En la figura, P – ABCD es una pirámide cuadrangular regular y M punto medio de la altura \overline{PQ} . Si $\widehat{DMC} = 60^\circ$ y $AD = 6 \text{ cm}$, halle el área total de la pirámide.

- A) 112 m^2
 B) 120 m^2
 C) 124 m^2
 D) 144 m^2



Solución:

- $\triangle MND$: Notable 30° y 60°

$$\Rightarrow MN = 3$$

- $\triangle PQN$: T. Pitágoras

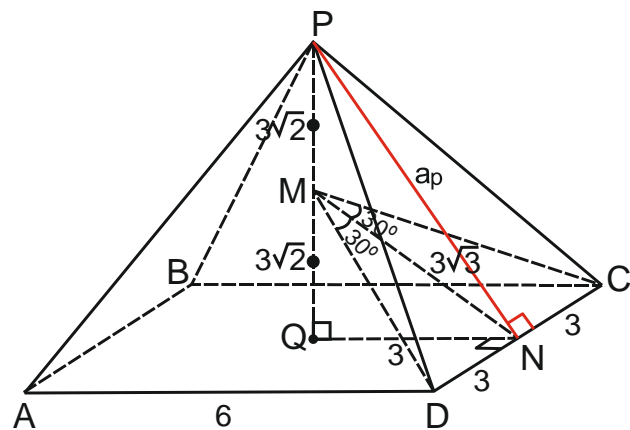
$$\Rightarrow a_p^2 = (6\sqrt{2})^2 + 3^2$$

$$\Rightarrow a_p = 9$$

$$\bullet \quad A_T = A_L + A_{BASE}$$

$$A_T = p_{BASE} \cdot a_p + A_{BASE}$$

$$A_T = \left(\frac{4 \cdot 6}{2} \right) \cdot 9 + 6^2 = 144 \text{ m}^2$$

**Rpta.: D**

3. El profesor de Geometría pide a sus estudiantes formar una pirámide cuadrangular regular, tal que la arista básica y altura miden 6 cm y 8 cm respectivamente. Si por confusión un alumno elabora una pirámide de arista básica y altura 8 cm y 6 cm respectivamente, ¿Qué porcentaje es el volumen de la primera pirámide respecto de la segunda?

A) 75%

B) 25%

C) 133,3%

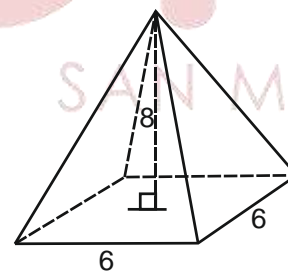
D) 33,3%

Solución:

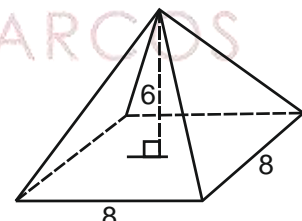
$$\bullet \quad V_{pedido} = \frac{1}{3} \cdot 6^2 \cdot 8 = 96$$

$$\bullet \quad V_{elaborada} = \frac{1}{3} \cdot 8^2 \cdot 6 = 128$$

$$\therefore \frac{V_{pedido}}{V_{elaborada}} 100\% = \frac{96}{128} 100\% = 75\%$$



Pirámide solicitada



Pirámide elaborada

Rpta.: C

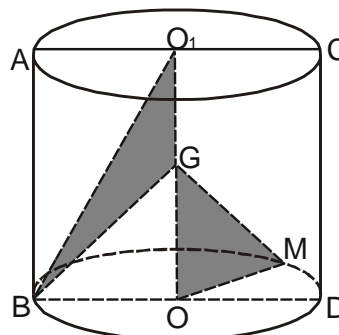
4. En la figura, O_1 y O son centros de las bases del cilindro circular recto. Si $O_1G = OG$ y la suma de áreas de las regiones triangulares sombreadas es 10 m^2 , halle el área lateral del cilindro.

A) $30\pi \text{ m}^2$

B) $38\pi \text{ m}^2$

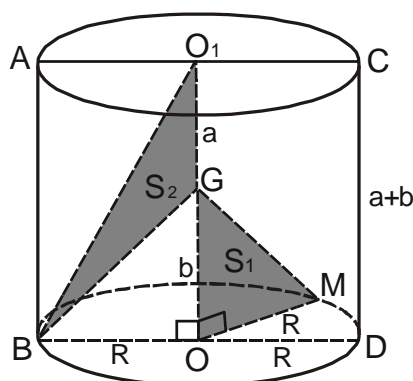
C) $40\pi \text{ m}^2$

D) $46\pi \text{ m}^2$



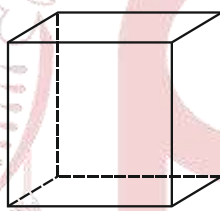
Solución:

- Dato: $S_1 + S_2 = 10$
 $\Rightarrow \frac{a \cdot R}{2} + \frac{b \cdot R}{2} = 10$
 $\Rightarrow (a + b)R = 20$
- $A_L = 2\pi Rg$
 $A_L = 2\pi R(a + b)$
 $A_L = 40\pi \text{ m}^2$

**Rpta: C**

5. Al cambiar un tanque cubico de almacenamiento de agua que abastece un edificio, cuya capacidad es $8000\pi^3$ litros, lo rompen sin antes haber medido las dimensiones. Se desea que el tanque nuevo a construir tenga el mismo ancho que el anterior, pero sea de forma cilíndrica como se muestra en la figura. ¿Cuántos metros debe medir la altura del nuevo tanque para seguir almacenando la misma cantidad de agua?

- A) 7 m
 B) 8 m
 C) 9 m
 D) 10 m



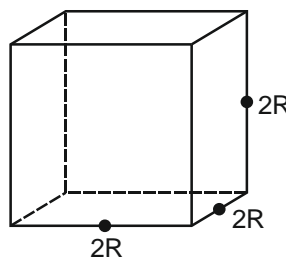
Tanque cubico



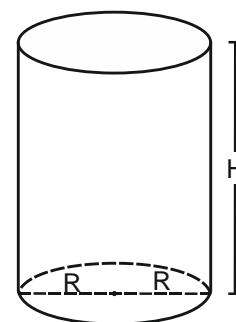
Tanque cilíndrico

Solución:

- Dato: $V_{\text{TANQUE CUBICO}} = 8000\pi^3 \text{ litros} \Leftrightarrow 8\pi^3 \text{ m}^3$
 $\Rightarrow (2R)^3 = 8\pi^3$
 $\Rightarrow R = \pi \dots\dots\dots (1)$
- Dato: $V_{\text{TANQUE CUBICO}} = V_{\text{TANQUE CILINDRICO}}$
 $\Rightarrow (2R)^3 = \pi R^2 \cdot H$
 $\Rightarrow 8R = \pi H \dots\dots\dots (2)$
- Reemplazando (1) en (2): $H = 8 \text{ m}$



Tanque cubico



Tanque cilíndrico

Rpta.: B

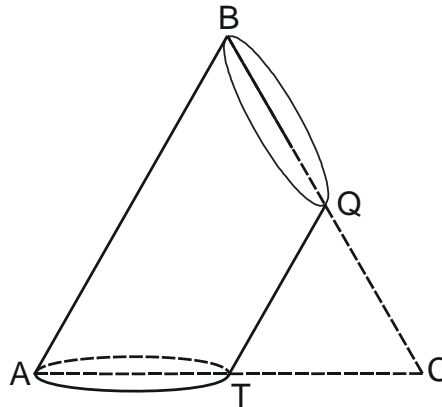
6. En la figura, el triángulo ABC es equilátero. Si $BC = 2QT = 28$ cm, halle el volumen del tronco de cilindro oblicuo.

A) $\frac{3087}{4} \pi \text{ cm}^3$

B) $\frac{2957}{3} \pi \text{ cm}^3$

C) $\frac{3127}{3} \pi \text{ cm}^3$

D) $\frac{2977}{3} \pi \text{ cm}^3$



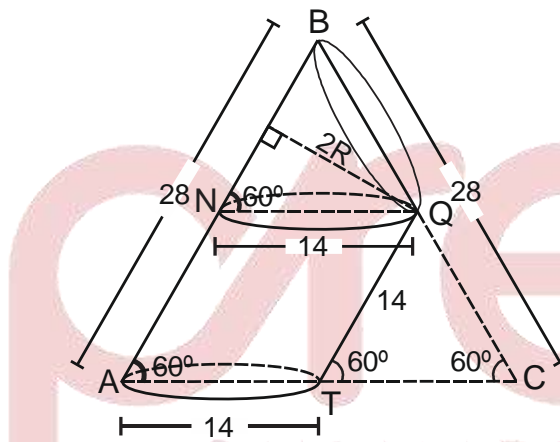
Solución:

• $\overline{NQ} \parallel \overline{AT}$

• $\triangle NBQ$: Equilátero

$R = \frac{7}{2} \sqrt{3}$

• $V_{\text{tronco}} = \pi R^2 \cdot \frac{7}{2} \left(\frac{28+14}{2} \right)$
 $= \frac{3087}{4} \pi \text{ cm}^3$



Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS

1. Los pobladores de una comunidad, desean construir dos jardines rectangulares A y B. Las medidas del jardín A están representadas, en metros, por $(2x-3)y(5x-3)$; y las de B están dadas por $(2x-4)y(8-x)$, con $x \in \mathbb{Z}$. Se sabe que el área del jardín A debe ser mayor a $(3-2x) \text{ m}^2$ y el área de B no debe ser menor a $(13-3x) \text{ m}^2$. Para que la suma de las áreas de los jardines sea máxima, ¿cuál debe ser el perímetro de ambos jardines?
- A) 104 m B) 106 m C) 108 m D) 110 m

Solución:

Según los datos

$$\begin{aligned} \text{Para el jardín A: } (2x-3)(5x-3) &> 3-2x \rightarrow 10x^2 - 19x + 6 < 0 \\ &\rightarrow (2x-3)(5x-2) < 0 \\ &\rightarrow x \in \left\langle -\infty; \frac{2}{5} \right\rangle \cup \left\langle \frac{3}{2}; +\infty \right\rangle \dots (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Para el jardín B: } (2x-4)(8-x) &\geq 13-3x \rightarrow 2x^2 - 23x + 45 \leq 0 \\ &\rightarrow (2x-5)(x-9) < 0 \\ &\rightarrow x \in \left[\frac{5}{2}; 9 \right] \dots (2) \end{aligned}$$

Luego, de $(1) \cap (2)$ se tiene

$$x \in \left[\frac{5}{2}; 9 \right] \dots (3)$$

Pero las medidas de los lados de dichos jardines no pueden ser negativos, entonces

$$x < 8 \dots (4)$$

Finalmente, de (3) y (4) se tiene

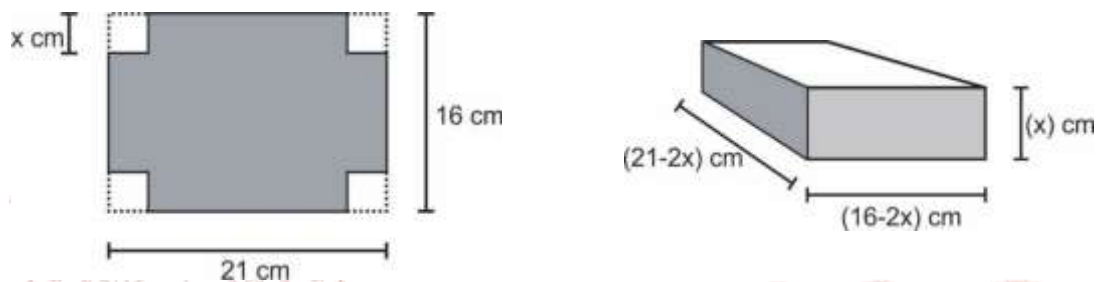
$$x \in \left[\frac{5}{2}; 8 \right]$$

Con $x = 7$ se obtiene la mayor suma de áreas de los jardines.

\therefore La suma de perímetros es 108 m.

Rpta.: C

2. Con una pieza rectangular de cartón de 21×16 cm, Anaís desea construir una caja de base rectangular sin tapa para colocar un peluche. Para ello, debe cortar cuadrados congruentes en las cuatro esquinas de dicha pieza y luego doblar hacia arriba las porciones restantes de los lados para formar las caras laterales de la caja. Si el volumen de dicha caja no es menor a 450 cm^3 , calcule la cantidad de cartón utilizado para construir dicha caja.
- A) 280 cm^2 B) 320 cm^2 C) 300 cm^2 D) 250 cm^2

Solución:

$$\text{Volumen}_{\text{CAJA}} \geq 450 \rightarrow (21-2x)(16-2x)(x) \geq 450 \wedge x < 8$$

$$4x^3 - 74x^2 + 336x - 450 \geq 0 \wedge x < 8$$

$$\text{Factorizando } 4x^3 - 74x^2 + 336x - 450 = (x-3)^2(2x-25)$$

$$(x-3)^2(2x-25) \geq 0 \wedge x < 8$$

$$\rightarrow x \in ([12,5; +\infty) \cup \{3\}) \cap (-\infty; 8)$$

$$\rightarrow x = 3$$

Dimensiones de la caja: 15 cm, 10 cm y 3 cm

$$\therefore \text{Cantidad de cartón} = (15)(10) + 2(10)(3) + 2(3)(15) = 300 \text{ cm}^2.$$

Rpta.: C

3. Kittzay decide repartir equitativamente cierta cantidad de dinero entre sus $(x-2)^3(x+5)^2$ empleados. Esta cantidad de dinero resulta de la venta de $(x-2)^2$ artículos a $(x^3 + 5x^2 - 32x + 36)$ miles de soles cada uno. Si $x \in \mathbb{Z}^+$ y $C(x)$ representa la cantidad de dinero que le toca a cada empleado, indique la suma de las tres menores soluciones enteras que verifican la inecuación $C(x) \geq 0$.

- A) 18 B) 10 C) 15 D) 12

Solución:

Sea $S(x)$ cantidad de dinero que tiene Kittzay

$$\rightarrow S(x) = (x-2)^2 (x^3 + 5x^2 - 32x + 36) = (x-2)^4 (x+9)$$

Luego, la cantidad de dinero, que le toca a cada empleado es

$$C(x) = \frac{S(x)}{\text{Nº de empleados}}, \quad x \in \mathbb{Z}_0^+$$

$$\rightarrow C(x) = \frac{(x-2)^4 (x+9)}{(x-2)^3 (x+5)^2}$$

Luego,

$$\frac{(x-2)^4 (x+9)}{(x-2)^3 (x+5)^2} \geq 0$$

$$\text{i) Restricción: } x \in \mathbb{Z}^+ \wedge x-2 \neq 0 \wedge x+5 \neq 0 \rightarrow x \in \mathbb{Z}^+ \wedge x \neq 2 \wedge x \neq -5 \dots(1)$$

$$\text{ii) Resolviendo la inecuación equivalente } (x-2)(x+9) \geq 0$$

$$x \in \langle -\infty; -9 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle \dots(2)$$

De (1) y (2), se tiene $x \in \langle 2; +\infty \rangle$

Tres menores soluciones enteras: 3; 4 y 5

\therefore La suma de las tres menores soluciones enteras es 12.

Rpta.: D

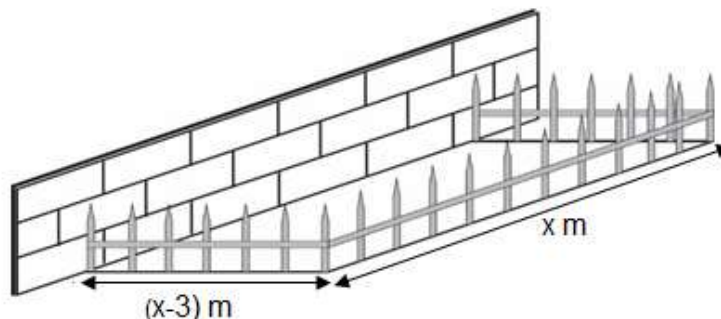
4. Aprovechando la existencia de un muro de su casa, Kins ha cercado una parcela en forma rectangular para plantar rosas, tal como se muestra en la figura. Si la medida de la diagonal de la parcela es menor que la medida de su largo aumentado en un metro, ¿cuál es máxima longitud entera de la cerca?

A) 10 m

B) 6 m

C) 12 m

D) 9 m



Solución:

De la figura, se tiene

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

Pero,

$$D < x+1$$

$$\rightarrow \sqrt{(x-3)^2 + x^2} < x+1 \quad \wedge \quad x-3 > 0$$

$$\rightarrow \sqrt{2x^2 - 6x + 9} < x+1$$

$$\rightarrow 2x^2 - 6x + 9 < x^2 + 2x + 1$$

$$\rightarrow x^2 - 8x + 8 < 0$$

$$\rightarrow (x-4)^2 - 8 < 0 \rightarrow (x-4)^2 < 8$$

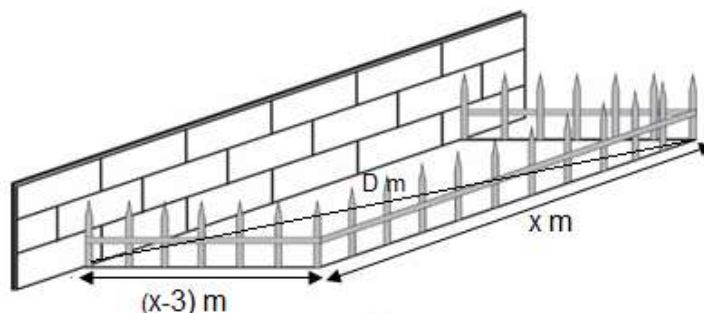
$$\rightarrow -2\sqrt{2} < x-4 < 2\sqrt{2}$$

$$\rightarrow 4 - 2\sqrt{2} < x < 4 + 2\sqrt{2} \quad \wedge \quad x > 3$$

Soluciones enteras: 4; 5 y 6

$$\rightarrow x_{\max} = 6$$

\therefore Longitud de la cerca $_{\max} = 3 + 3 + 6 = 12$ m.



Rpta.: C

5. Dados los conjuntos

$$M = \left\{ x \in \mathbb{R} / (|x|^2 + 3x + 9) \left(\frac{x+2}{x-4} \right) < 0 \right\} \quad \text{y} \quad T = \left\{ x \in \mathbb{R} / \frac{2}{|x-1|} \leq 3 \right\}.$$

Halle la suma de los dos mayores elementos enteros de $(M \cap T)$.

A) 6

B) 8

C) 5

D) 9

Solución:

$$\text{i) En } M: \underbrace{(|x|^2 + 3x + 9)}_{\substack{\Delta < 0 \\ (+)}} \left(\frac{x+2}{x-4} \right) < 0$$

$$\rightarrow \frac{x+2}{x-4} < 0$$

$$\rightarrow M = \langle -2, 4 \rangle$$

$$\text{ii) En } T: \frac{2}{|x-1|} \leq 3 \quad \text{como } |x-1| > 0, \quad \forall x \in \mathbb{R} - \{1\} \quad \text{se tiene}$$

$$|x-1| \geq \frac{2}{3} \Leftrightarrow x-1 \geq \frac{2}{3} \vee x-1 \leq -\frac{2}{3}, \quad x \neq 1$$

$$\Rightarrow T = \left\langle -\infty, \frac{1}{3} \right] \cup \left[\frac{5}{3}, +\infty \right)$$

Luego

$$M \cap T = \left\langle -2, \frac{1}{3} \right] \cup \left[\frac{5}{3}, 4 \right)$$

\therefore La suma de mayores elementos enteros de $(M \cap T)$ es 5.

Rpta.: C

6. Si $T = [c; d]$ es el conjunto solución de la inecuación $\frac{x-5}{2x+|x^2-2x+1|} \geq 0$,

halle el valor de $P = \sqrt{cd-c-1}$.

A) 16

B) 12

C) 13

D) 14

Solución:

i) Restricciones

$$30-x \geq 0 \rightarrow x \leq 30 \dots (1)$$

$$x^2+x+13 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

$$|x^2-2x+1| = (x-1)^2 = x^2-2x+1$$

ii) Resolviendo la inecuación equivalente

$$\frac{x-5}{x^2+1} \geq 0 \rightarrow x \in \langle 5; +\infty \rangle \dots (2)$$

Luego, de $(1) \cap (2)$ se tiene

$$C.S = [5; 30] \rightarrow c=5, d=30$$

$$\therefore P = \sqrt{cd-c-1} = \sqrt{150-5-1} = \sqrt{144} = 12.$$

Rpta.: B

7. Si $K = \langle a; b \rangle \cup [c; d]$ es el conjunto solución de la inecuación $\sqrt{\frac{2x-8}{x-1}} + \sqrt{\frac{5-x}{x+3}} \geq 0$, halle el valor de $P = ab - cd$.

A) - 20

B) - 24

C) - 23

D) - 22

Solución:

$$\sqrt{\frac{2x-8}{x-1}} + \sqrt{\frac{5-x}{x+3}} \geq 0$$

i) Restricciones

$$\begin{aligned} \frac{2x-8}{x-1} \geq 0 \quad \wedge \quad \frac{5-x}{x+3} \geq 0 \\ x \in \langle -\infty; 1 \rangle \cup [4; +\infty) \quad \wedge \quad x \in \langle -3; 5] \\ \rightarrow x \in \langle -3; 1 \rangle \cup [4; 5] \quad \dots(1) \end{aligned}$$

ii) Resolviendo la inecuación

$$\underbrace{\sqrt{\frac{2x-8}{x-1}}}_{\geq 0} + \underbrace{\sqrt{\frac{5-x}{x+3}}}_{\geq 0} \geq 0 \rightarrow x \in \mathbb{R} \quad \dots(2)$$

$$\text{De } (1) \cap (2): x \in \langle -3; 1 \rangle \cup [4; 5] \rightarrow a = -3, b = 1, c = 4; d = 5$$

$$\therefore P = (-3)(1) - (4)(5) = -3 - 20 = -23.$$

Rpta.: C

8. Halle la suma de todas las soluciones enteras que verifican la inecuación:

$$\frac{\sqrt{x-1}(x^2+2x+17)^2 |x+10|}{(x^2-10x+16)^{2019} \sqrt[3]{-x} |x-5| |x-6|} \geq 0.$$

A) 14

B) 15

C) 16

D) 17

Solución:

i) Restricciones

$$\begin{aligned} x-1 \geq 0, x-5 \neq 0, x-6 \neq 0, x^2+2x+17 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \\ \rightarrow \underbrace{x \geq 1, x \neq 5, x \neq 6}_{(-10 \text{ y } 1 \text{ soluciones})} \end{aligned}$$

$$\rightarrow x \in [1; +\infty) \cup \{-10\} - \{5; 6\} \quad \dots(1)$$

ii) Calculando el conjunto solución parcial de la inecuación equivalente

$$\frac{1}{(-x)(x-8)^{2019}(x-2)^{2019}} \geq 0$$

$$\rightarrow \frac{1}{x(x-8)(x-2)} \leq 0$$

$$\rightarrow x \in \langle -\infty; 0 \rangle \cup \langle 2; 8 \rangle \dots (2)$$

iii) Luego de $(1) \cap (2)$, se tiene

$$\text{C.S.} = \langle 2; 8 \rangle \cup \{1\} - \{5; 6\}$$

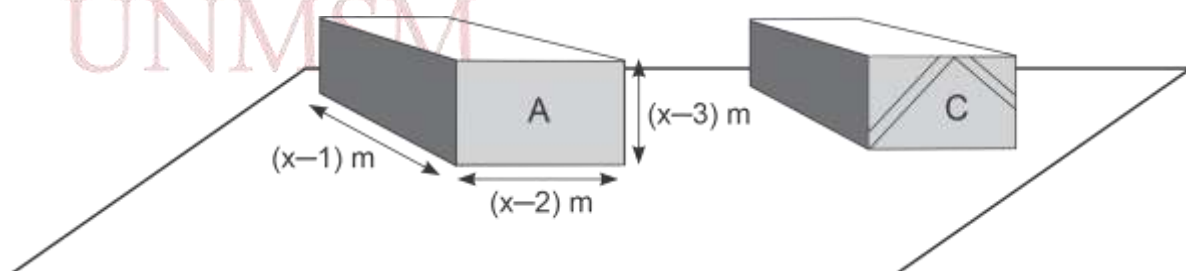
Soluciones enteras: 1; 3; 4 y 7

\therefore La suma de todas las soluciones enteras es $(1) + (3) + (4) + (7) = 15$.

Rpta.: B

EJERCICIOS DE PROPUESTOS

1. Con el fin de exportar frutas, una empresa utiliza dos tipos de contenedores A y C en forma de paralelepípedo rectangular, como se muestra en la figura. Las dimensiones del contenedor C miden 1 metro menos, respectivamente, que las dimensiones de A. Si el volumen de C no excede al volumen de A, ¿cuál es el perímetro mínimo, entero, del contenedor C?



A) 10 m

B) 14 m

C) 11 m

D) 12 m

Solución:

De las figuras, se tiene

$$\text{Volumen}_A = (x-1)(x-2)(x-3) \quad \text{y} \quad \text{Volumen}_B = (x-2)(x-3)(x-4) \quad \text{y} \quad x > 4$$

$$\text{Condición: } \text{Volumen}_A \geq \text{Volumen}_C \wedge x > 4$$

$$\rightarrow (x-1)(x-2)(x-3) \geq (x-2)(x-3)(x-4)$$

$$\rightarrow (x-2)(x-3)[(x-1)-(x-4)] \geq 0 \rightarrow (3)(x-2)(x-3) \geq 0$$

$$\rightarrow x \in \langle -\infty; 2 \rangle \cup [3; +\infty) \wedge x > 4$$

$$\rightarrow x \in \langle 4; +\infty) \rightarrow x_{\text{menor Entero}} = 5 \rightarrow \text{Perímetro}_{\text{menor Entero}} = 10\text{m}$$

Rpta.: A

2. En el x -ésimo mes del año 2019, Paco repartió equitativamente todas sus $x^4 - x^3 - 20x^2 + 50x$ canicas a $x^2 - 6x + 10$ niños de modo que no sobre ni falte canicas. Si cada niño recibió no más de seis canicas, ¿en qué mes de dicho año repartió todas sus canicas?

A) Febrero
D) Enero

B) Mayo
E) Marzo

Solución:

Total de manzanas: $x^4 - x^3 - 20x^2 + 50x$

Total de niños: $x^2 - 6x + 10$

Para niño recibe:

$$\frac{x^4 - x^3 - 20x^2 + 50x}{x^2 - 6x + 10} \rightarrow \frac{x^4 - x^3 - 20x^2 + 50x}{x^2 - 6x + 10} \leq 6$$

$$\rightarrow \frac{x \cdot x + 5 \cdot x^2 - 6x + 10}{x^2 - 6x + 10} \leq 6 \rightarrow x \cdot x + 5 \leq 6 \rightarrow x^2 + 5x - 6 \leq 0$$

$$\rightarrow x \in [-6, 1] \rightarrow x = 1$$

\therefore Paco repartió todas sus canicas en enero.

Rpta.: D

3. Carlos con un billete de S/ 50 compró un polo cuyo costo está representado por \overline{ab} soles. Si "a" es el menor elemento entero positivo del complemento de S y "b" es el número de elementos enteros de S de modo que S es el conjunto solución de la inecuación

$$2x^3(x+1) < (x+6)(2x+2)x,$$

¿cuánto recibió de vuelto Carlos por la compra de dicho polo?

A) 20

B) 24

C) 18

D) 16

Solución:

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

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

$$\rightarrow S \cap Z = \{1; 2\} \rightarrow b = 2$$

$$\rightarrow S^c = \langle -\infty; -2 \rangle \cup [-1; 0] \cup [3; +\infty) \rightarrow a = 3$$

$$\rightarrow \overline{ab} = 32$$

\therefore Carlos recibió de vuelto S/18.

Rpta.: C

4. La edad de Juan Carlos es la suma de los elementos enteros positivos pares del conjunto solución de la inecuación $\frac{\sqrt{9-x}(x^4-16)}{\sqrt[3]{x+7}(x^3-27)} \geq 0$; y la edad de Luis Alberto es la suma de los elementos enteros positivos impares del conjunto solución de $\frac{1}{x-2} + \frac{28}{x-17} < -1$. Halle la diferencia positiva entre ambas edades.

A) 41 años

B) 33 años

C) 42 años

D) 34 años

Solución:

$$i) \frac{\sqrt{9-x}(x^4-16)}{\sqrt[3]{x+7}(x^3-27)} \geq 0$$

$$\text{Restricción } 9-x \geq 0 \rightarrow x \leq 9$$

$$\frac{(x^2+4)(x+2)(x-2)}{(x+7)(x-3)} \geq 0, \quad x^2+4 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

$$CS_{(1)} = \langle -\infty; 7 \rangle \cup [-2; 2] \cup \langle 3; 9 \rangle$$

Elementos enteros positivos: 1; 2; 4; 5; 6; 7; 8 y 9

Juan Carlos tiene : $2 + 4 + 6 + 8 = 20$ años

$$ii) \frac{1}{x-2} + \frac{28}{x-17} < -1 \rightarrow \frac{(x+13)(x-3)}{(x-2)(x-17)} < 0$$

$$\rightarrow C.S_{(2)} = \langle -13; 2 \rangle \cup \langle 3; 17 \rangle$$

Elementos enteros positivos impares: 1;5;7;9;11; 13 y 15.

Luis Alberto tiene 61 años.

Diferencia positiva de sus edades 41 años.

Rpta.: A

5. Si el complemento del conjunto solución de la inecuación

$$\frac{2x^3 - 4x^2 + x - 2}{x^3 - 5x^2 + 7x - 3} \geq 0$$

es de la forma $\langle m; n \rangle \cup \{p\}$, ¿cuál es el valor de $K = \frac{mn + 3p}{m^2 - p}$?

- A) 6 B) 9 C) 4 D) 3

Solución:

$$\frac{2x^3 - 4x^2 + x - 2}{x^3 - 5x^2 + 7x - 3} \geq 0 \rightarrow \frac{(x-2)(2x^2+1)}{(x-1)^2(x-3)} \geq 0, x \neq 1, x \neq 3 \rightarrow \frac{x-2}{x-3} \geq 0$$

$$C.S = \langle -\infty; 1 \rangle \cup \langle 1; 2 \rangle \cup \langle 3; +\infty \rangle$$

$$(C.S.)^c = \langle 2; 3 \rangle \cup \{1\} \rightarrow m = 2, n = 3 \text{ y } p = 1$$

$$\therefore K = \frac{mn + 3p}{m^2 - p} = \frac{(2)(3) + 3(1)}{(2)^2 - (1)} = \frac{9}{3} = 3.$$

Rpta.: D

6. Con respecto a la inecuación

$$\frac{(x^2 - 6x + 9)^3 (x-2)^5 \sqrt{-x^2 + 7x - 6}}{(x^2 - 11x + 28)^5 (x^2 + 1)} \leq 0,$$

se sabe que la suma de las soluciones enteras del conjunto solución representan los ingresos, en miles de soles, de una microempresa. Determine el ahorro mensual de la empresa si los egresos mensuales representan el 80% de los ingresos.

- A) S/ 3400 B) S/ 350 C) S/ 3700 D) S/ 3800

Solución:

i) Restricción

$$-x^2 + 7x - 6 \geq 0 \rightarrow x^2 - 7x + 6 \leq 0 \rightarrow x \in [1; 6] = S_1$$

ii) $x^2 + 1 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R},$ $x = 1$ solución, $x = 6$ solución, $x = 3$ solución

Luego, $\frac{x-2}{(x-4)(x-7)} \leq 0$

Luego, $x \in \langle -\infty; 2 \rangle \cup \langle 4; 7 \rangle \cup \{3\} = S_2$

Por tanto, C.S. = $S_1 \cap S_2 = [1; 2] \cup \langle 4; 6 \rangle \cup \{3\}$

\sum soluciones enteras = 17

Por tanto los ingresos mensual son: 17 000 soles

Ahorro mensual: $20\% 17000 = 3400$.**Rpta.: A**

7. ¿Cuántos elementos enteros tiene el conjunto solución de la inecuación

$$\frac{(x-1)^{133} (4x-8)^{50} (x-5)^{17}}{\sqrt{x^2-4} (x^2+4x+3) (x^2-4x+5)} \leq 0 ?$$

A) 3

B) 2

C) 4

D) 5

Solución:

i) Restricciones

$$x^2 - 4 > 0 \wedge x^2 - 4x + 5 > 0 \wedge x = 2 \text{ (Por el exponente par)}$$

$$\rightarrow x \in \langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle \dots (1)$$

ii) Resolviendo la inecuación equivalente

$$\frac{(x-1)(x-5)}{(x+1)(x+3)} \leq 0 \rightarrow x \in \langle -3; -1 \rangle \cup [1; 5] \dots (2)$$

Luego, de (1) y (2) se tiene

$$C.S = \langle -3; -2 \rangle \cup \langle 2; 5 \rangle$$

Elementos enteros: 3; 4 y 5

\therefore El número de elementos enteros del C.S. es 3.

Rpta.: A

8. Halle la suma de las dos mayores soluciones enteras que verifican la inecuación

$$\frac{(x-3)^{2019} \sqrt[2020]{5-|x|} (x-6)^{2014}}{|x+2|(x-2)^{2017} (x^2+5)^{2018} (x+1)^{2015}} \leq 0.$$

A) 8

B) 11

C) 10

D) 7

Solución:

i) Restricciones

$$5 - |x| \geq 0 \wedge x - 6 = 0 \wedge |x + 2| \neq 0$$

$$\rightarrow |x| \leq 5 \wedge x = 6 \wedge x \neq -2$$

$$\rightarrow x \in [-5; 5] \cup \{6\} - \{-2\} \dots (1)$$

ii) Resolviendo la inecuación equivalente

$$\frac{x-3}{(x-2)(x+1)} \leq 0 \rightarrow x \in \langle -\infty; -1 \rangle \cup \langle 2; 3 \rangle \dots (2)$$

Luego, de (1) \cap (2) se tiene

$$C.S = [-5; -1) \cup \langle 2; 3 \rangle \cup \{5; 6\} - \{-2\}$$

Dos mayores soluciones enteras son: 5 y 6

\therefore La suma es 11.

Rpta.: B

Trigonometría

EJERCICIOS

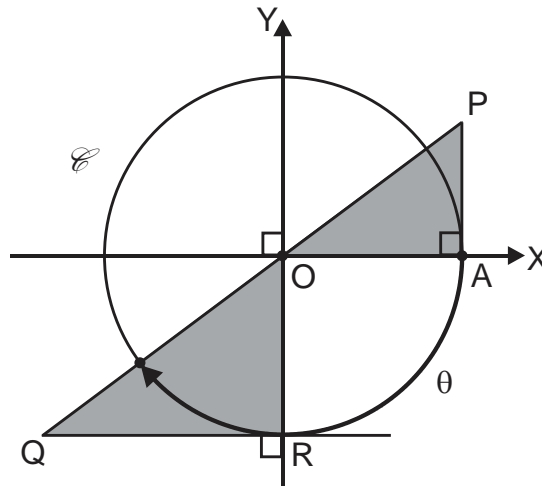
1. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región sombreada.

A) $\csc \theta u^2$

B) $\sec \theta u^2$

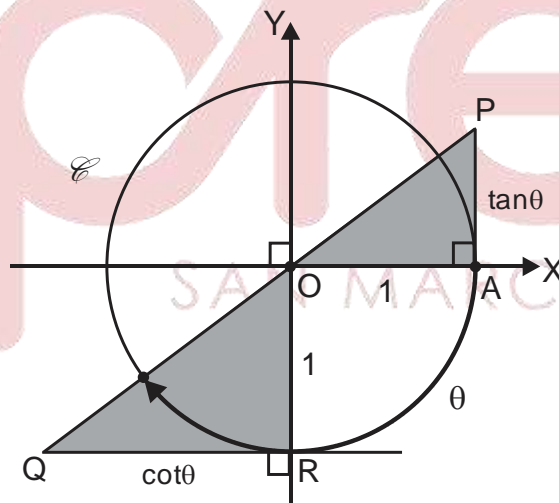
C) $\sin 2\theta u^2$

D) $\csc 2\theta u^2$



Solución:

$$\begin{aligned} S &= \text{Área } \triangle OAP + \text{Área } \triangle ORQ \\ &= \frac{1}{2}(1)\tan \theta + \frac{1}{2}(1)\cot \theta \\ &= \frac{1}{2}(\tan \theta + \cot \theta) \\ &= \frac{1}{2\sin \theta \cdot \cos \theta} \\ &= \csc 2\theta. \end{aligned}$$



Rpta.: D

2. Ricardo parte del punto A recorriendo un arco θ en sentido antihorario sobre una pista circular de radio 1dam llegando hasta el punto Q (punto de tangencia) y luego se desplaza en línea recta hacia el punto N, tal como se muestra en la figura. Si en el punto M está su hermano Carlos, calcule la distancia entre Carlos y Ricardo que está en el punto N.

- A) $-(1 + \cos^2 \theta) \cos \theta$ dam
 B) $-(1 - \tan^2 \theta) \sin \theta$ dam
 C) $-(1 + \sin^2 \theta) \csc \theta$ dam
 D) $-(1 - \csc^2 \theta) \cot \theta$ dam

Solución:

Del gráfico $TR = RQ = |\sin \theta|$

Sea L la distancia entre Carlos y Ricardo.

$$\theta \in \text{IIIC}$$

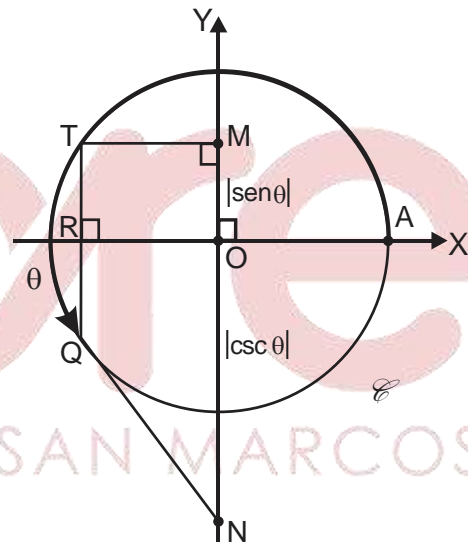
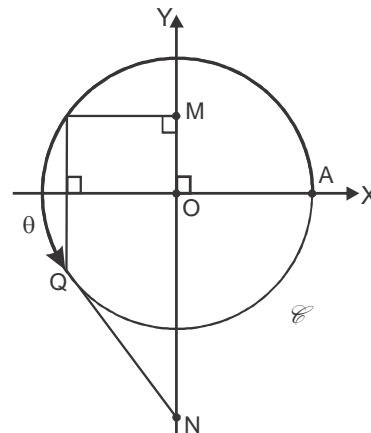
$$L = |\sin \theta| + |\csc \theta|$$

$$L = (-\sin \theta) + (-\csc \theta)$$

$$L = -\left(\sin \theta + \frac{1}{\sin \theta}\right)$$

$$L = -\left(\frac{1 + \sin^2 \theta}{\sin \theta}\right)$$

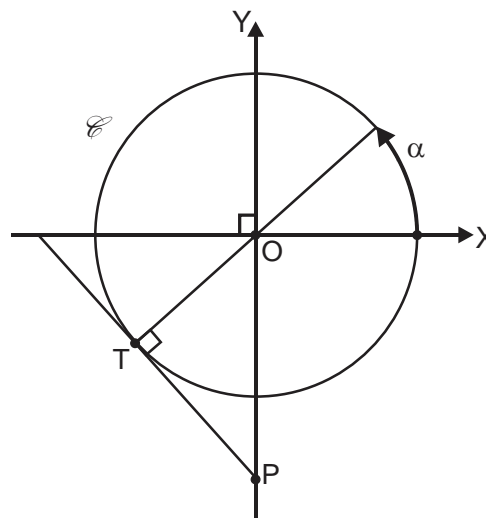
$$\therefore L = -(1 + \sin^2 \theta) \csc \theta \text{ dam.}$$



Rpta.: C

3. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si Mu es el perímetro del triángulo OPT, halle $M - 1$.

- A) $\cot \frac{\alpha}{2}$
 B) $1 + \cot \frac{\alpha}{2}$
 C) $1 + \tan \frac{\alpha}{2}$
 D) $1 + \cot \alpha$



Solución:

Del gráfico

$$OP = |\csc(180^\circ + \alpha)| = |-\csc \alpha| = |\csc \alpha| = \csc \alpha$$

Luego,

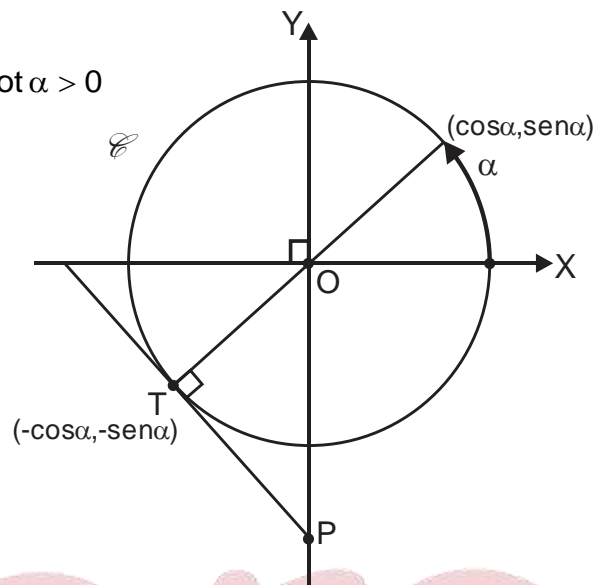
$$PT = \sqrt{\csc^2 \alpha - 1} = \sqrt{\cot^2 \alpha} = |\cot \alpha|, \cot \alpha > 0$$

$$= \cot \alpha$$

Perímetro

$$M = 1 + \csc \alpha + \cot \alpha = 1 + \cot \frac{\alpha}{2}$$

$$\Rightarrow M - 1 = \cot \frac{\alpha}{2}$$



Rpta.: A

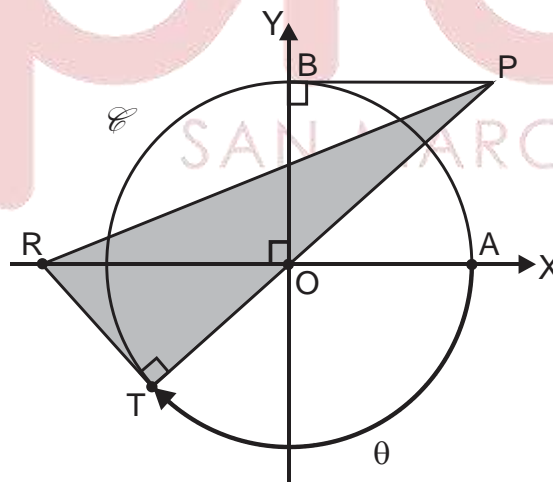
4. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si T es punto de tangencia, halle el área de la región sombreada.

A) $(\tan \theta - \sec \theta) u^2$

B) $\frac{1}{2}(\tan \theta + \sec \theta) u^2$

C) $\frac{1}{2}(\tan \theta + \csc \theta) u^2$

D) $\frac{1}{2}(\tan \theta - \sec \theta) u^2$

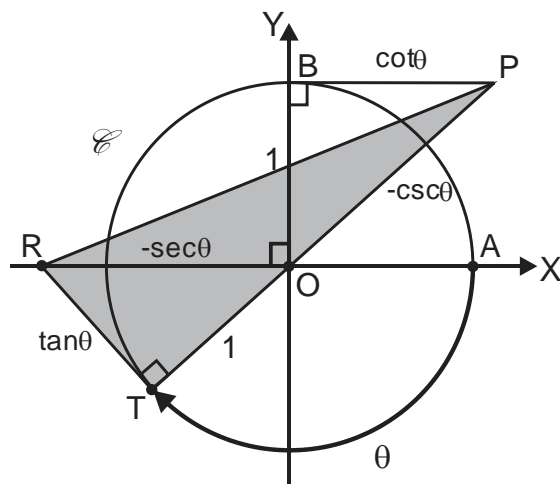


Solución:

Área de la región sombreada :

$$S = \frac{1}{2} \tan \theta (1 - \csc \theta)$$

$$= \frac{1}{2} (\tan \theta - \sec \theta) u^2.$$



Rpta.: D

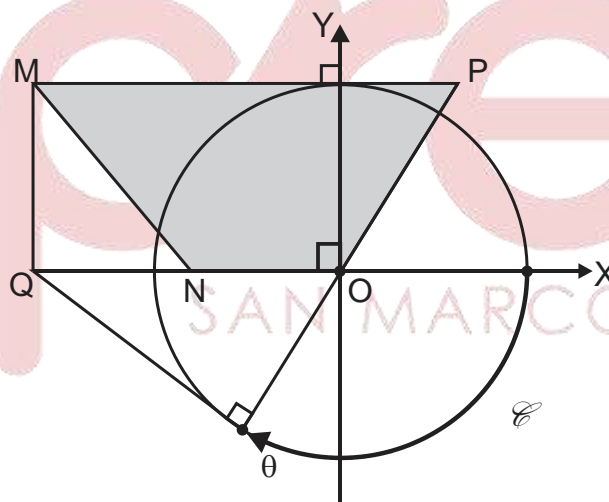
5. En la figura adjunta se muestra una plazuela circular de radio 1 dam. En la región sombreada MNOP se instalará una carpa del MINSA para desarrollar la campaña "Tu caserito anti anemia". Si $QN = NO$ ¿Cuánto es el área que ocupará dicha carpa?

A) $\frac{1}{4} (2 \cot \theta - 3 \sec \theta) \text{ dam}^2$

B) $\frac{1}{2} (2 \cot \theta + 3 \sec \theta) \text{ dam}^2$

C) $\frac{1}{4} (3 \cot \theta - 2 \sec \theta) \text{ dam}^2$

D) $\frac{1}{2} (2 \cot \theta - 3 \sec \theta) \text{ dam}^2$

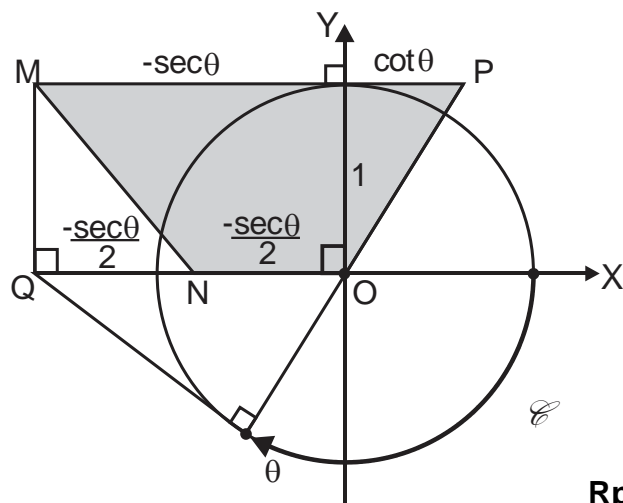
**Solución:**

Del gráfico:

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \left(\cot \theta - \sec \theta - \frac{\sec \theta}{2} \right) (1)$$

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \left(\cot \theta - \frac{3 \sec \theta}{2} \right)$$

$$\text{Área} = \frac{1}{4} (2 \cot \theta - 3 \sec \theta) \text{ dam}^2.$$



Rpta.: A

6. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- I. $\sec 4 + \tan 4 < 0$.
- II. $\tan 4 - \cot 4 < 0$
- III. $\tan 1 - \tan 4 > 0$

A) VFV

B) VVV

C) FVV

D) FFF

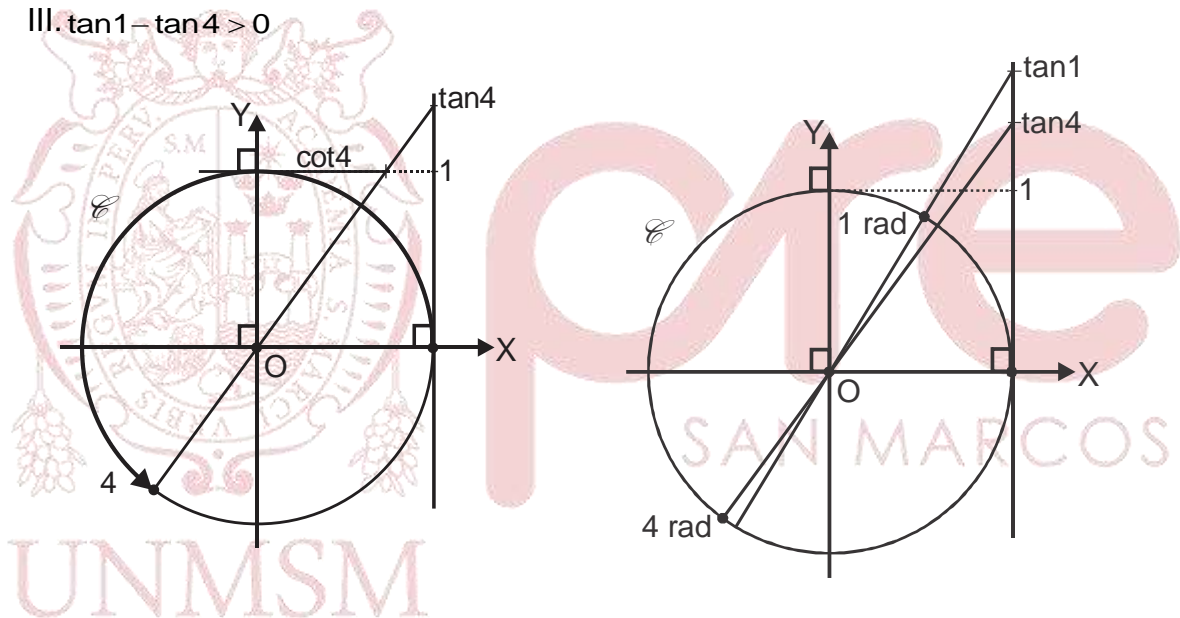
Solución:

Del enunciado:

$$\text{I. } \sec 4 + \tan 4 = \frac{1 + \sin 4}{\cos 4} < 0; \quad 1 + \sin 4 > 0 \quad \wedge \quad \cos 4 < 0$$

$$\text{II. } \tan 4 - \cot 4 > 0$$

$$\text{III. } \tan 1 - \tan 4 > 0$$



Rpta.: A

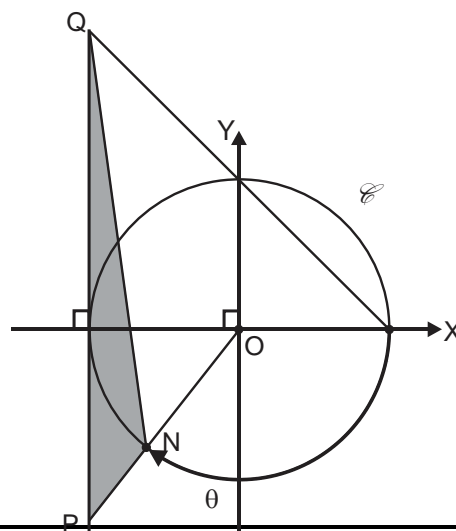
7. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Determine el área de la región sombreada QNP.

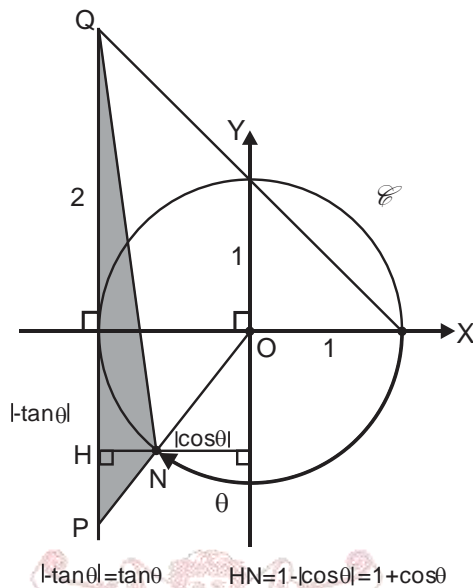
A) $\frac{(1 + \tan \theta)(\cos \theta)}{2} u^2$

B) $\frac{(1 + \tan \theta)(1 - \cos \theta)}{2} u^2$

C) $\frac{(2 + \tan \theta)(1 + \cos \theta)}{2} u^2$

D) $\frac{(\tan \theta)(1 + \cos \theta)}{3} u^2$



Solución:

$$\begin{aligned} \text{Area } \Delta QNP &= \frac{\text{Base} \cdot \text{Altura}}{2} \\ &= \frac{(QP)(HN)}{2} \end{aligned}$$

Se nota que el área ΔQNP es:

$$\frac{(2 + \tan \theta)(1 + \cos \theta)}{2} u^2$$

Rpta.: C

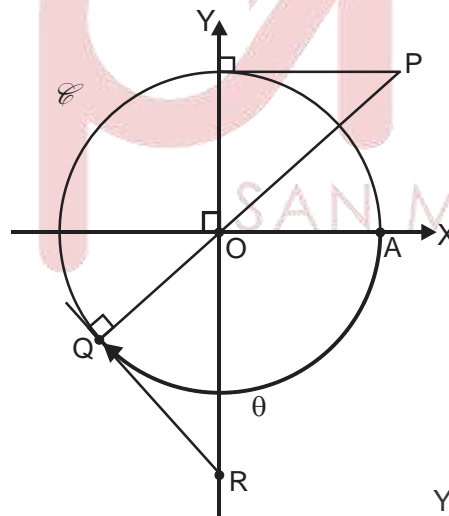
8. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si Q es punto de tangencia y S es el área de la región triangular PQR , halle $S(\csc \theta + 1)$.

A) $\frac{1}{2} \cot^2 \theta$

B) $-\frac{1}{2} \cot^3 \theta$

C) $-\cot^3 \theta$

D) $-\sec^3 \theta$

**Solución:**

Área de la región triangular PQR :

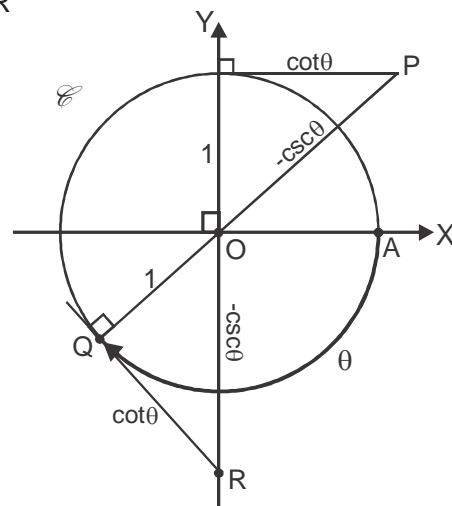
$$S = \frac{1}{2} (1 - \csc \theta) \cot \theta$$

Luego,

$$S(1 + \csc \theta) = \frac{1}{2} (1 - \csc \theta)(1 + \csc \theta) \cot \theta$$

$$= \frac{1}{2} (-\cot^2 \theta) \cot \theta$$

$$= -\frac{1}{2} \cot^3 \theta.$$



Rpta.: B

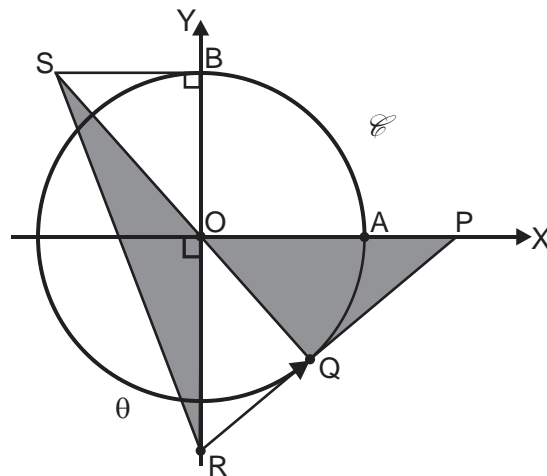
9. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si Q es punto de tangencia y M^2 es el área de la región sombreada, halle $2M + \tan \theta$.

A) $\tan \theta \cdot \csc \theta$

B) $\cot \theta \cdot \sec \theta$

C) $\tan \theta \cdot \sec \theta$

D) $\cot \theta \cdot \csc \theta$

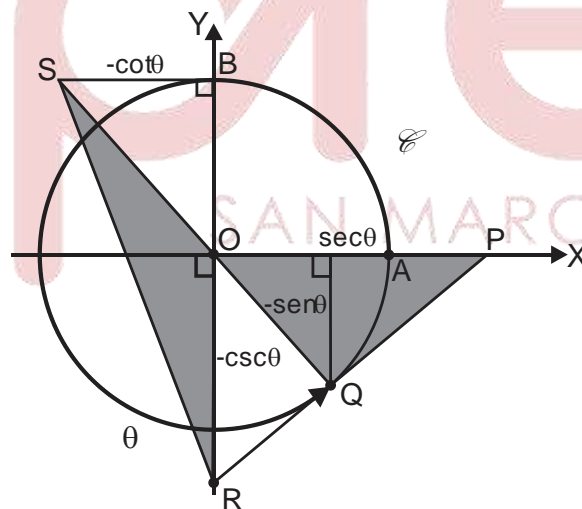
**Solución:**

Área de la región sombreada :

$$S = \frac{1}{2}(-\cot \theta)(-\csc \theta) + \frac{1}{2}(-\sec \theta)(\tan \theta)$$

$$\Rightarrow 2S = \cot \theta \cdot \csc \theta - \tan \theta$$

$$\therefore 2S + \tan \theta = \cot \theta \cdot \csc \theta$$



Rpta.: D

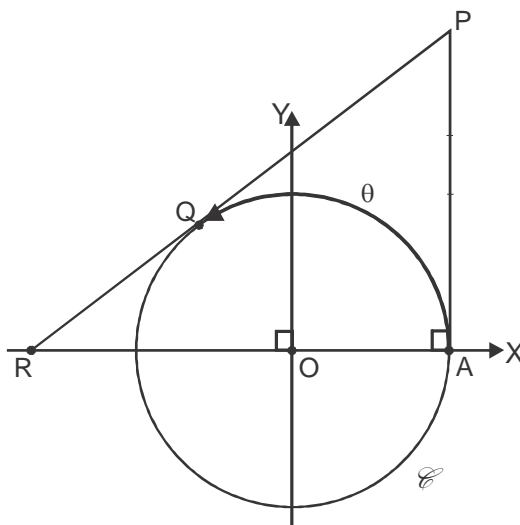
10. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si Q es punto de tangencia y S es el área de la región triangular APR , halle $S \cdot \sin 2\theta$.

A) $4 \sin^4 \frac{\theta}{2}$

B) $-\cos^4 \frac{\theta}{2}$

C) $-4 \sin^4 \frac{\theta}{2}$

D) $4 \cos^4 \frac{\theta}{2}$



Solución:

Semejanza de triángulos:

$$\frac{AP}{1 - \sec \theta} = \frac{\csc \theta}{-\sec \theta} \Rightarrow \frac{AP \cdot \cos \theta}{\cos \theta - 1} = -\frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$\Rightarrow AP = -\frac{\cos \theta - 1}{\sin \theta} \Rightarrow AP = \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta}$$

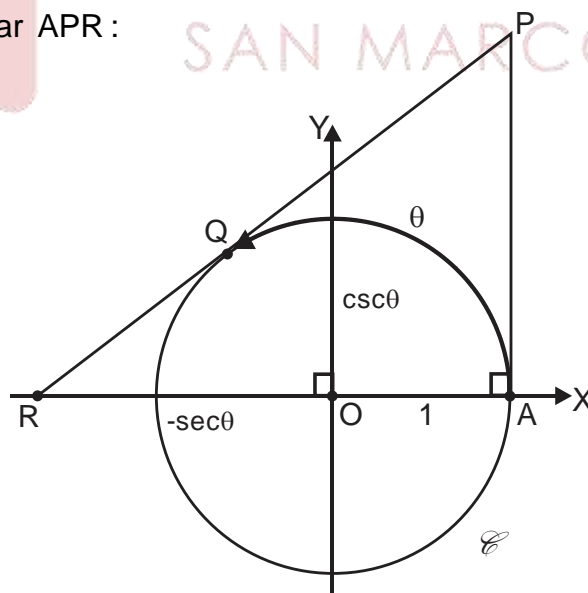
Luego, área de la región triangular APR :

$$S = \frac{1}{2} (1 - \sec \theta) \left(\frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} \right)$$

$$= -\frac{(1 - \cos \theta)^2}{2 \sin \theta \cdot \cos \theta}$$

$$= -\frac{(2 \sin^2 \frac{\theta}{2})^2}{\sin 2\theta}$$

$$\therefore S \cdot \sin 2\theta = -4 \sin^4 \frac{\theta}{2}$$



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

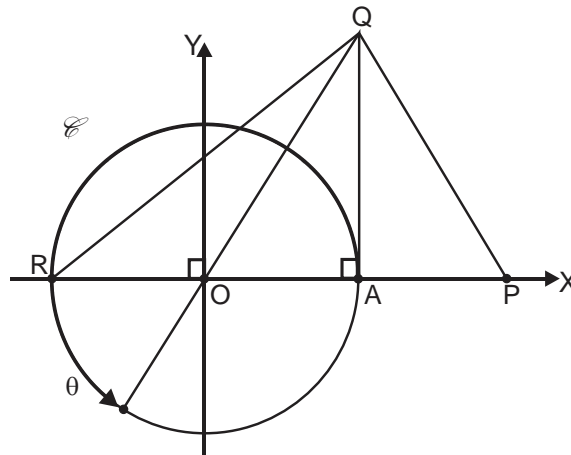
11. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Halle el área de la región triangular PQR, siendo $OA = AP$.

A) $\frac{3}{2} \tan \theta u^2$

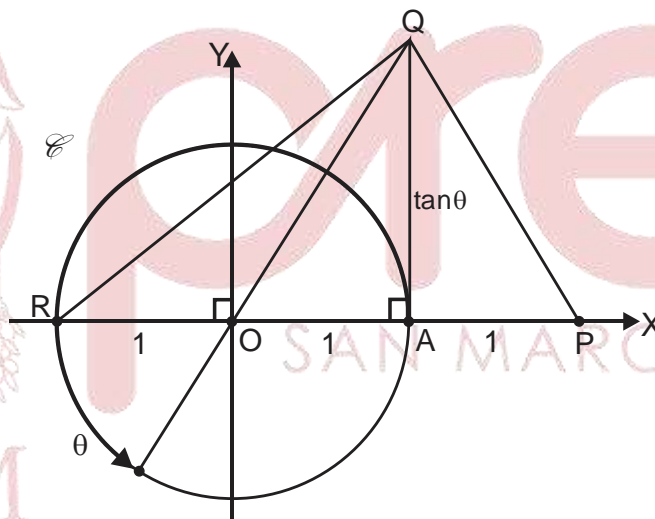
B) $3 \tan \theta u^2$

C) $\frac{3}{4} \sin 2\theta u^2$

D) $\frac{3}{4} \tan \theta u^2$

**Solución:**

$$S = \frac{1}{2} (3) \tan \theta = \frac{3}{2} \tan \theta.$$

**Rpta.: A**

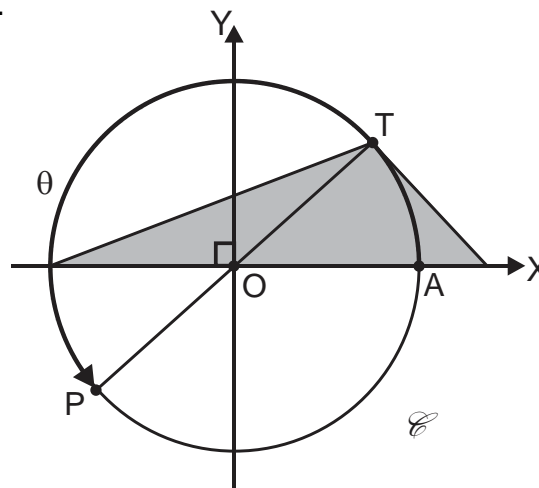
12. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si T es el punto de tangencia, halle el área de la región sombreada.

A) $\frac{1}{2} (\tan \theta + \cos \theta) u^2$

B) $\frac{1}{2} (\cot \theta + \sin \theta) u^2$

C) $\frac{1}{2} (\tan \theta - \sin \theta) u^2$

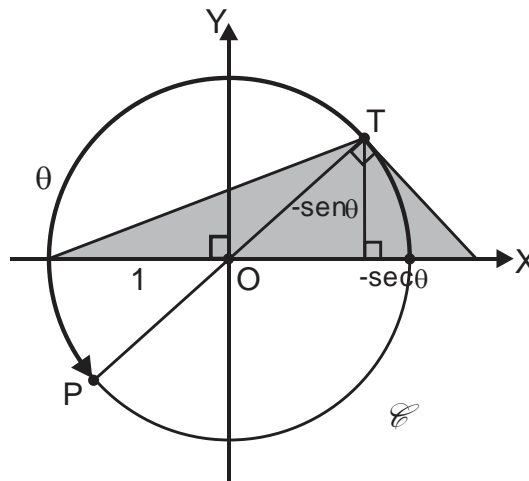
D) $\frac{1}{2} (\tan \theta - \cos \theta) u^2$



Solución:

Área de la región sombreada :

$$\begin{aligned}
 S &= \frac{1}{2}(1 - \sec \theta)(-\sen \theta) \\
 &= \frac{1}{2}(\sec \theta - 1)(\sen \theta) \\
 &= \frac{1}{2}(\tan \theta - \sen \theta)u^2.
 \end{aligned}$$



Rpta.: C

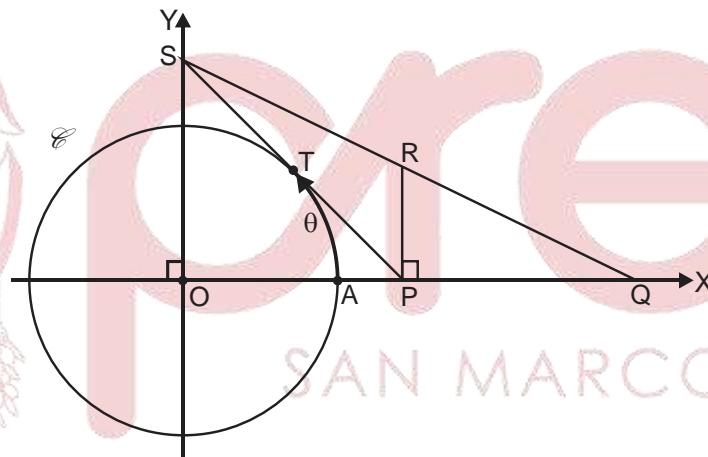
13. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si T es el punto de tangencia y $OP=PQ$, halle el área de la región limitada por el cuadrilátero OPRS.

A) $\frac{3}{2} \csc 2\theta u^2$

B) $3 \csc 2\theta u^2$

C) $\frac{3}{2} \sec 2\theta u^2$

D) $3 \sec 2\theta u^2$

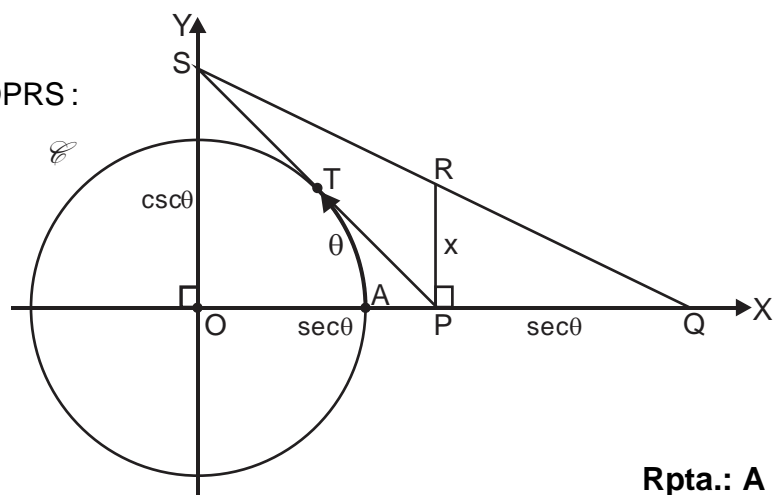
**Solución:**

Semejanza de triángulos :

$$\frac{\csc \theta}{2 \sec \theta} = \frac{x}{\sec \theta} \Rightarrow x = \frac{1}{2} \csc \theta$$

Luego, el área del cuadrilátero OPRS :

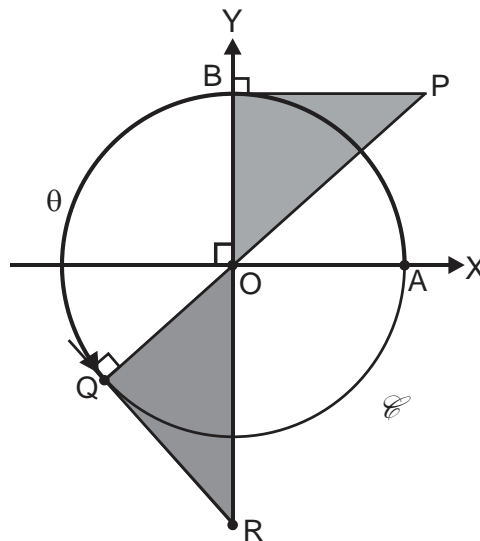
$$\begin{aligned}
 S &= \frac{1}{2} \left(\frac{\csc \theta}{2} + \csc \theta \right) \sec \theta \\
 &= \frac{1}{2} \left(\frac{3 \csc \theta \cdot \sec \theta}{2} \right) \\
 &= \frac{1}{2} (3 \csc 2\theta) \\
 &= \frac{3}{2} \csc 2\theta u^2.
 \end{aligned}$$



Rpta.: A

14. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si Q es el punto de tangencia, halle el área de la región sombreada.

- A) $2\cot\theta u^2$
 B) $\frac{1}{2}\cot\theta u^2$
 C) $\cot\theta u^2$
 D) $\tan\theta u^2$



Solución:

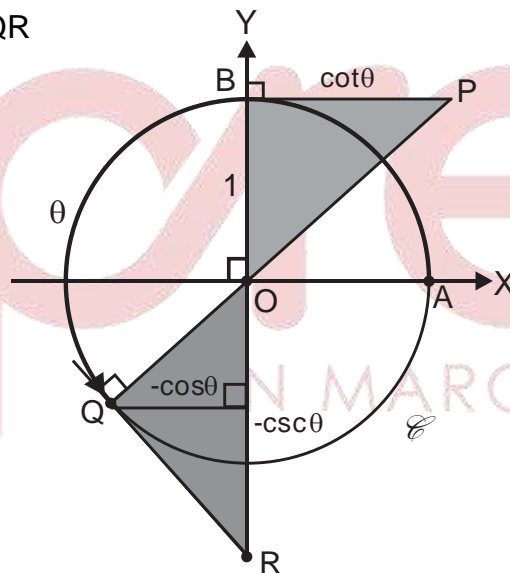
Área de la región sombreada :

$$S = \text{Área de } \triangle OBP + \text{Área de } \triangle OQR$$

$$= \frac{1}{2}(1)\cot\theta + \frac{1}{2}(-\cos\theta)(-\csc\theta)$$

$$= \frac{1}{2}(\cot\theta + \cot\theta)$$

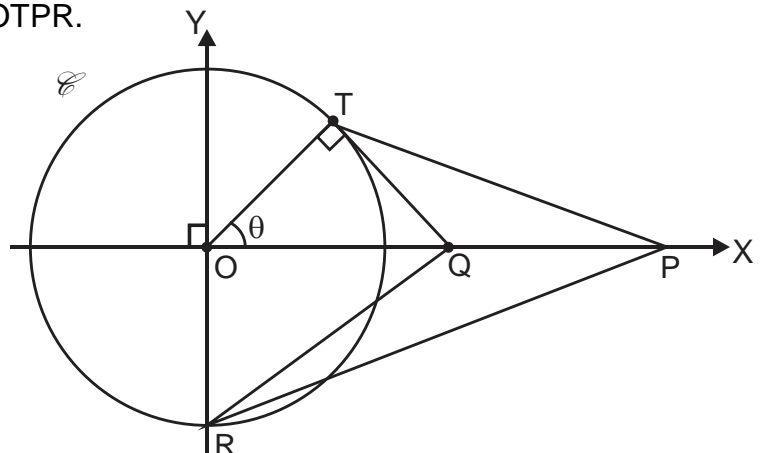
$$= \cot\theta u^2.$$



Rpta.: C

15. En la figura, \mathcal{C} es la circunferencia trigonométrica. Si $OQ=PQ$, halle el área de la región limitada por el cuadrilátero OTPR.

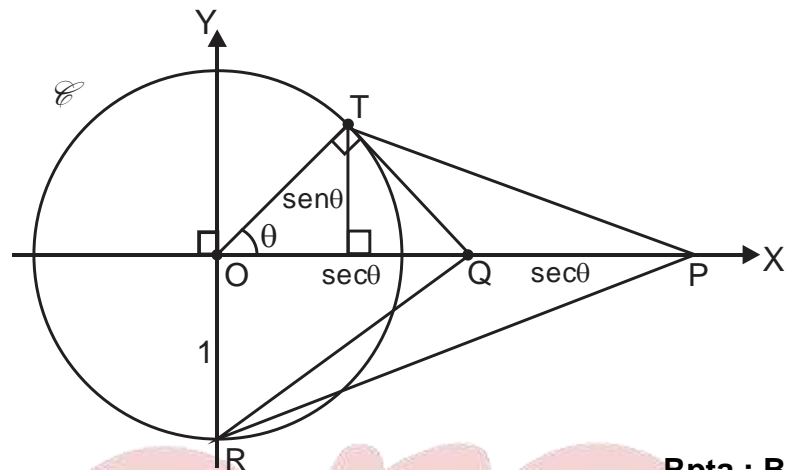
- A) $\frac{1}{2}(\cot\theta + \sec\theta)u^2$
 B) $(\tan\theta + \sec\theta)u^2$
 C) $\frac{1}{2}(\tan\theta + \csc\theta)u^2$



$$D) \frac{1}{2}(\sec \theta + \csc \theta)u^2$$

Solución:

$$\begin{aligned} S &= \text{Área } \triangle OTP + \text{Área } \triangle OPR \\ &= \frac{1}{2}(2\sec \theta)(\sen \theta) + \frac{1}{2}(1)(2\sec \theta) \\ &= \sec \theta \cdot \sen \theta + \sec \theta \\ &= (\tan \theta + \sec \theta)u^2. \end{aligned}$$



Rpta.: B

Lenguaje

EJERCICIOS

1. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa correcta con respecto a las oraciones según la actitud del hablante.

- I. Es impresionante ver cuántos niños aún mueren de hambre.
- II. Alejandro sabe que esta vez será su última oportunidad.
- III. Antes de culminar cada sesión, firme la asistencia, Ricardo.
- IV. Dime cómo redactaste este último texto argumentativo.

- A) Hay tres oraciones interrogativas indirectas.
- B) Se reconoce que aparece una oración imperativa.
- C) La oración interrogativa directa total está en II.
- D) Se presenta dos oraciones enunciativas.

Solución:

La oración III es imperativa, debido al modo del verbo *firmar* así como el significado que transmite el emisor: da una orden a *Ricardo*. En cambio, la primera oración es exclamativa indirecta porque el emisor expresa un estado subjetivo y, además, se evidencia el pronombre exclamativo *cuántos*; la segunda oración es enunciativa afirmativa pues el emisor informa algo; la oración IV es interrogativa indirecta parcial. Pues la pregunta se presenta con una proposición subordinada encabezada con el pronombre interrogativo *cómo*.

Rpta.: B

2. Considerando la clasificación según la naturaleza gramatical del predicado, las oraciones del texto «en los últimos años, ha aumentado mucho el interés en nuevos enfoques terapéuticos. Muchas de estas técnicas alternativas provienen de diferentes lugares del mundo utilizados durante miles de años. Actualmente, la medicina complementaria es una medicina alternativa empleada junto a la medicina basada en hechos bajo la creencia, no probada por métodos científicos, que "complementa" tratamientos» son, respectivamente,
- A) transitiva, intransitiva e impersonal.
B) transitiva, transitiva y de pred. nominal.
C) impersonal, transitiva y de pred. nominal.
D) intransitiva, intransitiva y de pred. nominal.

Solución:

Las dos primeras oraciones del texto son intransitivas ya que los núcleos del predicado son los verbos intransitivos "ha aumentado" y "provienen" respectivamente. La última oración es de predicado nominal pues su núcleo es el verbo copulativo "ser".

3. Lea el siguiente diálogo:

Rpta.: D

- ¿Señor?
- Disculpe, este es mi asiento.
- ¿Está seguro?
- Sí, mi entrada dice fila seis, asiento doce. Es ese mismo.
- Lo lamento, había visto mal la mía. Mi asiento es el dos. Dejaré su asiento.
- Muchas gracias.
- De nada.

El número de oraciones unimembres y bimembres simples asciende, respectivamente, a

- A) tres y cinco.
B) tres y cuatro.
C) dos y cuatro.
D) dos y tres.

Solución:

Las oraciones unimembres son «¿Señor?», «Muchas gracias», y «De nada». Las oraciones bimembres simples son «¿Está seguro?», «Sí, mi entrada dice fila seis, asiento doce», «Es ese mismo», «Mi asiento es el dos» y «Dejaré su asiento».

Rpta.: A

4. Las oraciones intransitivas son aquellas oraciones activas que predicán y que no necesitan llevar complemento directo. El verbo por sí solo aporta un sentido completo a la oración y, por ello, puede formar un predicado verbal por sí mismo o acompañado de otros complementos oracionales como los complementos circunstanciales. Seleccione la opción que presenta una oración intransitiva.
- A) Los planes del candidato al decanato satisficieron a los estudiantes.
B) La prensa realizará las averiguaciones acerca de las llamadas.
C) Este fin de mes, tienen que asistir al IV Congreso de Lingüística.
D) Hubo varios artículos del reglamento corregidos por la comisión.

Solución:

La oración es intransitiva porque no se admite la presencia de complemento directo. Además, presenta el verbo *tienen que asistir*, cuyo sentido no recae sobre ninguna entidad.

Rpta.: C

5. La oración reflexiva es aquella en la que el sujeto es quien realiza una acción transitiva y también quien la recibe. Tomando en cuenta lo anterior, determine las oraciones que son reflexivas.

- I. Por seguridad, tú debes abrocharte el cinturón de seguridad.
- II. El sábado pasado, se perdieron dos estudiantes en un viaje.
- III. Ya se conoce la sentencia del juez por el caso Melisa.
- IV. Con un peine y plancha de laceado, se arregló el cabello.

- A) II y IV
- C) II y III

- B) I y III
- D) I y IV

Solución:

Las oraciones reflexivas son *Por seguridad, tú debes abrocharte el cinturón de seguridad* y *Con un peine y plancha de laceado, se arregló el cabello*.

Rpta.: D

6. En «el cortisol es una hormona producida por la glándula suprarrenal y se libera en respuesta a estrés y situaciones difíciles o de alto grado de tensión. La presencia de la hormona cortisol es necesaria para el correcto desarrollo de las funciones, pero un nivel elevado de manera continuada tiene consecuencias negativas sobre el organismo», las proposiciones coordinadas conjuntivas son, respectivamente,

- A) copulativa y explicativa.
- C) disyuntiva y adversativa.

- B) copulativa y adversativa.
- D) disyuntiva y explicativa.

Solución:

La primera oración contiene dos proposiciones coordinadas copulativas ya que estas están unidas por medio de la conjunción “y”; la segunda presenta dos proposiciones unidas por medio de la conjunción adversativa “pero”.

Rpta.: B

7. Establezca la relación entre las oraciones y las clases de proposiciones coordinadas. Luego marque la alternativa correcta.

- I. Devolverán los materiales: estaban incompletos.
- II. Es maniático, es decir, presenta un cuadro clínico.
- III. Hubo empate en los puntos o ya tienen un ganador.
- IV. Necesita mayor cuidado, por eso, está en reposo.

- a. Disyuntiva
- b. Ilativa
- c. Yuxtapuesta
- d. Explicativa

- A) Ic, IIb, IIIa, IVd
- C) Ic, IId, IIIb, IVa

- B) Ib, IId, IIIa, IVc
- D) Ic, IId, IIIa, IVb

Solución:

De acuerdo con la manera como se vinculan las proposiciones coordinadas de las oraciones se las reconocen, respectivamente, como yuxtapuesta, explicativa, disyuntiva e ilativa.

Rpta.: D

8. Al momento de comunicarnos, adoptamos distintas actitudes: enunciamos, interrogamos, expresamos un deseo, dudamos, damos una orden. De acuerdo con ello, en «¡Qué bien se te ve hoy! Tal vez, esto debamos aprovecharlo. ¿Te puedo invitar a almorzar? Me gustaría llevarte a un nuevo restaurante de la ciudad», las oraciones son clasificadas, respectivamente, como
- A) exclamativa, dubitativa, interrogativa directa total y desiderativa.
 - B) exclamativa, dubitativa, interrogativa directa parcial y desiderativa.
 - C) exclamativa, dubitativa, interrogativa directa parcial y dubitativa.
 - D) exclamativa, dubitativa, interrogativa directa total y dubitativa.

Solución:

En la primera oración, el hablante expresa su estado de ánimo, por eso, es exclamativa; en la segunda, duda por medio del adverbio *tal vez* y el verbo subjuntivo *debamos aprovecharlo*; en la tercera, el hablante desea saber algo y la forma de responder es con *sí* o *no*; y en la última, expresa deseo.

Rpta.: A

9. Según la naturaleza gramatical del predicado, las oraciones «al terminar la reunión, ellos se dieron la mano amistosamente», «Juan parece un cirujano bastante experimentado», «se las va a retirar el médico con ayuda de especialistas técnicos» son, respectivamente,
- A) transitiva, intransitiva y reflexiva.
 - B) intransitiva, de pred. nominal e impersonal.
 - C) recíproca, de pred. nominal y transitiva.
 - D) recíproca, de pred. nominal y reflexiva.

Solución:

La oración es recíproca porque el pronombre «se» señala la acción transitiva mutua; la siguiente es de predicado nominal pues el núcleo del predicado es el verbo copulativo parecer y el complemento atributo, la frase nominal «un cirujano bastante experimentado»; finalmente, la tercera oración es transitiva debido a que la acción del sujeto recae sobre el complemento directo «las».

Rpta.: C

10. Lea el siguiente texto y marque la alternativa que expresa afirmación correcta con respecto a su contenido.
- «La dopamina es una molécula producida por nuestro cuerpo de forma natural. Se localiza en el sistema nervioso autónomo. Se trata de un mensajero químico, un neurotransmisor. Los neurotransmisores son los encargados de las señales nerviosas entre las neuronas conectadas entre sí. Sus principales funciones son el placer, la motivación, la coordinación de movimientos, la toma de decisiones, el aprendizaje, etc. Los sistemas cerebrales de recompensa se activan ante la presencia de dopamina y responden ante estímulos con carga emocional positiva o negativa».

Adaptado de <https://blog.cognifit.com/es/que-es-la-dopamina-y-para-que-sirve/>

- I. Hay solo una oración compuesta coordinada.
- II. El texto presenta tres oraciones impersonales propias.
- III. Se observa una oración coordinada conjuntiva explicativa.
- IV. Las oraciones bimembres simples son cinco.

A) I y IV
C) I y III

B) II y IV
D) II y III

Solución:

La oración compuesta coordinada del texto es *Los sistemas cerebrales de recompensa se activan ante la presencia de dopamina y responden ante estímulos con carga emocional positiva o negativa*, porque las proposiciones están unidas por la conjunción copulativa *y*. Hay cinco oraciones bimembres simples, conformadas por un verbo:

- La dopamina **es** una molécula producida por nuestro cuerpo de forma natural.
- Se **localiza** en el sistema nervioso autónomo.
- Se **trata** de un mensajero químico, un neurotransmisor.
- Los neurotransmisores **son** los encargados de las señales nerviosas entre las neuronas conectadas entre sí.
- Sus principales funciones **son** el placer, la motivación, la coordinación de movimientos, la toma de decisiones, el aprendizaje, etc.

Rpta.: A

11. Oración activa es aquella en la cual el sujeto ejecuta o ejerce la acción y el verbo se presenta en voz activa, mientras que la oración pasiva se forma con la construcción perifrástica de *ser + participio* y consta de un sujeto paciente y un complemento agente que realiza la acción, introducido por la preposición *por*. Marque la alternativa que presenta oraciones activa y pasiva respectivamente.

- A) César está asustado por el fuerte ruido proveniente del segundo piso./La grifería del tercer piso ha sido reparada por el gasfitero.
- B) Felipe era destacado en los cursos de ciencias e inglés./No fue autorizado el traslado del material inflamable.
- C) Hizo mucho calor hoy al mediodía./Han reclamado por el incremento de los pasajes del transporte público.
- D) Los alumnos eligieron al delegado de clase./Los nuevos presupuestos del Estado han sido aprobados por el Gobierno.

Solución:

La primera oración *Los alumnos eligieron al delegado de clase* es activa ya que el sujeto es activo y el verbo está en voz activa y la segunda *Los nuevos presupuestos del Estado han sido aprobados por el Gobierno* es pasiva porque el sujeto no efectúa la acción, sino el complemento agente.

Rpta.: D

12. Identifique la alternativa donde la oración impersonal está expresada incorrectamente.

- A) El cielo está despejado, por eso, hace mucho calor.
- B) En verano, habían aparecido polillas y moscas.
- C) Habían algunas butacas vacías a esa hora.
- D) Llovieron los comentarios por las redes sociales.

Solución:

La oración es incorrecta porque el verbo impersonal «haber» debe emplearse siempre en número singular puesto que no posee sujeto, con el cual pueda establecer concordancia.

Rpta.: C

Literatura

EJERCICIOS

1.

*En desatados círculos errantes
brotan cocuyos de la selva umbría,
cual si alguien, con la fiebre de la orgía,
arrojara puñados de diamantes.*

Con respecto al valor de verdad (V) o falsedad (F), de los siguientes enunciados sobre las características de la poesía de José Santos Chocano presentes en los versos citados de su poema «Los cocuyos» (el cocuyo es un insecto coleóptero que despidе una luz azulada mientras vuela), marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. Destaca la plasticidad de la imagen.
- II. Exalta el carácter mestizo del Perú.
- III. Evoca la riqueza del pasado colonial.
- IV. Exalta el valor estético de la naturaleza.

- A) VFFV
- C) VVFF

- B) FVFF
- D) VFVF

Solución:

I. El símil entre el vuelo de los cocuyos y la acción de arrojar puñados de diamantes produce un efecto dinámico en la imagen. (V) II y III son rasgos del poemario *Alma América*, pero no se expresan en los versos citados. (F) IV. El vuelo luminoso del cocuyo, en medio de la selva oscura, es destacado por su comparación con la imagen de los diamantes; así se pretende exaltar la dimensión estética de la naturaleza. (V)

Rpta.: A**2.**

*La sangre es española e incaico es el latido;
y de no ser Poeta, quizá yo hubiera sido
un blanco aventurero o un indio emperador.*

En relación a los versos citados del poema «Blasón», que integra *Alma América*, de José Santos Chocano, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Desarrolla una poesía descriptiva calificada como popular.
- B) Se contradice al mostrar un estilo parnasiano y simbolista.
- C) Rechaza las influencias provenientes del neorromanticismo.
- D) Plantea su imagen como emblema del mestizaje americano.

Solución:

En *Alma América*, Chocano pretende describir la identidad americana, sostenida en el mestizaje y a través de su propia figura como se describe en el poema «Blasón».

Rpta.: D

3. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «El posmodernismo peruano se desarrolló a inicios del siglo XX en un contexto marcado por _____. En ese sentido, los escritores posmodernistas buscaron _____».

- A) la hegemonía del arte vanguardista – la experimentación en la poesía
- B) el desgaste y declive del modernismo – una nueva expresión artística
- C) la crisis del estilo neorromántico – resaltar el contenido social de las obras
- D) el agotamiento de los modelos literarios – un lenguaje intimista y exótico

Solución:

El posmodernismo en el Perú se desarrolló a comienzos del siglo XX en un contexto artístico en el que se advertía síntomas de fatiga y repetición de la estética modernista. Debido a esta crisis, los escritores posmodernistas manifestaron una búsqueda de nuevas formas expresivas.

Rpta.: B

4.

*En el fondo del valle,
vetusta casa
nos presenta musgosas
escalinatas.*

*En el bosque sombrío,
mustias y raras,
como muertas pupilas
son sus ventanas.*

*Por los negros pasillos
que se enmarañan,*

*el oído acarician
breves palabras.*

*En su raro aposento
viven las hadas
y los antiguos seres
de la campaña.*

*Las ancianas cigüeñas
que en ella paran,
de los muertos señores
a veces hablan...*

A partir de los versos citados del poema «Casa vetusta», publicado en *Simbólicas*, de José María Eguren, señale la alternativa que contiene los enunciados correctos.

- I. Prescinde de una descripción objetiva para crear un estilo sugerente.
- II. Describe la naturaleza a través de imágenes llamativas y exuberantes.
- III. Expresa una visión sesgada, en tanto crea una atmósfera de misterio.
- IV. Muestra una actitud neorromántica al exaltar el “Yo” del poeta.

A) I y III

B) I y II

C) II y IV

D) II y III

Solución:

En el poema «Casa vetusta», de José María Eguren, encontramos el uso de la sugerencia, ya que no se expresa directamente la realidad, pues sus versos tejen de forma sesgada una cosmovisión, más cercano al misterio. Para Mariátegui, Eguren no busca el gran auditorio, por lo que su poesía no exalta el “Yo” del poeta. Son correctos: I y III.

Rpta.: A

5. *De fronda triste me han llamado
¡dulce horror! las dos Señas;
y hay un peligro desolado
en las flores risueñas.
Abre antiguo betel su broche
que verde luz destella...
¡Ah, purpúrea, festiva noche,
te pasaré con ella!*

A partir del fragmento del poema «Las señas», de José María Eguren, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «La poética simbolista del autor es evidente en el

- A) intimismo reflejado en la naturaleza».
- B) exotismo y las imágenes parnasianas».
- C) colorido y la musicalidad del poema».
- D) uso de términos de corte vanguardista».

Solución:

En el poema «Las señas», de José María Eguren, se desarrolla una de las características de su obra, la poética simbolista, ya que se pone en relevancia la idea de orquestación musical, donde el poema es sugerente y puro color.

Rpta.: C

6. El movimiento Colónida, que tuvo como máximo exponente a Abraham Valdelomar, irrumpió en la segunda década del s. XX, pretendiendo _____ para lo cual reivindicaron a un poeta brillante y marginal como Eguren.

- A) modernizar el mundo provinciano.
- B) exaltar el esteticismo modernista.
- C) asimilar los aportes vanguardistas.
- D) renovar la literatura peruana.

Solución:

La denominación de movimiento Colónida fue atribuida a un conjunto de escritores quienes coexistieron con modernistas y posmodernistas a inicios del s. XX, se consolidaron con la aparición de la revista *Colónida* en 1916 y tomaron el nombre de dicha publicación. Sus integrantes buscaron renovar la literatura peruana.

Rpta.: D

7. «La bizzarria, la agresividad, la injusticia y hasta la extravagancia de los "colónidos" fueron útiles. [...] Sacudieron la literatura nacional. La denunciaron como una vulgar rapsodia de la más mediocre literatura española. Le propusieron nuevos y mejores modelos, nuevas y mejores rutas. [...] "Colónida" fue una fuerza negativa, disolvente, beligerante. Un gesto espiritual de varios literatos que se oponían al acaparamiento de la fama nacional por un arte anticuado, oficial y *pompier*».

De acuerdo con lo expresado por José Carlos Mariátegui en sus *7 ensayos de interpretación de la realidad peruana*, se puede inferir que el movimiento Colónida

- A) cultivó la expresión sencilla teniendo como base una postura iconoclasta.
- B) enfatizó la vida provinciana como respuesta a su propio espíritu combativo.
- C) rechazó la belleza formal, la imagen y el color de la literatura tradicional.
- D) adoptó una actitud crítica y rebelde contra las modas y el arte conservador.

Solución:

Del fragmento citado, perteneciente a los *7 ensayos de interpretación de la realidad peruana*, de José Carlos Mariátegui, se infiere que el movimiento Colónida adoptó una actitud crítica y de rebeldía contra las modas y la literatura conservadora buscando un inminente proceso de renovación.

Rpta.: D

8. «Levantábame después del beso de mi madre, apuraba el café humeante en la taza familiar, tomaba mi cartilla e íbame a la escuela por la ribera. Ya en el puerto, todo era luz y movimiento [...] alistaban los pescadores sus botes, los fleteros empujaban sus carros en los cuales los fardos de algodón hacían pirámide, sonaba la alegre campana del "cochecito"; cruzaban en sus asnos pacientes y lanudos, sobre los hatos de alfalfa, verde y florecida en azul, las mozas del pueblo; llevaban otras en cestos de caña brava la pesca de la víspera...».

De acuerdo con el fragmento citado del cuento «Los ojos de Judas», de Abraham Valdelomar, se puede colegir que una característica de la obra del autor es la

- A) expresión íntima al describir la urbe moderna.
- B) referencia al espacio rural y al entorno familiar.
- C) evocación del mar y la costa con un tono trágico.
- D) nostalgia al rememorar los rituales campesinos.

Solución:

Según el fragmento citado del cuento «Los ojos de Judas», se evoca el espacio familiar, así como el mundo rural y provinciano, características presentes en las obras de Abraham Valdelomar.

Rpta.: B

9. «Venía hasta nosotros la cabra, refregando su cabeza en nuestras piernas; piaban los pollitos; tímidamente se acercaban los conejos blancos, con sus orejas largas, sus redondos ojos brillantes y su boca de niña presumida; los patitos, recién sacados, amarillos como yema de huevo, trepaban en un panto de agua; cantaba, desde su rincón entabado, el Carmelo».

Respecto al anterior fragmento del cuento «El caballero Carmelo», de Abraham Valdelomar, podemos afirmar que se evidencia el

- A) momento cuando el Carmelo es recibido en el corral.
- B) respeto con que es tratado el gallo por el niño-narrador.
- C) paisaje costero en el cual se desarrollan las acciones.
- D) ambiente de familiaridad en el que está inserto el Carmelo.

Solución:

En este fragmento del cuento «El Caballero Carmelo» se describe el ambiente cotidiano y familiar propio de la vida del niño narrador al cual se incorpora el Carmelo.

Rpta.: D

10. «Carmelo iría a un combate y a luchar a muerte, cuerpo a cuerpo, con un gallo más fuerte y más joven. Hacía ya tres años que estaba en casa, había él envejecido mientras crecíamos nosotros. ¿Por qué aquella crueldad?».

A partir de este fragmento citado del cuento «El Caballero Carmelo», de Abraham Valdelomar, podemos afirmar que el apego sentimental del narrador por el gallo contrasta con _____, aspecto que le otorga dramaticidad al relato.

- A) la valentía del Carmelo
- B) la soberbia del Ajiseco
- C) lo trágico de su destino
- D) el deseo de alcanzar fama

Solución:

De este breve fragmento citado, podemos afirmar que la familiaridad y el cariño en el que el gallo vivió contrastan con lo trágico de su destino. Ello se evidencia en la pregunta que se realiza el narrador cuando se entera de la pelea pactada: «¿Por qué aquella crueldad?».

Rpta: C

Psicología

EJERCICIOS

1. “Considero que no es adecuado que los padres ofrezcan a sus hijos regalos si logran obtener buenas calificaciones. Para los niños, el ser mejores estudiantes, debe ser un reto; así adquirirán la madurez necesaria para enfrentar los problemas que les depara la vida”. En la expresión citada, el factor motivacional criticado es el _____ y el elogiado es el _____, respectivamente.

A) conductual – biológico
C) conductual – cognitivo

B) afectivo – conductual
D) ético – conductual

Solución:

Los incentivos, reforzadores, hábitos y condicionamientos son muestras del factor motivacional conductual. Las expectativas, metas, propósitos y retos, son muestras del factor motivacional cognitivo.

Rpta.: C

2. Obtener el Premio Nobel es el máximo galardón que un científico aspira tener, es el premio más prestigioso en el entorno intelectual a nivel mundial. La persona que lo obtiene es premiada por la comunidad científica, y también obtiene la admiración del mundo entero. Según la pirámide de necesidades de Maslow, las acciones realizadas para la obtención de este premio, se encuentran en el nivel denominado

A) seguridad.
C) estima.

B) pertenencia.
D) básico.

Solución:

La necesidad de estima está referida a la necesidad de ser admirado por la obtención de logros, ganando confianza y respeto por parte de los demás.

Rpta.: C

3. Ana tenía mucha hambre, sin embargo, el dinero que tenía no le alcanzaba para pagar un menú. Entonces ella empeñó su celular y con lo obtenido pudo comer hasta sentirse satisfecha. Entendiendo la motivación como un proceso, identifique la conducta motivada en el caso citado.

A) Tener mucha hambre.
C) No tener dinero.

B) Empeñar su celular.
D) Sentirse satisfecha.

Solución:

La conducta motivada es la conducta dirigida a la meta. En el caso anterior, empeñar el celular es la conducta que está direccionada por la motivación.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Claudia se enfrentó al perro que gruñía amenazante a su pequeño hijo. Ella gritó y le lanzó una piedra, hasta ahuyentar al animal y sacar de peligro a su niño. El comportamiento de Claudia fue motivado por una necesidad
- A) no reguladora.
B) reguladora.
C) personal.
D) social.

Solución:

Las necesidades no reguladoras ayudan a la preservación de la especie y a mantenerla fuera de riesgo. No cumplen función homeostática, dependen más de la estimulación externa. Son: la motivación sexual, la conducta materna, la agresión, etc.

Rpta.: A

- 2.** La necesidad que explicaría por qué una joven se independiza de los padres, aun cuando no se haya casado, o que un joven asuma la responsabilidad de su propia vida, es la necesidad de
- A) logro.
B) afiliación.
C) determinación.
D) sociabilidad.

Solución:

La necesidad de determinación es de causación personal, de sentirse uno mismo actor o agente de su conducta, capaz de decidir por sí mismo. Por ejemplo, personas que aspiran a ser autónomos.

Rpta.: C

3. Juana le dice a Carmen: “quisiera ingresar A San Marcos porque mis padres se conocieron y estudiaron allí”. Carmen le responde “para mí el ingresar a San Marcos sería muy importante porque es una universidad de prestigio y yo obtendría los mejores conocimientos, para ayudar a los más necesitados”. Los factores motivacionales a los que hacen referencia estas postulantes, son de tipo _____ y _____ respectivamente.
- A) afectivo – cognitivo. B) afectivo – ético.
C) ético – cognitivo. D) ético – afectivo.

Solución:

El factor motivacional afectiva está referido a deseo, hedonismo, pasiones, ilusiones, emociones, sentimientos. En cambio el factor motivacional ético tiene que ver con los valores, deber y compromiso.

Rpta.: B

4. Identifique las afirmaciones correctas respecto a la pirámide de necesidades de Maslow.
- I. Conseguir ser el primero en la clase es una necesidad de seguridad.
 - II. Ser parte de una banda de rock es una necesidad de pertenencia.
 - III. Desarrollar todo nuestro potencial es una necesidad básica.
 - IV. Ser conocido como el mejor economista del país es una necesidad de estima.
- A) I y III B) II y IV C) Solo I D) III y IV

Solución:

La necesidad de pertenencia se expresa en amar y ser amado, afiliación y membresía a grupos. Ser aceptado; evitar la soledad y la alienación. La necesidad de estima se expresa en la obtención de logros, competencia y reconocimiento. Confianza y respeto por parte de los demás.

Rpta.: B

5. Luego de darse la disolución del Congreso, muchos «ex padres de la patria» indicaron que pasaron momentos de tristeza, no solo por la pérdida del trabajo, sino principalmente perdieron a los empleados que estaban bajo su autoridad. Esta última se refiere es a necesidad de
- A) determinación. B) seguridad.
C) poder. D) pertenencia.

Solución:

Necesidad de poder se expresa en controlar personas, de llevarlas a actuar y conducirse de una forma que se adecúe con los fines e intereses de uno mismo. Las personas con alta necesidad de poder buscan estatus, autoridad y reconocimiento social.

Rpta.: C

6. El sueño de Roberto es ingresar a la universidad en el primer lugar, sin importar la cantidad de postulantes que hayan, así lo hicieron su padre y su abuelo, y él quiere igualarlos. La cita hace referencia a la clase de necesidad llamada
- A) logro. B) afiliación.
C) sociabilidad. D) determinación.

Solución:

La necesidad de logro es la necesidad de alcanzar objetivos o metas trazadas con criterio de excelencia. Deseo de destacar y superar obstáculos. En sociedades occidentales meritocráticas se exalta la necesidad de logro. Está formada por un conjunto de pensamientos y afectos relacionados con el desarrollo personal.

Rpta.: A

7. Cada vez que los vendedores logran colocar un producto nuevo en los supermercados, obtienen un bono extra en su sueldo. Esto, ha hecho que la competencia entre vendedores sea cada vez más reñida y se tengan que esforzar para conseguir más clientes. La motivación presente en este caso sería
- A) estima.
B) intrínseca.
C) biológica.
D) extrínseca.

Solución:

La motivación extrínseca se expresa cuando se realiza una actividad como un medio para lograr premios y/o evitar castigos. El objetivo anhelado es ajeno o externo al comportamiento motivado.

Rpta.: D

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Un gobierno regional, realizó obras de mejoramiento de defensa ribereña en el río Piura. Los trabajos fueron iniciados sin la autorización de la Autoridad Nacional del Agua y sin respetar el expediente técnico respectivo, generando un perjuicio de 2 millones de soles al Estado. ¿Cuál es la institución encargada de verificar los trabajos y gastos realizados por este gobierno?
- A) La Superintendencia Nacional de Aduanas y Tributación.
B) La Contraloría General de la República.
C) La Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
D) El Ministerio Público.

Solución:

Le corresponde a la Contraloría General de la Republica, porque es la institución encargada de supervisar la legalidad de la ejecución del presupuesto, las operaciones de la deuda pública, fiscaliza la ejecución del presupuesto de las regiones y municipalidades.

Rpta: B

2. En el año de 1922 se crea el Banco de Reserva del Perú. Luego por las recomendaciones del profesor Edwin W. Kemmerer en 1931, junto a un grupo de expertos, se transformó en el Banco Central de Reserva del Perú. Del texto, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a las funciones de dicha institución.
- I. Establece la tasa de interés referencial.
 - II. Publica cuatro veces al año el reporte de la inflación.
 - III. Elabora el presupuesto público con las reservas internacionales.
 - IV. Elabora las medidas de seguridad de los billetes.
- A) VVFF B) FVFF C) FVVV D) VFVF

Solución:

El Banco Central de Reserva del Perú es un órgano constitucional autónomo encargada de preservar la estabilidad monetaria. Dentro de sus funciones tenemos:

- Regular la moneda y el crédito del sistema financiero.
- Emite billetes y monedas, siendo el Sol la moneda peruana, desde el 2015.
- Administrar las reservas internacionales a su cargo.
- Informar al país sobre las finanzas nacionales.
- Elaborar las medidas de seguridad de los billetes y a partir del 2008 con el proyecto "Riquezas y orgullo del Perú".

Rpta.: A

3. Una empresa financiera funciona bajo la modalidad de esquema piramidal, en donde buscan a personas para que inviertan su dinero, y luego estas recluten a otras, con el objetivo de obtener ganancia a corto plazo. Pasado un tiempo, un grupo de personas que depositaron su confianza en este negocio realizaron denuncias de estafa, puesto que este sistema había colapsado porque no contaba con un fondo económico de respaldo. Del caso descrito, ¿cuál es la entidad que pudo evitar ese desenlace?

- A) La Superintendencia de Administración Tributaria.
- B) La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.
- C) La Superintendencia de Mercado de Valores.
- D) El Ministerio de Economía y Finanzas.

Solución:

La institución encargada que debió evitar y preservar los intereses de los afectados es la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privada de Fondos de Pensiones que tiene como objetivo primordial preservar los intereses de los depositantes, de los asegurados y de los afiliados al Seguro Privado de Pensiones (SPP). Regulando y supervisando a las empresas del sector financiero, seguro y fondo privado de pensiones, asimismo, detectar el lavado de activo y financiamiento al terrorismo.

Rpta.: B

4. En relación a los órganos constitucionales autónomos y sus máximos representantes, establezca la relación correcta entre el organismo y la institución o autoridad que lo designa.

- | | |
|--|---|
| I. Contraloría General de la República | a. Designado por el Poder Ejecutivo, y ratificado por el Congreso. |
| II. Banco Central de Reserva | b. Designado por la Comisión Permanente del Congreso, a propuesta del presidente de la República. |
| III. Superintendencia de Banca y AFP | c. Designados por el Poder Ejecutivo y ratificado por el Congreso. |

A) Ia, IIc, IIIb

B) Ia, IIb, IIIc

C) Ib, IIa, IIIc

D) Ib, IIc, IIIa

Solución:

Las máximas autoridades o representantes de los Órganos Constitucionales Autónomos son elegidos de la siguiente manera:

- Contraloría General de la Republica, su máximo representante es designado por la Comisión Permanente del Congreso a propuesta del presidente de la República.
- Banco Central de Reserva del Perú, la autoridad institucional lo conforma un Directorio, y el presidente de este es designado por el Poder Ejecutivo.
- Superintendencia de Banca, Seguro y AFP, la máxima autoridad lo designa el Poder Ejecutivo, y el Congreso lo ratifica.

Rpta.: D

Historia

EJERCICIOS

1. A partir de la información presentada en la siguiente lectura, complete los espacios en blanco.

“En la brevedad de su gestión, _____ tuvo el acierto de convocar a _____ para que se encargara de la reorganización de la biblioteca nacional, ocupada, saqueada y casi inexistente; de los 56.000 volúmenes que constaban sus fondos, solo se encontraban 738 después de la ocupación chilena. Para su nuevo director asumir ese cargo era reiterar el dolor que le había significado la pérdida de su propia biblioteca, de 4.000 volúmenes, en el incendio de Miraflores tras la acción del 15 de enero de 1881.”

CAYO, Percy (2004): *Enciclopedia temática del Perú*. República.

- A) Manuel Prado Ugarteche – Jorge Basadre
- B) José Pardo y Barreda – Alejandro Deustua
- C) Guillermo Billinghurst – Manuel Gonzales Prada
- D) Miguel Iglesias – Ricardo Palma

Solución:

Acertada fue la decisión Miguel Iglesias al nombrar a Ricardo Palma como director de la (saqueada) biblioteca nacional del Perú (en la actual av. Abancay), ya que su popularidad era magra a razón de la firma del Tratado de Ancón y las críticas de Cáceres y partidarios.

Rpta.: D

2. El segundo gobierno de Nicolás de Piérola (1895 – 1899) es considerado un gobierno de transición entre el Segundo Militarismo (1883 – 1895) y la denominada República Aristocrática (1899 – 1919). En relación al mismo marque verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- En la reforma electoral de 1895 se incluyó a los analfabetos.
- Se desarrolló el “boom del caucho” con Carlos Fermín Fitzcarrald.
- Se elaboró el Protocolo Billinghurst – La Torre.
- Este gobierno se benefició del Contrato Grace.

A) VFVF

B) FVFV

C) FVVF

D) VFFV

Solución:

Como se sabe, en la reforma electoral de 1895 se excluyó del voto a los analfabetos (favoreciendo a mediano plazo al Partido Civil). Además se desarrolló el boom del caucho desde Carlos Fermín Fitzcarrald hasta la segunda década del siglo XX. Con Chile se establecen las bases del plebiscito Tacna-Arica (Protocolo Billinghurst – La Torre); finalmente este gobierno sí se benefició de la inyección de dinero que trajo consigo el Contrato Grace.

Rpta.: C

3. Fue el historiador sanmarquino Jorge Basadre Grohmann, quien denominó al periodo comprendido entre 1899 y 1919 “República Aristocrática”, siendo características de este periodo

- I. la hegemonía política del Partido Civil.
- II. la dependencia economía del capital extranjero.
- III. el predominio de la oligarquía y del gamonalismo.
- IV. la inclusión política de las mayorías populares.

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

Solución:

Un pequeño grupo de familias en la costa (oligarquía agrupada en el Partido Civil) en alianza con los gamonales (en la sierra), la dependencia del capital extranjero (principalmente británico) así como la exclusión de las mayorías populares fueron las características de este periodo.

Rpta.: B

4. Observando la siguiente secuencia de presidentes responda ¿cuál es la característica que tienen en común?

1895	1914	1930
		

- A) Cada uno tuvo que derrocar a su antecesor mediante un golpe de Estado.
- B) Fueron miembros activos del Partido Revolucionario Institucional.
- C) Pertenecieron al periodo posterior a la República Aristocrática.
- D) Todos son militares de carrera y llegaron a la presidencia por elecciones.

Solución:

El primero (que no es militar de carrera) es Nicolás de Piérola (izq.) que en 1895 derroco a Cáceres; al centro Óscar R. Benavides que en 1914 derroco a Billinghurst; finalmente (drcha.) Sánchez Cerro quien le da el golpe de Estado a Leguía en 1930.

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS

1. Como consecuencia de la demanda de minerales no metálicos en el mercado externo se incrementó el precio de la caliza, el mármol, el granito y la puzolana; afectando a la industria nacional que utiliza estos recursos como materia prima para su producción. De lo expuesto, ¿cuál de las siguientes industrias se vería afectada?
- A) Metalúrgica
B) Siderúrgica
C) Metal – mecánica
D) Materiales de construcción

Solución:

Debido a la demanda a nivel internacional de los precios de los minerales no metálicos como: la caliza, el yeso, el mármol, la arcilla, el granito y la puzolana, se incrementaron, afectando a las industrias de materiales de construcción que utilizan estos recursos como materia prima para la producción de cemento, ladrillo, loseta, mosaico, aparatos sanitarios.

Rpta.: D

2. Para el año 2018 el intercambio comercial del Perú se incrementó aproximadamente en un 8%. Sin embargo, para el primer bimestre del 2019 ha disminuido en un 1,1%. No obstante, el comercio con China, principal socio comercial, creció en un 16% debido al aumento de la exportación de harina y aceite de pescado principalmente. Del texto se puede inferir que
- A) China importa productos peruanos con menor demanda.
B) la actividad comercial del Perú se está incrementado gracias a China.
C) la compra de productos tradicionales por parte de China ha aumentado.
D) el comercio con China ha aumentado el 16% por la exportación no tradicional.

Solución:

El intercambio comercial del Perú, que en el 2018 creció casi 8%, ha disminuido 1,1% en el primer bimestre del 2019. No obstante, el comercio con China, principal socio comercial, creció el 16% debido al aumento de la exportación de harina y aceite de pescado, principalmente. Del texto se puede inferir que la compra de productos tradicionales, como la harina y el aceite de pescado, por parte de China al Perú ha aumentado impulsando un crecimiento comercial con nuestro principal socio.

Rpta.: C

3. María, Ana, José y Pedro son cuatro turistas que se encuentran en la capital del Perú y viajarán por vía terrestre a Jaén, Huánuco, Huancavelica y Puno, respectivamente. Establezca la relación correcta entre el turista y las carreteras por las que recorrerá para llegar a su destino.

- | | |
|-----------|--|
| I. María | a. Panamericana Sur y la Interoceánica Sur. |
| II. Ana | b. Panamericana Sur y Los Libertadores. |
| III. José | c. Carretera Central y la carretera Longitudinal de la Sierra. |
| IV. Pedro | d. Panamericana Norte y la de Manuel Mesones Muro. |

A) Id, IIc, IIIb, IVa

B) Ic, IId, IIIb, IVa

C) Id, IIa, IIIc, IVb

D) Id, IIb, IIIa, IVc

Solución:

María, Ana, José y Pedro son cuatro turistas que se encuentran en Lima y viajarán vía terrestre a destinos diferentes por lo que recorrerán las siguientes carreteras:

- María, carretera Panamericana Norte – carretera Manuel Mesones Muro.
- Ana, carretera Central – carretera Longitudinal de la Sierra.
- José, carretera Panamericana Sur – carretera Los Libertadores.
- Pedro, carretera Panamericana Sur – carretera Interoceánica Sur.

Rpta.: A

4. El Viceministerio de Turismo es el encargado de impulsar el desarrollo de esta actividad en nuestro país. Identifique las acciones que permiten el fomento y la promoción de la inversión en este rubro.

- | |
|---|
| I. Promover una conciencia turística en los ciudadanos. |
| II. Facilitar los pagos que realizan los turistas a la Sunat. |
| III. Generar la diversificación de los productos turísticos. |
| IV. Mejorar los servicios turísticos y proteger al visitante. |

A) I, II, III

B) I, III, IV

C) II, III, IV

D) I, II, IV

Solución:

El Viceministerio de Turismo es el encargado de impulsar el desarrollo turístico en nuestro país, por lo que ha establecido el fomento y la promoción de la inversión de esta actividad en el Perú. Algunas de las acciones que propone son las siguientes:

- Promover una conciencia turística en los ciudadanos.
- Generar la diversificación de los productos turísticos.
- Mejorar los servicios turísticos y proteger al visitante.

Rpta.: B

Economía

EJERCICIOS

1. El flamante presidente de Venelandia ha promulgado una ley que disminuye los tributos que deben pagar los jubilados. Esta ley debe implementarse a más tardar, en seis meses. Una de las instituciones que deben encargarse de la administración tributaria se denomina _____, mientras que la ley promulgada es parte de las _____.

- A) administración tributaria – políticas tributarias
- B) norma tributaria – políticas tributarias
- C) gobierno central – normas tributarias
- D) política tributaria – normas tributarias

Solución:

El gobierno central y los gobiernos locales se encargan de la recaudación y de la administración de las políticas tributarias. Las leyes promulgadas son pertenecen a las normas tributarias.

Rpta.: C

2. Durante las elecciones presidenciales de Perulandia, los candidatos expusieron sus planes de gobierno. Al finalizar el debate, las encuestas indicaron que había ganado el que propuso disminuir los impuestos a los trabajadores y subirlos a las empresas transnacionales. Se puede afirmar que lo que planteó el candidato ganador del debate fue su futura

- A) política tributaria.
- B) norma tributaria.
- C) administración tributaria.
- D) contribución tributaria.

Rpta.: A

Solución:

La política tributaria es el conjunto de medidas que se aplican para orientar y dirigir el sistema tributario y la recaudación.

3. Hace un mes, el gobierno de Chavilandia ha decretado que, en el recibo de luz, deberá cobrarse un porcentaje del costo del consumo. Con lo recaudado, el gobierno ha planeado construir una carretera que permitirá conectar zonas antes inaccesibles. Lo que se cobrará en el recibo se denomina

- A) impuesto.
- B) contribución.
- C) tasa.
- D) arancel.

Solución:

La contribución es el tributo cuya obligación tiene como hecho generar, beneficios derivados de la realización de obras públicas o de actividades estatales.

Rpta.: B

4. Los vecinos del distrito de San Borra están descontentos pues el alcalde ha decidido elevar el costo de los / las _____; es decir, el monto que los residentes pagan por la limpieza y el ornato de sus calles.

A) derechos B) licencias C) arbitrios D) contribuciones

Solución: Los arbitrios son los que se pagan por la prestación o mantenimiento de un servicio público.

Rpta.: C

5. Después de muchos años de prepararse en el CEPREUNMSM y otros tantos de estudiar Economía en La Cuatricentenaria, Nemesio Foucault egresará este año. Para conseguir su certificado de egresado, él debe pagar un tipo de _____ denominado _____.

A) tasa – derecho B) tasa – licencia
C) tributo – contribución D) licencia – contribución

Solución:

Toda persona para conseguir su certificado de egresado debe pagar una tasa y esto le dará el derecho a obtener dicho documento.

Rpta.: A

6. Doña Hortensia ahorró varios años para invertir en el negocio de sus sueños: un restaurante. Alquiló el local, compró los enseres de cocina, el menaje, mesas y sillas, y con mucha ilusión abrió su restaurante el lunes. El martes, fue visitada por un agente de la SUNAT que clausuró su local pues ella no había cumplido con pagar la tasa que le permitía funcionar. Esa tasa se denomina _____.

A) derecho. B) licencia.
C) contribución. D) arbitrio.

Solución:

La licencia, es el documento que otorga el municipio para poder realizar actividades comerciales dentro de un distrito.

Rpta.: B

7. Al final de este año, la municipalidad de Surquillo ha decidido eliminar el 90% de las deudas por arbitrios de cada año. Los vecinos solo podrán acceder a esta _____ tributaria si pagan en efectivo el 10% restante en una sola cuota, así deban uno o diez años.

A) presión B) exoneración C) evasión D) tasa

Solución:

La exoneración tributaria es la exclusión o la dispensa legal de la obligación tributaria.

Rpta.: B

8. El chifa Pon Tu Tafa ha recibido una multa de la SUNAT debido a que no declaraba el verdadero monto de sus ingresos. El mencionado chifa había incurrido en
- A) evasión tributaria. B) exoneración tributaria.
C) presión tributaria. D) impuesto regresivo.

Solución:

La evasión tributaria, consiste en evitar el pago de todo o parte de los tributos.

Rpta.: A

9. El próximo año, según el presupuesto, el gobierno central de Chavilandia incrementó el porcentaje de dinero destinado a pagar los préstamos que el país adquirió. El tipo de gasto que ha preferido el gobierno se denomina
- A) servicios de la deuda. B) gastos corrientes
C) gastos de capital. D) déficit presupuestal.

Solución:

El servicio de deuda considera los préstamos adquiridos por el país.

Rpta.: A

10. En Valenlandia se ha desatado un nuevo escándalo político: el ministro de Economía había alterado el resultado del ejercicio presupuestal del año pasado, al punto de que engañó a la población haciéndole pensar que, finalmente, después de 15 años, la economía no solo se había equilibrado, sino que sus ingresos superaban a sus egresos. De lo anterior, se deduce que el resultado original era _____ presupuestal, mientras que el que presentó a la población era _____ presupuestal.
- A) déficit – superávit B) déficit – equilibrio
C) equilibrio – déficit D) equilibrio – superávit

Solución:

El déficit presupuestal, significa que la economía no puede cubrir su gasto público y el superávit significa que dicha economía a cubierto con normalidad o más su gasto público.

Rpta.: A

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

Un hecho atómico es, como hemos visto, una combinación de objetos. La imagen o figura de un hecho atómico es una combinación de nombres. A cada objeto atómico le corresponde un nombre y a cada nombre le corresponde un objeto, objeto que viene a ser nombrado mediante dicho nombre. Que la figuración lingüística de un hecho atómico constituya una imagen o figura del mismo nada tiene, desde luego, que ver con la pronunciación o el acto de deletrear dichos nombres. Un hecho viene caracterizado por el modo como se combinan los objetos que lo integran y la proposición se caracteriza por el modo como se combinan en ella los nombres de los objetos. En otras palabras: lo que hace que la figuración lingüística sea una figura de lo figurado es la similitud estructural. La composición de nombres en una proposición, a tenor de la que ésta viene a ser una figura (verdadera o falsa) de un hecho, queda definida como la forma lógica de dicha proposición. La proposición y el hecho tiene idéntica forma lógica o más exactamente, la forma lógica de la proposición y la del hecho son idénticas.

¿Qué determina la forma lógica de un hecho (la forma lógica que volvemos a encontrar, por así decirlo, en la proposición)? Viene determinada por el tipo de objetos que entran en el hecho. A tipos diferentes de objetos corresponden tipos diferentes de hechos.

Harnack, Justus (1972). *Wittgenstein y la filosofía contemporánea*. Barcelona: Ed. Ariel. pp. 52-53.

1. Considerando el texto anterior, afirmar que la proposición y el hecho tienen idéntica forma lógica equivale a decir que el enunciado verbal
 - A) se puede asociar a otros enunciados.
 - B) está compuesto de objetos formales.
 - C) se puede simbolizar formalmente.
 - D) se corresponde con la realidad.

Solución:

El autor expone la teoría figurativa de la correspondencia planteada por Wittgenstein. En ella, la proposición o expresión verbal se corresponde con el hecho (isomorfismo), porque los objetos-concepto de las expresiones escritas determinan la naturaleza misma del hecho natural al cual se refieren (los objetos-concepto o nombres de la proposición se corresponden con los objetos naturales de los hechos).

Rpta.: D

EJERCICIOS

1. En una clase de biología, el profesor comenta que antes de que se desarrollara la moderna ciencia de la embriología, algunas personas pensaban que cierto tipo de peces nacía a partir de hojas ovaladas que caían de las ramas de ciertos árboles que estaban cerca de la orilla de los ríos. Es decir, se tenía la convicción de que estos organismos (peces) nacían de organismos distintos (árboles). Ahora bien, considerando los avances científicos de los últimos tiempos, podríamos decir que el haber pensado que tales animales acuáticos provenían de árboles constituyó en realidad
- A) un hecho científico comprobado.
B) una creencia basada en un error.
C) una teoría correctamente falsada.
D) una paradoja de carácter empírico.

Solución:

Antes de que se descubrieran una serie de principios científicos fundamentales, tales como la ley biológica: "Todo ser vivo proviene de otro ser vivo igual", existían muchas creencias sobre el mundo natural que eran erróneas.

Rpta.: B

2. Durante el recreo, un grupo de alumnos de un colegio discuten acerca de la conveniencia de realizar las tareas en casa. De pronto, un profesor escucha esta discusión y manifiesta lo siguiente: "Todos los alumnos deben hacer las tareas porque, de lo contrario, saldrán desaprobados". Lo expresado por el profesor constituye una falacia denominada *argumentum*
- A) *ad baculum*.
B) *ad ignorantiam*.
C) *ad hominem*.
D) *ad verecundiam*.

Solución:

Es un *argumentum ad baculum*, porque el profesor busca convencer a los alumnos mediante una amenaza.

Rpta.: A

3. Teniendo en consideración los planteamientos de Wittgenstein acerca de la relación entre el lenguaje y la realidad, ¿qué podríamos señalar acerca de la siguiente expresión?: "El planeta Tierra está en el sistema solar".
- A) Se trata de un razonamiento válido.
B) No posee ningún significado adecuado.
C) Tiene correspondencia con la realidad.
D) Representa una expresión simbólica.

Solución:

Desde la perspectiva de Wittgenstein, sería correcto considerar que la expresión "El planeta Tierra está en el sistema solar" es un enunciado científico que describe correctamente un hecho del mundo, ya que se corresponde con la realidad.

Rpta.: C

4. Consideremos primero el siguiente razonamiento en lenguaje natural: "Si llueve afuera, en la calle (p), Alberto se protegerá de la lluvia (q). Está lloviendo afuera (p), por lo que concluyo que Alberto se protegerá de la lluvia (q). La forma lógica de dicha expresión verbal es: $\{ [(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q \}$.

Acerca de este razonamiento expresado simbólicamente podemos afirmar que es un razonamiento válido porque la conclusión (q)

- A) describe empíricamente la realidad.
- B) deriva necesariamente de las premisas.
- C) analiza profundamente una paradoja.
- D) carece de significado empírico.

Solución:

Dicha expresión lógica es válida porque la conclusión deriva necesariamente de las premisas planteadas.

Rpta.: B

5. La teoría del Big Bang explica cómo todo el universo nació desde un punto en el que la materia estaba infinitamente concentrada y a una temperatura infinitamente alta. Aunque esta teoría científica se condice con diversas observaciones empíricas, se trata básicamente de un modelo deductivo o matemático, que está constituida por diversas leyes científicas que le sirven de fundamento. Para Karl Popper, dichas leyes, como ocurre con toda ley científica, tienen carácter universal, pero en última instancia no pueden validarse mediante enunciados empíricos o sobre hechos empíricos, porque las leyes científicas

- A) carecen de significado empírico o real
- B) no se pueden verificar plenamente.
- C) únicamente poseen valor simbólico.
- D) se basan en inducciones de todo tipo.

Solución:

Para Popper todas las leyes científicas, que son el sustento de las teorías de la ciencia y de la ciencia misma, poseen carácter deductivo. Si bien acepta que las leyes científicas tienen un correlato con los enunciados empíricos particulares, rechaza la idea de que tales enunciados verifiquen plenamente las leyes científicas.

Rpta.: B

6. Como siempre resaltan sus amigos, Carlos miente en todo momento, muchas veces de manera impulsiva, otras de manera meditada. En una ocasión, en una reunión con sus dos mejores amigos les manifestó lo siguiente: "Yo siempre miento".

La afirmación de Carlos constituye

- A) un razonamiento incorrecto.
- B) una visión relativa del mundo.
- C) una expresión paradójica.
- D) un reflejo de la realidad.

Solución:

La afirmación de Carlos es una expresión paradójica, conocida como la paradoja del mentiroso. Es una paradoja porque es imposible determinar la verdad o falsedad de la afirmación, por lo que se evidencia un razonamiento de carácter circular.

Rpta.: C

7. Ciertamente, el lenguaje natural tiene la capacidad de reflejar nuestros pensamientos. Debido a esto, el hombre de ciencia puede plantear problemas sobre la realidad en forma verbal, pero siempre teniendo en consideración que este lenguaje articulado carece de rigor y precisión. Por esta razón, el científico recurre a otro tipo de lenguaje, el lenguaje simbólico, ya que este

- A) permite operar en la realidad.
- B) describe mejor la realidad.
- C) se corresponde con la realidad.
- D) formaliza simbólicamente hechos.

Solución:

El lenguaje simbólico que se emplea en las ciencias permite operar, realizar cálculos sobre la realidad, lo cual le otorga a la ciencia mayor rigor y precisión.

Rpta.: A

8. "Podemos seguir siendo empiristas y negar sin embargo que la finalidad primordial de la ciencia sea justificar teorías mediante observaciones. Karl Popper propone que, aunque las observaciones tienen una importancia crucial, su misión es refutar las teorías y las leyes [...] Requeriría un número infinito de observaciones confirmar de manera decisiva una generalización. En opinión de Popper, tenemos derecho a considerar más justificada una ley que ha resistido varias veces la refutación". Bakker, G. y Clark, L. (1994) *La explicación*. México: FCE, p. 204.

Del texto se infiere que para Popper no se puede confirmar de manera categórica una generalización o ley científica porque

- A) esta posee un carácter únicamente racional.
- B) solo se busca justificar teorías científicas.
- C) tiene un planteamiento solamente hipotético.
- D) serían necesarios infinitos hechos que la verifiquen.

Solución:

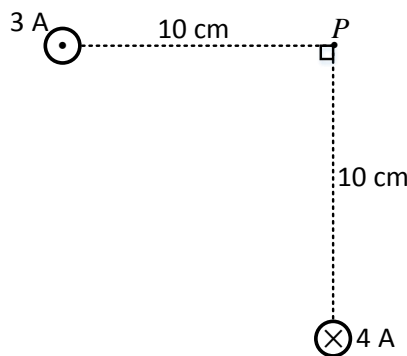
Desde la perspectiva de Popper, se necesitarían infinitos hechos observables para que las leyes científicas sean plenamente confirmadas o verificadas, lo cual es imposible.

Rpta.: D

Física

EJERCICIOS

1. Se muestran dos conductores paralelos de gran longitud, determine la magnitud de la inducción magnética resultante en el punto P.

A) $150 \mu\text{T}$ B) $100 \mu\text{T}$ C) $80 \mu\text{T}$ D) $90 \mu\text{T}$ E) $10 \mu\text{T}$ 

Solución:

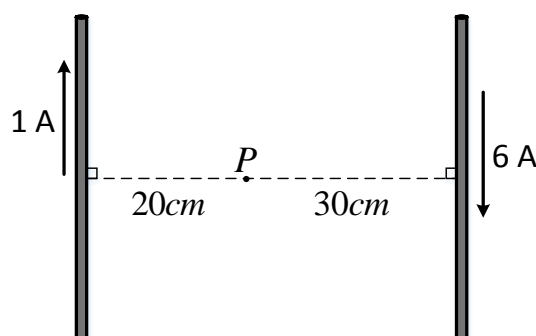
Si $B_A = \frac{\mu_0 3}{2\pi d}$, $B_B = \frac{\mu_0 4}{2\pi d}$; por ser notables los valores entonces en P sería

$$B_P = \frac{\mu_0 5}{2\pi d}, \quad B_P = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 5}{2\pi \times 10^{-1}}$$

$$\therefore B_P = 10 \mu\text{T}$$

Rpta.: E

2. Si los conductores mostrados son paralelos y de gran longitud, ¿cuál es la magnitud de la inducción magnética en el punto P?

A) $2 \mu\text{T}$ B) $3 \mu\text{T}$ C) $4 \mu\text{T}$ D) $5 \mu\text{T}$ E) $6 \mu\text{T}$ 

Solución:

De la figura notamos

$$B_p = B_1 + B_2 \rightarrow B_p = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi d_1} + \frac{\mu_0 I_2}{2\pi d_2} \rightarrow B_p = \frac{\mu_0}{2\pi} \left(\frac{I_1}{d_1} + \frac{I_2}{d_2} \right)$$

$$\rightarrow B_p = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2\pi} \left(\frac{1}{2 \times 10^{-1}} + \frac{6}{3 \times 10^{-1}} \right)$$

$$\therefore B_p = 5 \mu T$$

Rpta.: D

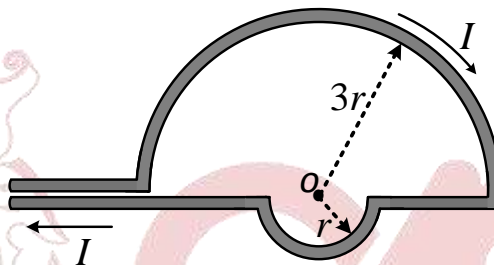
3. Un conductor muy delgado está doblado como muestra el gráfico. Si por él pasa una intensidad de corriente eléctrica de 6A, determine la magnitud de la inducción magnética en el punto "O". ($r = 10$ cm)

A) $10\pi \mu T$

B) $4\pi \mu T$

C) $6\pi \mu T$

D) $8\pi \mu T$

**Solución:**

De la figura podemos establecer lo siguiente: $B_o = B_1 + B_2 \rightarrow B_o = \frac{\mu_0 I \theta}{4\pi 3r} + \frac{\mu_0 I \theta}{4\pi r}$

$$\rightarrow B_o = \frac{\mu_0 I \theta}{4\pi r} \left(\frac{1}{3} + 1 \right) \rightarrow B_o = \frac{10^{-7} \times 6 \times \pi}{10^{-1}} \left(\frac{4}{3} \right)$$

$$\therefore B_o = 8\pi \mu T$$

Rpta.: D

4. Un electrón (carga negativa) $q = e^-$ describe un movimiento circular uniforme de radio r , con una frecuencia f , determine una expresión para la inducción magnética resultante en el centro de la trayectoria circular.

A) $\frac{\mu_0 \cdot e}{2\pi \cdot f \cdot r}$

B) $\frac{\mu_0 \cdot e \cdot f}{2\pi \cdot r}$

C) $\frac{\mu_0 \cdot e \cdot f}{r}$

D) $\frac{\mu_0 \cdot e \cdot f}{2 \cdot r}$

Solución:

Campo magnético para cargas en movimiento:

$$B = \frac{\mu_0 \cdot q \cdot V \cdot \sin \theta}{4\pi \cdot R^2} \quad \leftarrow \quad V = \omega \cdot R = 2\pi \cdot f \cdot R$$

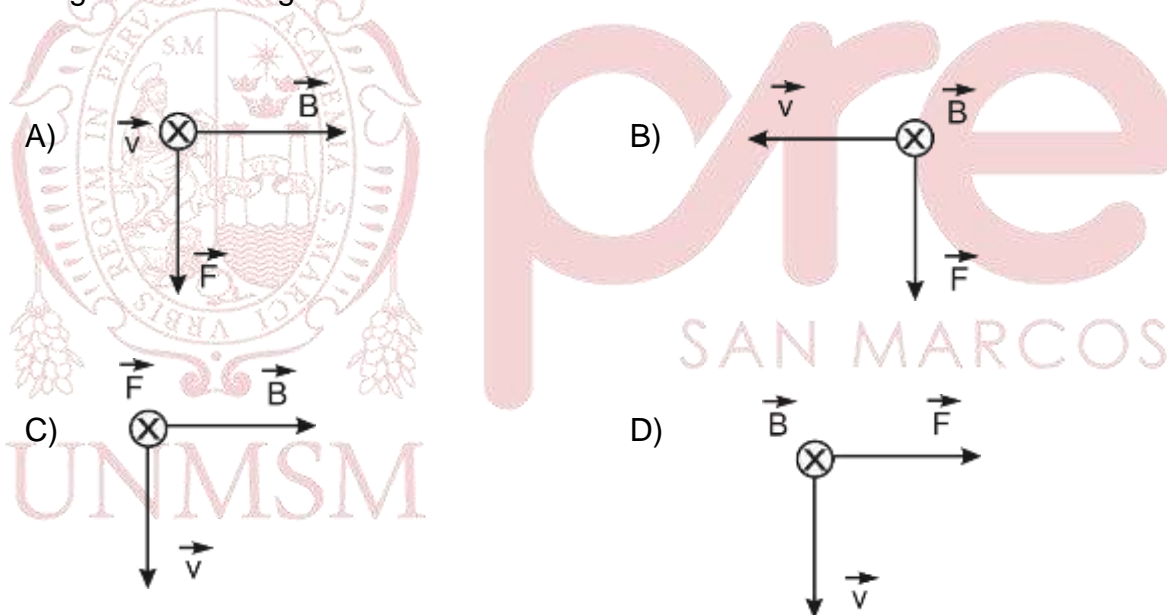
$$B = \frac{\mu_0 \cdot q \cdot (2\pi \cdot f \cdot R) \sin \theta}{4\pi \cdot R^2} \quad \leftarrow \quad V = \omega \cdot R = 2\pi \cdot f \cdot R$$

$$\sin \theta = \sin 90^\circ = 1$$

$$B = \frac{\mu_0 \cdot q \cdot f}{2 \cdot R}$$

Rpta.: D

5. La regla de la mano derecha permite determinar la dirección de un tercer vector, si se conocen las orientaciones vectoriales de los otros dos vectores. Teniendo en cuenta esta regla, indicar el esquema correcto de los vectores asociados a una partícula con carga eléctrica negativa en movimiento.

**Solución:**

Usando la regla de la mano derecha C)

Rpta.: C

6. Si una partícula cargada eléctricamente ingresa a una región donde existe un campo magnético; experimentará una fuerza magnética cuando la velocidad es perpendicular al campo magnético efectuando una trayectoria circular. Una partícula con carga q y masa $m = 4 \times 10^{-6} \text{ kg}$, ingresa con rapidez v a una región donde existe un campo magnético uniforme de magnitud $B = \pi T$; si describe una trayectoria circular a razón de 60 rpm. Determine la carga eléctrica de la partícula.

A) $8 \mu\text{C}$

B) $6 \mu\text{C}$

C) $10 \mu\text{C}$

D) $4 \mu\text{C}$

Solución:

$$qB = m\omega \quad \omega = 2\pi \frac{\text{rad}}{s}$$

$$q \times \pi = 4 \times 10^{-6} \times 2\pi \quad q = 8 \times 10^{-6} \text{ C}$$

Rpta.: A

7. Si en una región del espacio actúan simultáneamente un campo eléctrico y un campo magnético; una partícula cargada eléctricamente experimentará una fuerza magnética y una fuerza eléctrica; un caso particular es el usado en los televisores para dar forma a las imágenes que se perciben donde los campos son perpendiculares entre sí. Una partícula con carga eléctrica $q^- = 50 \mu\text{C}$ y masa m , se mueve con rapidez $v = 4 \times 10^6 \text{ m/s}$ en dirección perpendicular a un campo eléctrico $E = 100 \text{ kN/C}$ y a un campo magnético $B = 5,0 \text{ mT}$, tal como se muestra en la figura. Determine el peso de la partícula si esta se mueve sin desviarse dentro de la región.

A) 4,0 N

B) 1,0 N

C) 0,4 N

D) 0,5 N

Solución:

$$F_e = F_{\text{mag}}$$

$$qE = qB.v$$

si adicionalmente consideramos el peso de la partícula:

$$mg = q(E - vB) = 4 \text{ N}$$

Rpta.: A

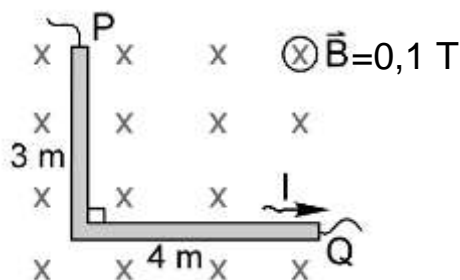
8. Si un conductor por el que circula una corriente eléctrica se ubica en la región de un campo magnético \vec{B} , experimenta una fuerza magnética. La figura muestra un conductor por el que circula una corriente eléctrica de intensidad 3 A se encuentra en la región un campo magnético homogéneo. Determine la magnitud de la fuerza magnética que actúa sobre el segmento doblado PQ.

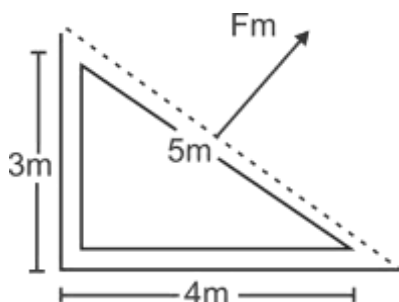
A) 1,5 N

B) 1,0 N

C) 0,5 N

D) 1,8 N



Solución:

$$F_M = I \cdot L \cdot B$$

$$F_M = (3)(5)(0,1)$$

$$F_M = 1,5N$$

Rpta.: A**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Con respecto al campo magnético \vec{B} generado por una corriente I que circula por un anillo conductor de radio R , indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) El campo magnético \vec{B} en todos los puntos del área que encierra dicho anillo es constante.
 II) Las líneas de campo magnético \vec{B} son líneas abiertas.
 III) Las líneas de campo magnético son imaginarias

- A) VVV B) VVF C) VFF D) FFV

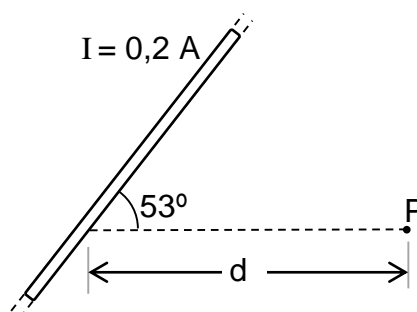
Solución:

- I) El campo magnético \vec{B} en todos los puntos del área que encierra dicho anillo es constante. (F)
 II) Las líneas de campo magnético \vec{B} son líneas abiertas. (F)
 III) Las líneas de campo magnético son imaginarias. (V)

Rpta.: D

2. Por un alambre conductor rectilíneo muy largo, fluye una corriente eléctrica de intensidad 0,2 A. Determine a que distancia d del alambre en la figura, el campo magnético tiene una magnitud igual a $2 \mu T$.

- A) 2,0 cm
 B) 2,5 cm
 C) 3,0 cm
 D) 3,5 cm



Solución:

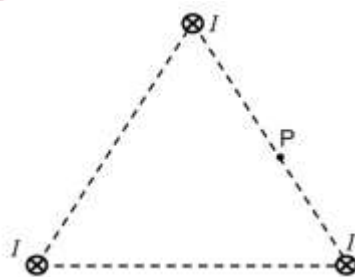
El campo magnético en el punto P es $2 \mu\text{T}$, luego en la fórmula para el cálculo del campo para un alambre infinito.

$$B_P = \frac{\mu_0 I}{2\pi d \sin 53^\circ} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0,2}{2\pi d \left(\frac{4}{5}\right)} = 2 \times 10^{-6}$$

$$d = 2,5 \text{ cm}$$

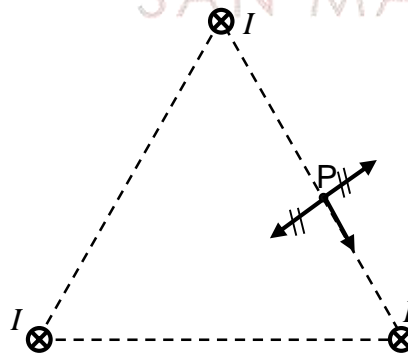
Rpta.: B

3. La figura muestra las secciones transversales de tres conductores rectos paralelos y muy largos que cortan perpendicularmente al plano del papel y pasan por los tres vértices de un triángulo equilátero de lado igual a 6 cm. Si P es el punto medio de uno de los lados del triángulo y las corrientes eléctricas que pasan por cada uno de los cables es igual a $I = 0,3\sqrt{3} \text{ A}$, determine la magnitud del campo magnético resultante en el punto P.

A) $5 \mu\text{T}$ B) $3 \mu\text{T}$ C) $4 \mu\text{T}$ D) $2 \mu\text{T}$ **Solución:**

El campo magnético debido a dos cables en el punto P se cancelan, luego solo queda la contribución del campo de uno de los cables.

$$B = \frac{\mu_0 I_A}{2\pi d} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0,3\sqrt{3}}{2\pi \times 3\sqrt{3} \times 10^{-2}} = 2 \mu\text{T}$$

**Rpta.: D**

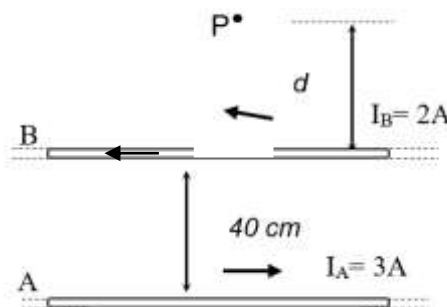
4. En la figura se representan dos alambres de gran longitud. Si por el conductor A circula una corriente eléctrica de intensidad $I_A = 3\text{ A}$, y por el conductor B circula una corriente eléctrica de intensidad $I_B = 2\text{ A}$, determine a que distancia "d" del cable B el campo magnético total es nulo.

A) 80 cm

B) 40 cm

C) 20 cm

D) 10 cm

**Solución:**

$$B_A = \frac{\mu_0 I_A}{2\pi(d + 0,4)} \quad B_B = \frac{\mu_0 I_B}{2\pi(d)}$$

Para que el campo sea nulo, igualando el valor de ambos campos magnéticos

$$\frac{\mu_0(3)}{2\pi(d + 0,4)} = \frac{\mu_0(2)}{2\pi(d)} \quad d = 0,8\text{ m}$$

Rpta.: A

5. La figura muestra dos conductores rectilíneos delgados muy largos y una espira circular, los tres cables están revestidos con una fina capa de barniz. Si $I_2 = 0,2\text{ A}$, $I_3 = \frac{0,1}{\pi}\text{ A}$, determinar la magnitud de I_1 para que la magnitud del campo magnético en el centro de la espira sea cero?

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A})$$

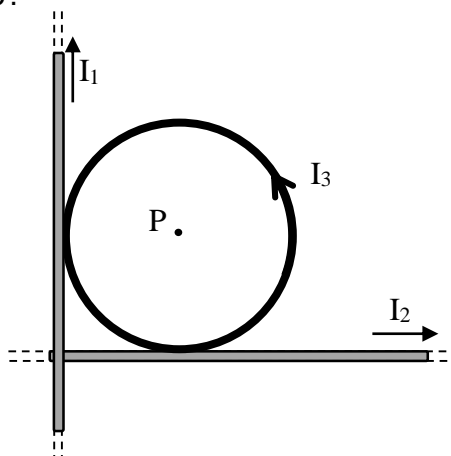
A) 0,3 A

B) 0,2 A

C) 0,4 A

D) 0,8 A

E) 0,5 A

**Solución:**

$$B_1 = \mu_0 I_1 / 2\pi R$$

$$B_2 = \mu_0 I_2 / 2\pi R$$

$$B_3 = \mu_0 I_3 / 2R$$

$$B_1 = B_2 + B_3 \text{ luego } I = 0,3\text{ A}$$

Rpta.: A

6. Cuando una partícula con carga eléctrica está en movimiento crea en la región del espacio que la rodea, un campo magnético “interior”, cuando esta carga entra en la región de un campo magnético “exterior” la interacción de los dos campos hace que la carga experimente una fuerza magnética. Una carga eléctrica $q^+ = 8 \mu\text{C}$ entra en la región de un campo magnético uniforme de $0,4 \text{ T}$, con una rapidez de $5 \times 10^4 \text{ m/s}$, si experimenta una fuerza de $96 \times 10^{-3} \text{ N}$. Determine el ángulo que forma la velocidad con las líneas de inducción magnética.

A) 30° B) 60° C) 37° D) 53° **Solución:**

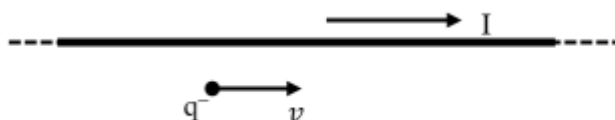
$$F = qVB \sin \theta$$

$$96 \times 10^{-3} = 8 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^4 \times 0,4 \sin \theta$$

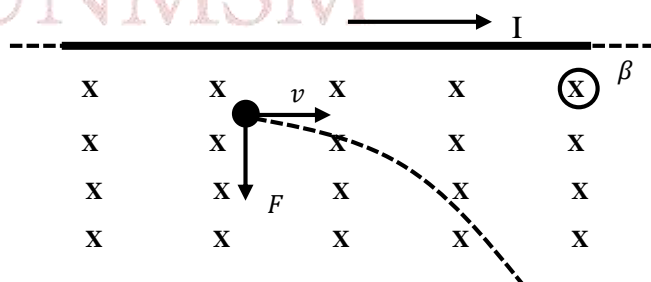
$$\theta = 37^\circ$$

Rpta.: C

7. La figura muestra un conductor y una partícula con carga eléctrica negativa que se lanza paralelamente al conductor en la misma dirección de la corriente eléctrica I , despreciando los efectos gravitatorios, entonces.



- A) La carga toca el conductor.
 B) La carga se mueve paralelamente al conductor.
 C) La carga toca al conductor y se aleja de él.
 D) La carga se aleja del conductor.
 E) La carga da vueltas alrededor del conductor.

Solución:

Por la regla de la mano derecha, la fuerza magnética va hacia abajo, entonces la carga se aleja del conductor.

Rpta.: D

Química

EJERCICIOS

1. Los hidrocarburos son compuestos orgánicos que se encuentran en el petróleo y en el gas natural, se emplean principalmente como combustibles y en la elaboración de plásticos. Con respecto a los hidrocarburos, indique la alternativa INCORRECTA.

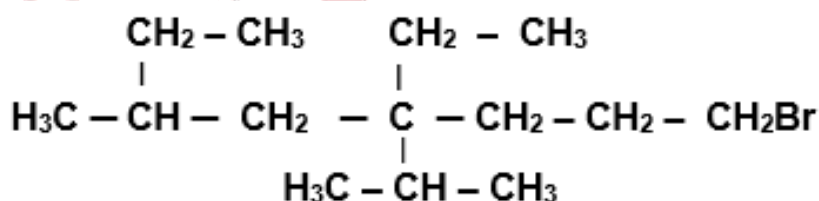
- A) En los alcanos, los átomos de carbono se unen solo mediante enlaces simples.
 B) Los saturados de cadena abierta tienen por fórmula global C_nH_{2n+2} .
 C) Los alquenos presentan por lo menos dos carbonos con hibridación sp .
 D) Los alquinos presentan al menos dos carbonos con enlace triple.

Solución:

- A) **CORRECTA:** En los alcanos, los átomos de carbono se unen solo mediante enlace simples.
 B) **CORRECTA:** Los alcanos (saturados) de cadena abierta tienen por fórmula global C_nH_{2n+2} .
 C) **INCORRECTA:** A los alquenos u olefinas presentan por lo menos dos carbonos con enlace doble y con hibridación sp^2 .
 D) **CORRECTA:** Los alquinos presentan al menos dos carbonos con enlace triple.

Rpta.: C

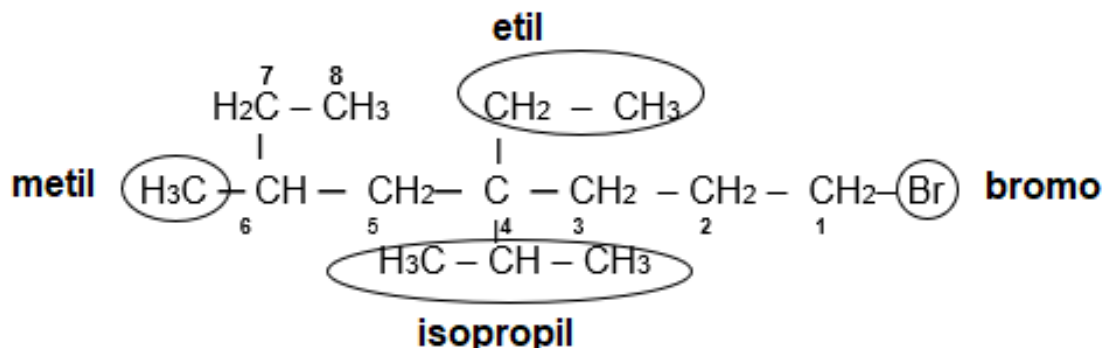
2. Los alcanos o parafinas son compuestos orgánicos muy estables debido a la gran intensidad de sus enlaces sigma, por lo cual se necesita una gran energía para su ruptura, por ejemplo se necesita 347 kJ para romper una mol de enlaces C-C. Para el siguiente alcano:



Indique el valor de verdad (V o F) de cada una de las siguientes proposiciones.

- I. La cadena principal tiene siete carbonos.
 II. Tiene cuatro sustituyentes orgánicos.
 III. Su nombre es 1 - bromo - 4 - etil - 4 - isopropil - 6 - metilooctano.

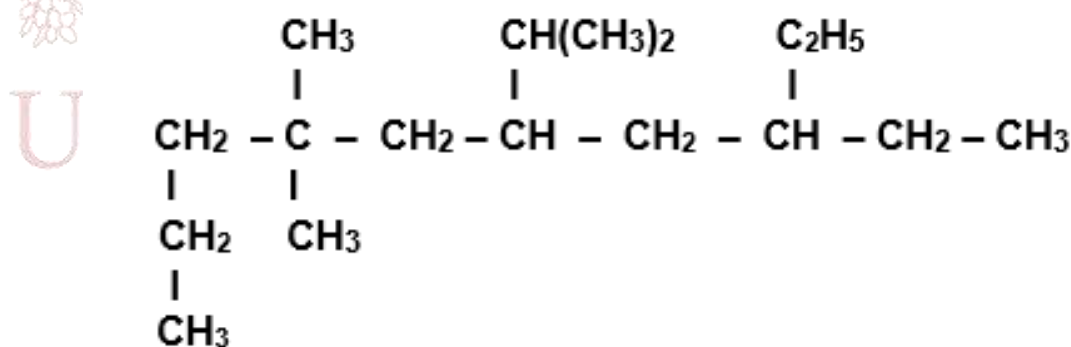
- A) VVV B) VFV C) FFV D) VVF

Solución:

- I. **FALSO.** La cadena principal tiene ocho carbonos.
 II. **FALSO.** Tiene tres sustituyentes orgánicos y uno inorgánico.
 III. **VERDADERO.** Su nombre es 1 – bromo – 4 – etil – 4 – isopropil – 6 – metiloctano.

Rpta.: C

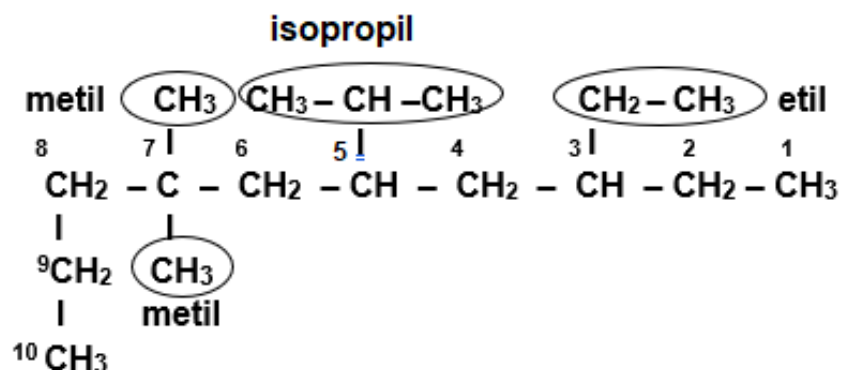
3. Los alcanos ramificados se nombran siguiendo ciertas reglas, las cuales comienzan eligiendo como cadena principal a la de mayor cantidad de carbonos, y a continuación enumerando dicha cadena de tal modo que los sustituyentes tengan la menor numeración. Al respecto, indique el nombre del siguiente compuesto.



- A) 1,6 – dietil – 4 – isopropil – 2,2 – dimetiloctano.
 B) 3 – etil – 5 – isopropil – 7,7 – dimetildecano.
 C) 8 – etil – 6 – isopropil – 4,4 – dimetildecano.
 D) 1,6 – dietil – 2,2 – dimetil – 4 – isopropiloctano

Solución:

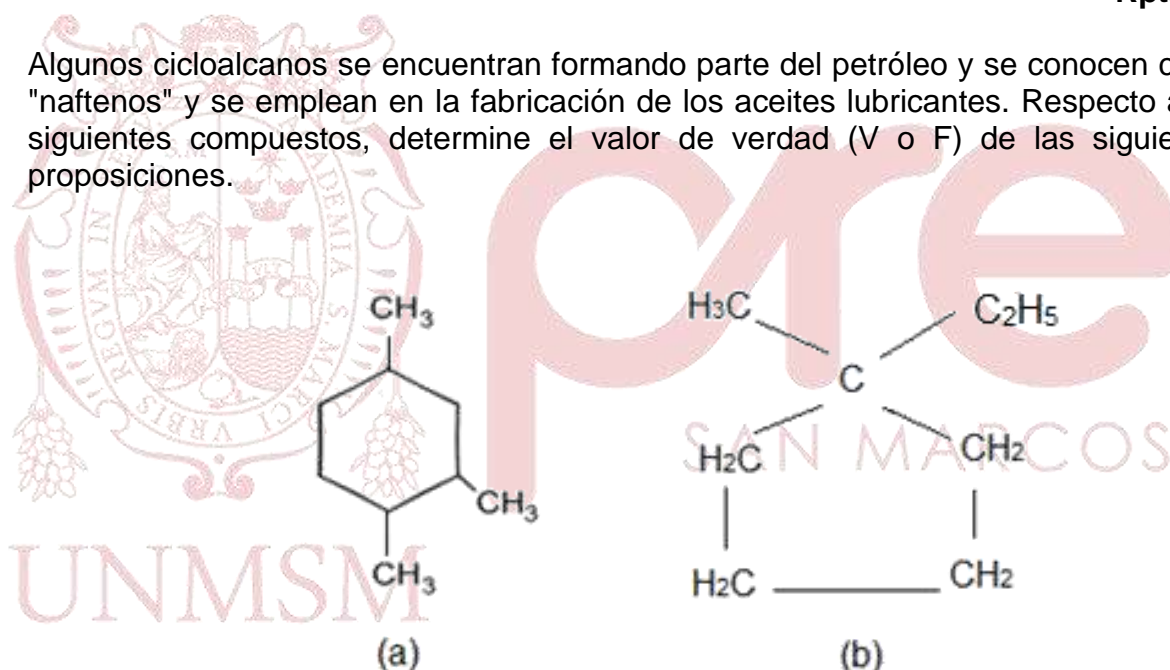
El nombre correcto es:



3 – etil – 5 – isopropil – 7,7 – dimetildecano

Rpta.: B

4. Algunos cicloalcanos se encuentran formando parte del petróleo y se conocen como "naftenos" y se emplean en la fabricación de los aceites lubricantes. Respecto a los siguientes compuestos, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



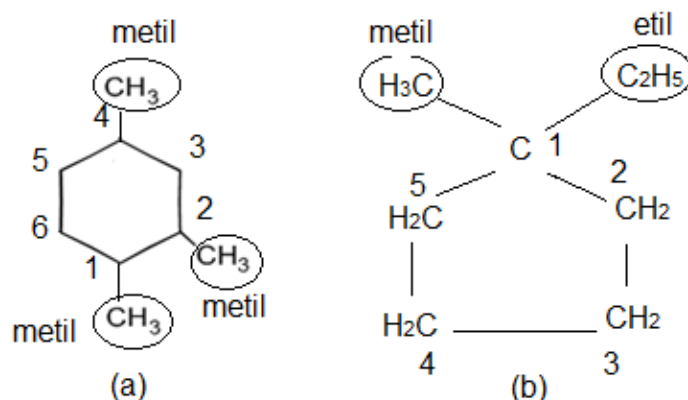
- I. El nombre de (a) es 1,2,4 – trimetilciclohexano
 II. El nombre de (b) es 1 – etil – 1 – metilciclopentano
 III. La fórmula global de (a) es C_9H_{15}

A) VVV

B) VVF

C) VFV

D) FVF

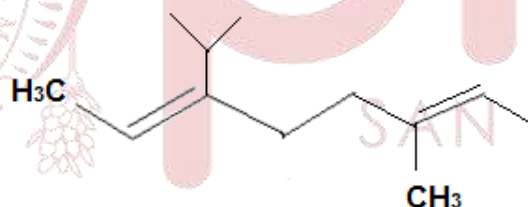
Solución:

1, 2, 4 – trimetilciclohexano

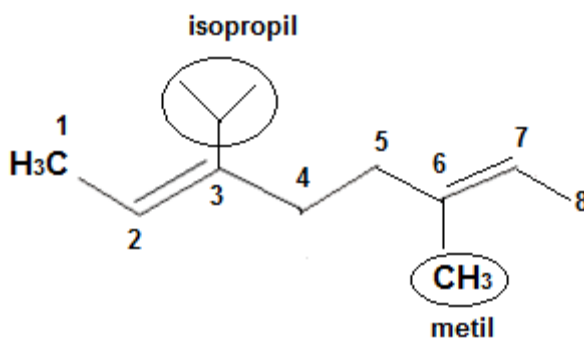
1 – etil – 1 metilciclopentano

I. **VERDADERO.** El nombre de (a) es 1,2,4 – trimetilciclohexano.II. **VERDADERO.** El nombre de (b) es 1 – etil – 1 – metilciclopentanoIII. **FALSO.** Su fórmula global de (a) es C₉H₁₈**Rpta.: B**

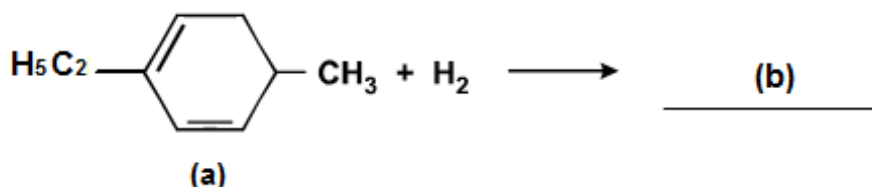
5. La mayor parte de los alquenos se obtienen del petróleo por la deshidrogenación de los alcanos y se emplean en la elaboración de polímeros. Al respecto, Indique el nombre del siguiente compuesto



- A) 6 – isopropil – 3 – metilocta – 2,6 – dieno.
 B) 3 – isopropil – 6 – metilocta – 2,6 – dieno.
 C) 2 – isopropil – 5 – metilhepta – 1,5 – dieno.
 D) 6 – isopropil – 3 – metilocta – 2,6 – dieno.

Solución:Su nombre es: **3 – isopropil – 6 – metilocta – 2,6 – dieno****Rpta.: B**

6. Los cicloalquenos son hidrocarburos de cadena cerrada que presentan uno o más enlaces dobles y presentan reacciones de adición, por lo cual al reaccionar con el hidrógeno producen cicloalcanos si se saturan completamente. Con respecto a la siguiente reacción, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones



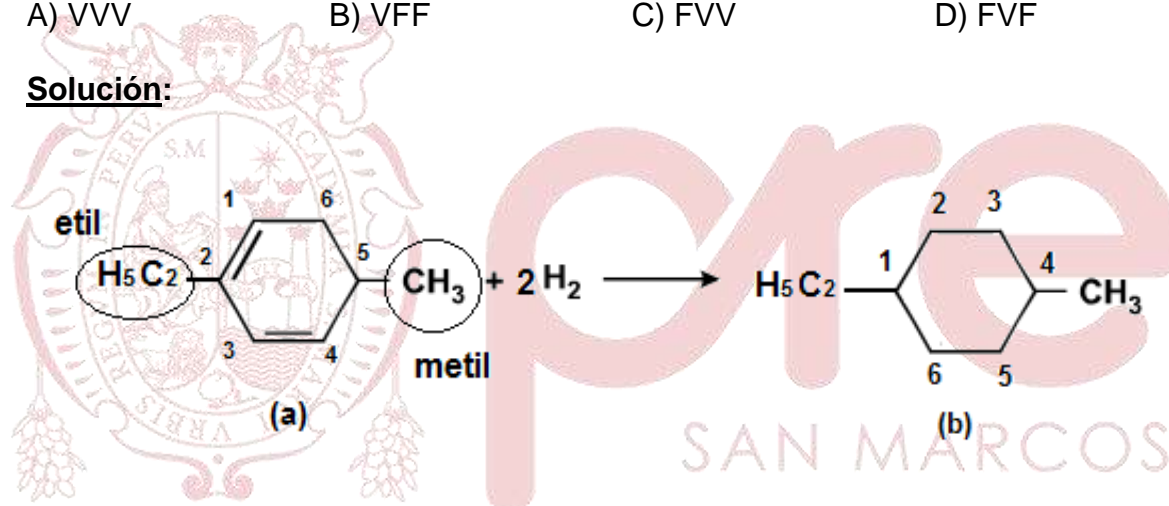
- I. El nombre de (a) es 2 – etil – 5 – metilciclohexa – 1,3 – dieno
- II. Para saturar 1 mol de (a) se necesita 2 moles de átomos de hidrógeno
- III. El nombre de (b) al saturarse completamente (a) es 1 – metil – 4 – etilciclohexano

A) VVV

B) VFF

C) FVV

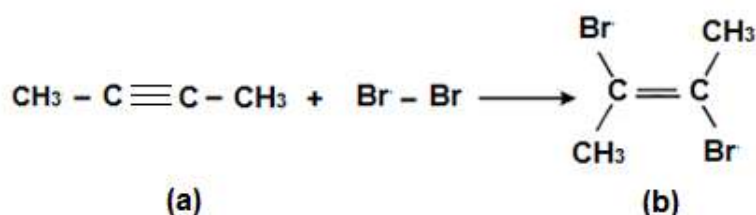
D) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** El nombre de (a) es 2 – etil – 5 – metilciclohexa – 1,3 – dieno
- II. **FALSO.** Para saturar 1 mol de (a) se necesita 2 moles de moléculas de hidrógeno
- III. **FALSO.** Luego de saturar por completo la molécula (a) se produce (b) cuyo nombre es 1 – etil – 4 – metilciclohexano

Rpta.: B

7. Una reacción de los alquinos es la de adición, esto ocurre por ejemplo en la reacción de hidrogenación o halogenación. Con respecto a la siguiente reacción, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.



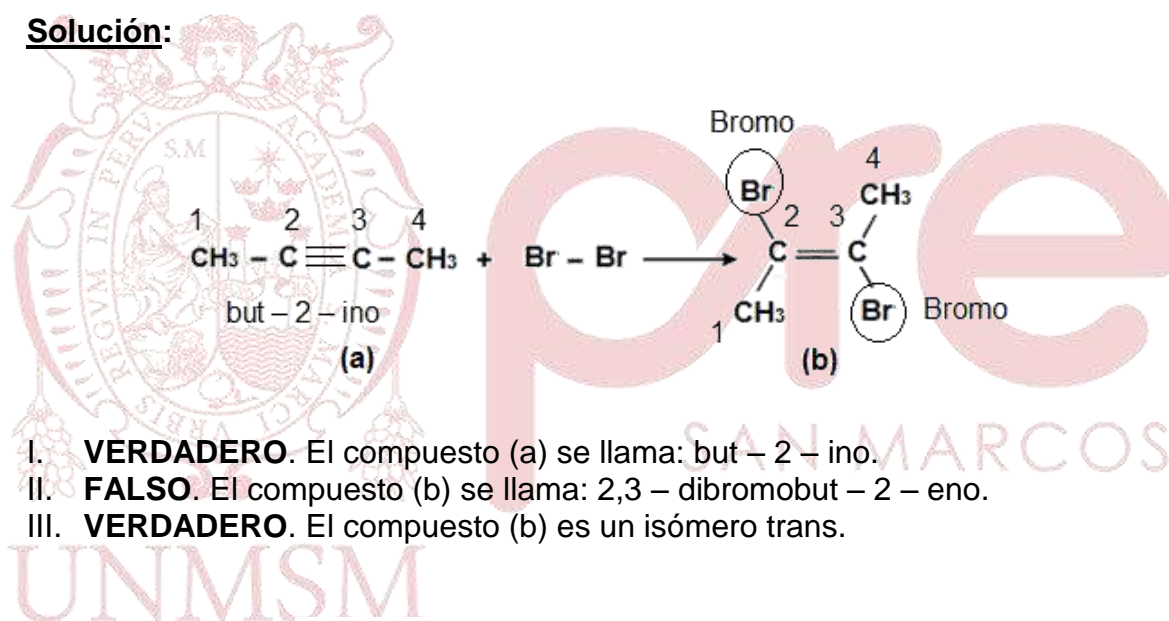
- I. El compuesto (a) se llama: but – 2 – ino.
 II. El compuesto (b) se llama: 2,2 – dibromobut – 2 – eno.
 III. El compuesto (b) es un isómero trans

A) VFV

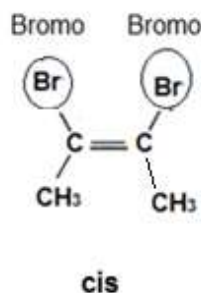
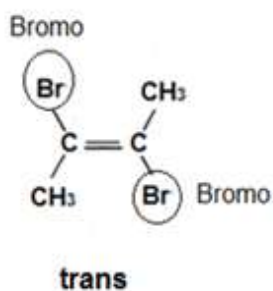
B) VFF

C) FVV

D) FVF

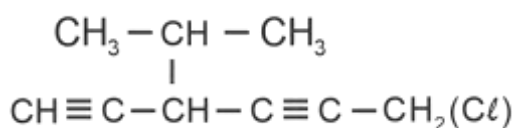
Solución:

- I. **VERDADERO.** El compuesto (a) se llama: but – 2 – ino.
 II. **FALSO.** El compuesto (b) se llama: 2,3 – dibromobut – 2 – eno.
 III. **VERDADERO.** El compuesto (b) es un isómero trans.



Rpta.: A

8. Los alquinos son hidrocarburos alifáticos de gran aplicación industrial, por ejemplo el acetileno es usado en soldaduras autógenas. Con respecto al siguiente alquino, indique la(s) proposición(es) correcta(s).



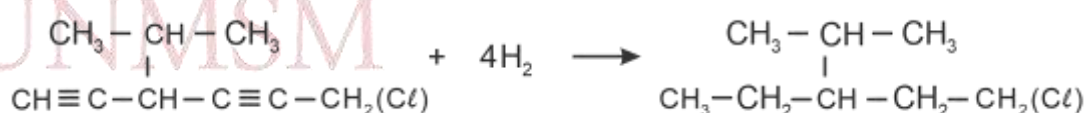
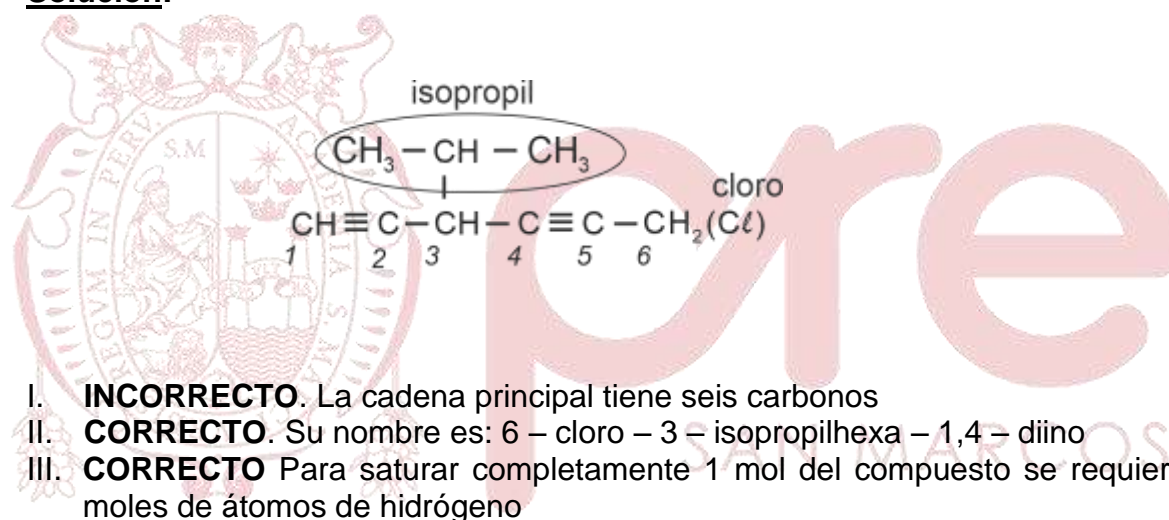
- I. La cadena principal tiene siete carbonos
 II. Su nombre es 6 - cloro - 3 - isopropilhexa - 1,4 - diino
 III. Para saturar completamente 1 mol del compuesto se requiere 8 moles de átomos de hidrógeno.

A) Solo I

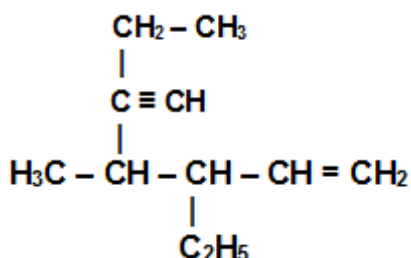
B) I y III

C) II y III

D) I y II

Solución:**Rpta.: C**

9. Los alquenininos son hidrocarburos insaturados que presentan dobles y triples enlaces, se nombran enumerando la cadena principal dando la menor numeración a las insaturaciones. Con respecto al siguiente alqueninino, indique la(s) proposición(es) correcta(s).



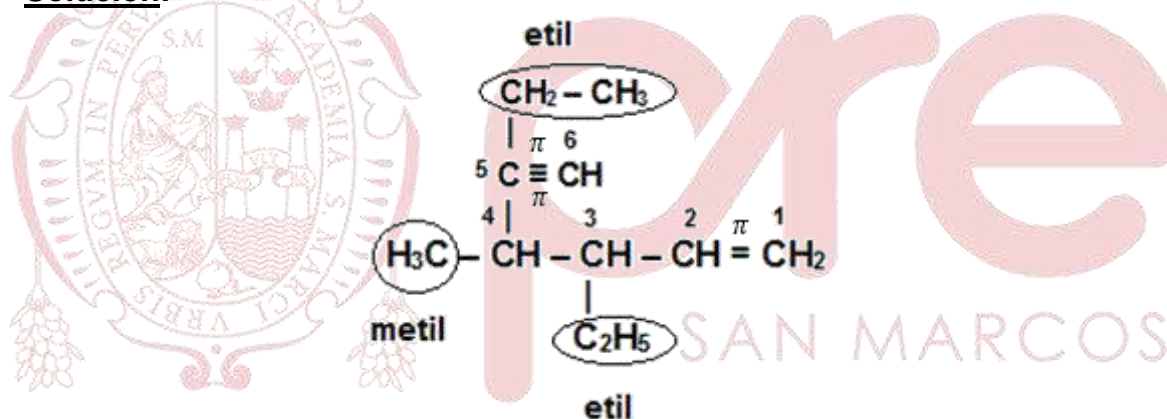
- I. La cadena principal presenta siete carbonos
 II. Presenta seis electrones pi
 III. Su nombre es 2,4 – dietil – 3 – metilhex – 5 – en – 1 – ino

A) Solo III

B) I y II

C) II y III

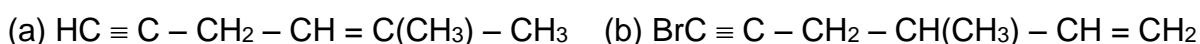
D) Solo II

Solución:

- I. **INCORRECTO.** La cadena principal contiene seis carbonos
 II. **CORRECTO.** Es un alqueninino y presenta seis electrones pi
 III: **INCORRECTO.** Su nombre IUPAC es
 3, 5 – dietil – 4 – metilhex – 1 – en – 5 – ino

Rpta.: D

10. Los alquenininos son hidrocarburos que presentan como insaturaciones los enlaces dobles y triples, por lo cual al saturarse por completo producen alcanos de la misma cantidad de carbonos. Indique el valor de verdad (V o F) de cada una de las siguientes proposiciones respecto a los siguientes compuestos.



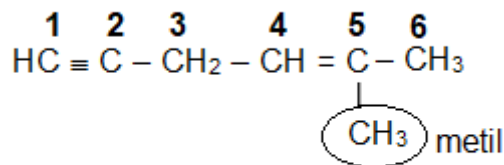
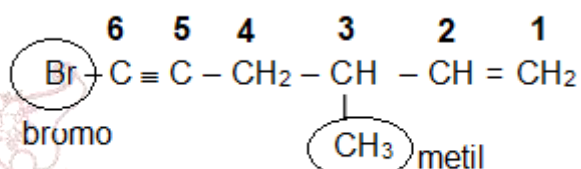
- I. El nombre de (a) es 2-metilhex-2-en-5-ino
 II. El nombre de (b) es 6-bromo-3-metilhex-1-en-5-ino
 III. (a) y (b) son isómeros de cadena.

A) VVF

B) FVF

C) FVV

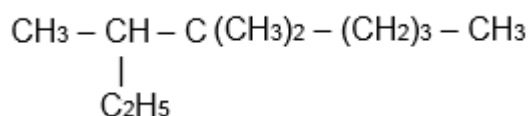
D) FFV

Solución:**I. FALSO****5 - metilhex - 4 - en - 1 - ino****II. VERDADERO****6 - bromo - 3 - metilhex - 1 - en - 5 - ino****III. FALSO**

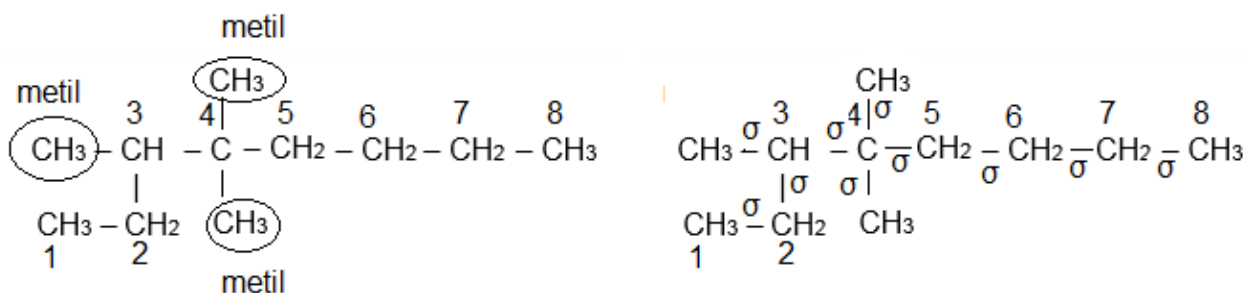
La fórmula global de (a) y (b) son diferentes, la de (a) es C_7H_{10} y la de (b) es $\text{C}_7\text{H}_9\text{Br}$, por ello no son isómeros.

Rpta.: B**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Los alcanos son hidrocarburos que sólo contienen enlaces simples carbono-carbono y su fórmula general es $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. Con respecto al siguiente alcano, indique la alternativa **incorrecta**.



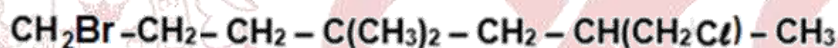
- A) La cadena principal tiene ocho carbonos
B) En el carbono dos está unido el etil
 C) Tiene diez enlaces sigma (σ) C - C
 D) Su nombre es 3, 4, 4 - trimetiloctano.

Solución:

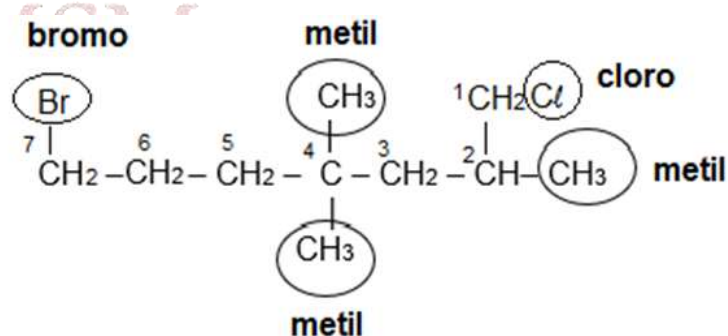
- A) **CORRECTA.** La cadena principal tiene ocho carbonos
 B) **INCORRECTA.** No hay etil, todos los sustituyentes son metil.
 C) **CORRECTA.** Tiene diez enlaces sigma (σ) C – C
 D) **CORRECTA.** Su nombre es: 3, 4, 4 – trimetiloctano.

Rpta.: B

2. Los hidrocarburos saturados pueden reaccionar con los halógenos como el cloro y el bromo mediante reacciones de sustitución. Determine el nombre correcto del siguiente compuesto halogenado.

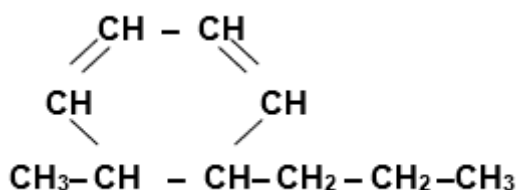


- A) **7-bromo-1-cloro-2,4,4-trimetilheptano**
 B) 1-bromo-7-cloro-4,4,6-trimetilheptano
 C) 1-cloro-7-bromo-4,4,6-trimetilheptano
 D) 7-bromo 4,4-dimetil-1-cloroheptano

Solución:El nombre es: **7-bromo-1-cloro-2, 4, 4-trimetilheptano**

Rpta.: A

3. Los hidrocarburos alifáticos cíclicos o alicíclicos se pueden clasificar en cicloalcanos si presentan enlaces simples o cicloalquenos si presentan enlaces dobles. Con respecto al siguiente compuesto, indique la(s) proposición(es) correcta(s).



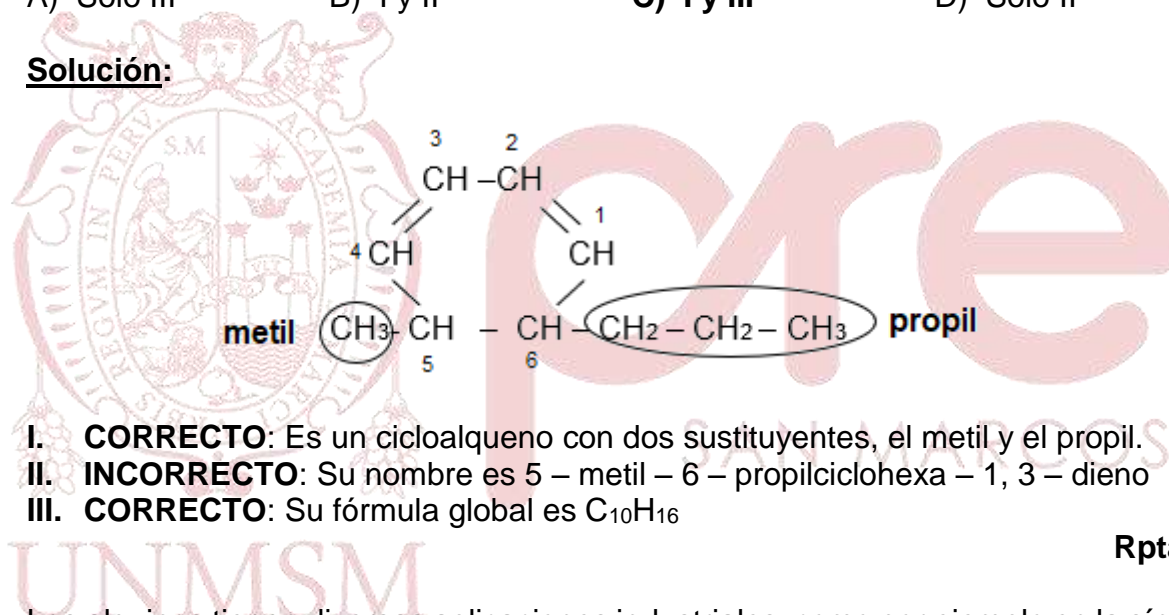
- I. Es un cicloalqueno ramificado con 2 sustituyentes.
 II. Su nombre es 1 – metil – 6 – propilciclohexa – 2, 4 – dieno
 III. Su fórmula global es $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$

A) Solo III

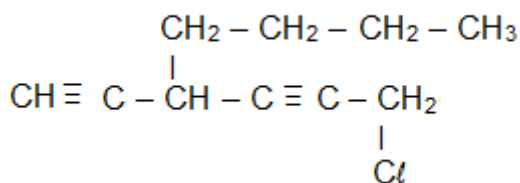
B) I y II

C) I y III

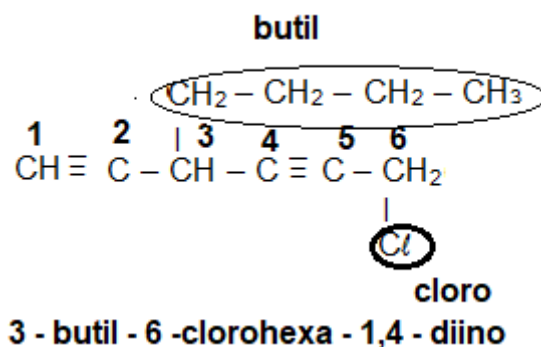
D) Solo II

Solución:**Rpta.: C**

4. Los alquinos tienen diversas aplicaciones industriales, como por ejemplo en la síntesis del PVC, en la elaboración de algunos fármacos para el tratamiento del cáncer y en la obtención de semiconductores orgánicos. Indique la alternativa INCORRECTA sobre la siguiente estructura:



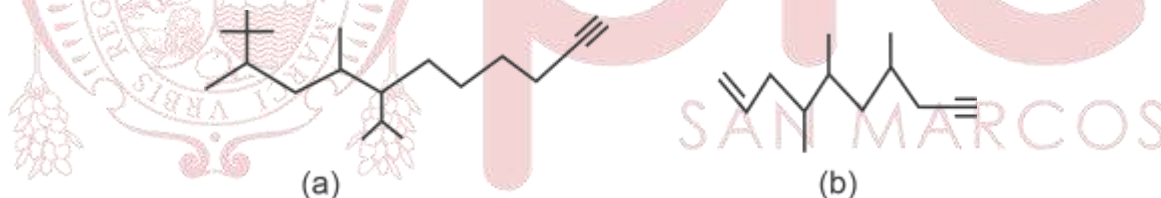
- A) tiene un sustituyente orgánico y uno inorgánico.
 B) la cadena principal tiene seis carbonos.
 C) el sustituyente cloro pertenece al carbono seis.
 D) su nombre es 4 – butil – 1 – clorohexa – 2,5 – diino.

Solución:

- A) **CORRECTO:** Tiene un sustituyente orgánico, el butil, y uno inorgánico, el cloro.
 B) **CORRECTO:** La cadena principal tiene seis carbonos.
 C) **CORRECTO:** El sustituyente cloro pertenece al carbono seis.
 D) **INCORRECTO:** Su nombre es 3 – butil – 6 – clorohexa – 1,4 – diino.

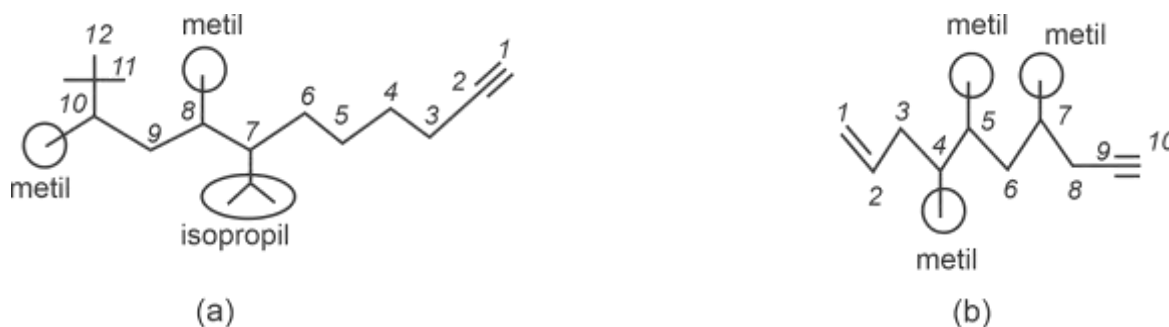
Rpta.: D

5. Los hidrocarburos insaturados pueden ser alquenos, alquinos y alquenininos, los cuales son compuestos con mayor reactividad que los hidrocarburos saturados, esto debido a los enlaces pi que presentan. Respecto a los siguientes compuestos determine el valor de verdad (V o F).



- I. El nombre de (a) es 7 – isopropil – 8,10 – dimetildodec – 9 – en – 1 – ino.
 II. El nombre de (b) es: 4,5,7 – trimetilnon – 1 – en – 8 – ino.
 III. La fórmula global de (b) es $C_{13}H_{20}$

- A) FFV B) VFF C) VVF D) FVF

Solución:

I. VERDADERO.

El nombre de (a) es 7 – isopropil – 8,10 – dimetildodec – 9 – en – 1 – ino

II. FALSO. El nombre de (b) es: 4,5,7 – trimetildec – 1 – en – 9 – ino.**III. FALSO.** La fórmula global de (b) es $C_{13}H_{22}$ **Rpta.: B**

Biología

EJERCICIOS

1. Son células cuyos flagelos se utilizan para mover el agua y repartir el alimento, el oxígeno y transportar desechos por cada célula. Estas son denominadas _____ y son exclusivas del Phylum _____

A) rabdites – Mollusca.

B) coanocitos – Porífera.

C) cromatóforos – Mollusca.

D) nematocistos – Porífera.

Solución:

Los **coanocitos** son células ovoides flageladas, características y exclusivas del Phylum Porífera, las cuales son utilizadas para mover el agua a través de un complejo, también único, de canales. Estas células forman un pseudoepitelio que recubre las superficies internas de las esponjas que es conocido como coanodermo.

Los Rabdiles son estructuras semejantes a bastones en las células de la epidermis o del parénquima subyacente de ciertos turbelarios; son expulsados en secreciones.

Rpta.: B

2. En el verano del 2014, en Puerto Eten en Chiclayo, vararon cientos de malaguas (Cnidarios), debido posiblemente a la contaminación del mar. Esto hizo que los bañistas disminuyeran mucho porque temieron verse afectados por el contacto con estos animales ya que liberan sustancias tóxicas a través de estructuras conocidas como

A) nematocistos.

B) mesoglea.

C) proglotidos.

D) espículas.

Solución:

Un nematocisto es un tipo de orgánulo subcelular producido por unas células llamadas cnidocitos presentes en los cnidarios que es utilizado para la inyección de toxinas para la captura de presas y la defensa del animal. Es una compleja estructura intracelular que contiene un tubo altamente enrollado.

Rpta.: A

3. *Dipylidium caninum* es la tenia habitual del intestino de perros y gatos. Se le conoce como «tenia del perro». ¿Cuál de las siguientes características no es propia de las tenias?
- A) Carecen de sistema circulatorio.
 - B) Tienen cuerpo aplanado dorsoventralmente.
 - C) Presentan sistema digestivo completo.
 - D) Poseen protonefridios.

Solución:

Las tenias son de simetría bilateral, cuerpo aplanado dorsoventralmente, carecen de sistema circulatorio, algunos con sistema nervioso formado por un par de ganglios anteriores y cordones nerviosos, poseen protonefridios, hermafroditas y la mayoría son parásitos. Las formas parasitas no tienen sistema digestivo.

Rpta.: C

4. Los rotíferos constituyen un Phylum de animales que se caracterizan por presentar un cuerpo alargado. Su extremo anterior tiene un doble anillo de cilios que, cuando vibran, dan la impresión de estar rotando. Son heterótrofos que se alimentan de otros seres vivos, detritos y también de huevos. En la trituración de sus alimentos utilizan estructuras denominadas
- A) mandíbulas.
 - B) quelíceros.
 - C) pedipalpos.
 - D) mastax.

Solución:

Los rotíferos son organismos pluricelulares, con discos de cilios retráctiles en el extremo cefálico, sistema digestivo completo con estructura que le sirve para triturar denominados mastax, la mayoría son de agua dulce.

Rpta.: D

5. Los nematodos pueden ser de vida libre y también parásitos, ellos se caracterizan por
- A) tener un sistema digestivo incompleto.
 - B) tener un cuerpo protegido por cutícula.
 - C) ser la mayoría hermafroditas.
 - D) poseer celoma verdadero.

Solución:

Los nematodos están cubiertos por una cubierta exterior llamada cutícula protectora que es naturalmente incolora y parcialmente translúcida. La cutícula también protege la cavidad bucal, el esófago, el poro excretorio, la vagina, la cloaca y el recto.

Rpta.: B

6. En los anélidos los nutrientes absorbidos por su tracto digestivo se distribuyen a través de
- A) un espacio denominado hemocele.
 - B) un sistema circulatorio cerrado.
 - C) una sustancia llamada hemolinfa.
 - D) un espacio pseudoceloma.

Solución:

El sistema circulatorio cerrado es propio de anélidos, cefalópodos y vertebrados. La sangre circula por un circuito de vasos cerrado. Los anélidos tienen un vaso dorsal y otro ventral el cual se interconecta a nivel del esófago formando los corazones.

Rpta.: B

7. Un grupo de escolares fueron al zoológico a realizar su tarea, la cual consistía en analizar las condiciones en cautiverio de los animales en peligro de extinción en Perú. Al hacer su recorrido les llamó la atención las ardillas que veían en los árboles, el cocodrilo de Tumbes, el hipopótamo, las cebras, las llamas y las alpacas. De estos, solo encontraron una especie en la máxima categoría de peligro (Peligro Crítico). ¿De qué animal solo pudieron realizar el informe?

- A) De las llamas
B) De las alpacas
C) Del cocodrilo de Tumbes
D) De las cebras

Solución:

El cocodrilo de Tumbes, *Crocodylus acutus*, tiene distribución muy restringida en Perú con población pequeña y decreciente, categorizada como en peligro crítico en el Libro Rojo de Fauna Silvestre Amenazada del Perú elaborado por instituciones del estado entre ellas SERFOR y Ministerio de Agricultura y Riego.

Rpta.: C

8. Se ha reportado un incremento de casos de mal de Chagas en un pueblo de Arequipa por lo que la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) envía un grupo de técnicos a revisar las condiciones de vivienda de los pobladores, presencia de grietas entre los adobes y corrales. La búsqueda tenía como objetivo al agente causal _____ en el excremento de los vectores que son _____.

- A) *Plasmodium vivax* – chinches de cama
B) *Trypanosoma cruzi* – chirimachas
C) *Yersinia pestis* – pulgas de rata
D) *Rickettsia prowaseki* – piojos

Solución:

El *Triatoma infestans* o "chirimacha" es un insecto donde por ahora parece encontrarse tan solo en la región sudoccidental. Se trata del triatomino que con mayor eficacia transmite la enfermedad de Chagas causada por el protozoario *Trypanosoma cruzi*.

Rpta.: B

9. La peste bubónica llegó al Perú en 1903, aunque ya está controlada, se registró un caso en Lambayeque el 2018. Este control se ha logrado reduciendo la población de _____ que portan esta enfermedad y propagan, a través de sus ectoparásitos, a la bacteria. _____

- A) pulgas – *Yersinia pestis*
B) piojos – *Bartonella pestis*
C) gatos – *Yersinia pestis*
D) ratas – *Yersinia pestis*

Solución:

La peste es causada por la bacteria *Yersinia pestis*. Los roedores, como las ratas, portan esta enfermedad. Se propaga por medio de sus pulgas.

Rpta.: D

10. La tungiasis es una condición inflamatoria de la piel producida por la pulga *Tunga penetrans*, la pulga más pequeña conocida (1 mm.), distribuida en los trópicos. La tungiasis es usualmente inocua, pero las infecciones bacterianas secundarias incluyen celulitis, septicemia, tétanos y gangrena gaseosa que ha causado muertes. En etapas iniciales, en caso que no hubiese infección bacteriana oportunista, el daño causado al humano se puede considerar como

- A) indirecto.
- B) indirecto con transmisión mecánica.
- C) directo.
- D) indirecto con transmisión biológica.

Solución:

La tungiasis es una infestación parasitaria cutánea originaria de América, es causada por la penetración de la pulga grávida *Tunga penetrans* en piel sobre todo en los pies donde causa lesiones por lo que se considera daño directo.

Rpta.: C

11. Existen varias estrategias empleadas por las lagartijas para mantener su medio interno dentro de rangos apropiados de temperaturas, como lo son las variaciones conductuales, las cuales implican selección de determinados micro-hábitats, reducción o ampliación de sus rangos de actividad, empleo de distintos tipos de posturas, entre otros.

El texto hace referencia a la característica de los reptiles de:

- A) poseer escamas córneas.
- B) ser poiquilotermos.
- C) ser homotermos.
- D) ser endotermos.

Solución:

Dentro del grupo de los amniotas, los reptiles son los únicos vertebrados poiquilotermos, es decir que su temperatura corporal es variable a diferencia de las aves y los mamíferos (animales homotermos).

Rpta.: B

12. En las colectas de anfibios, como las salamandras, muchas veces se necesita sacrificar al individuo para su identificación y estudio. Para lograr ello, el espécimen tiene que conservar la forma de sus dedos y forma del cuerpo por lo cual se le sacrifica untándole analgésico (lidocaína) en pH 7. Esta forma de sacrificar anfibios es posible debido a que presentan respiración

- A) pulmonar.
- B) por sacos pulmonares.
- C) cutánea.
- D) traqueal.

Solución:

Los anfibios respiran por sacos pulmonares así como por la piel, siendo esta última más eficiente, por lo que se utiliza, para sacrificar especímenes, analgésicos en ungüento.

Rpta.: C

13. Un grupo de estudiantes de biología hacen un raspado a los botes anclados en la playa de Pucusana y encuentran organismos en forma de barril, sésiles, con hendiduras branquiales, con una cubierta a manera de túnica, que en el laboratorio la identifican hecha de celulosa. ¿A qué grupo taxonómico pertenecen estos organismos?

- A) Subphylum Cephalochordata
- B) Subphylum Urochordata
- C) Phylum Hemichordata
- D) Phylum Ctenophora

Solución:

Los urocordados o tunicados (subphylum Urochordata) son un grupo de cordados no vertebrados que viven exclusivamente en el mar. Son sésiles y poseen hendiduras branquiales, túnica de celulosa.

Rpta.: B

14. Al realizar un estudio del contenido estomacal de la Lechuza de los Arenales, *Athene cunicularia*, se encuentran rádulas, que son estructuras cubiertas con dientes quitinosos, además de huesos de roedores. Por lo encontrado se asume que esta ave además de ratones, se alimenta de

- A) moluscos.
- B) anélidos.
- C) ciempiés.
- D) escarabajos.

Solución:

Los moluscos generalmente tienen concha externa y cabeza definida, se encuentran en diversos ambientes, algunos presentan rádula ("lengua" con dientes),

Rpta.: A

15. Del crustáceo *Platyxanthus orbigny* "cangrejo violáceo" es correcto afirmar:

- A) Su cuerpo está dividido en cabeza, tórax y abdomen.
- B) Tienen sistema circulatorio abierto.
- C) Son hermafroditas.
- D) Presentan respiración traqueal.

Solución:

Los cangrejos son crustáceos, tienen el cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen, apéndices articulados (dos pares de antenas y 5 pares de patas), con respiración branquial, sistema circulatorio abierto, sexos separados, generalmente marinos.

Rpta.: B