



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

SEMANA N.º 12



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

TEXTO EXPOSITIVO

El texto expositivo se caracteriza por informar al lector acerca de los distintos aspectos un determinado tema. Tiene como propósito principal la ampliación y renovación permanente de conocimientos. Los textos que, generalmente, son de índole expositiva suelen ser las noticias periodísticas y los artículos científicos de naturaleza informativa.

ACTIVIDADES

En los siguientes textos expositivos, señale cuál es el aspecto relevante que se desea informar.

TEXTO A

Los enfoques ecológicos son los medios para lograr la sostenibilidad y proporcionar resiliencia a la ciudad. En los últimos años se ha producido un auge hacia las ciudades inteligentes que se han equiparado con una mejor gestión energética, sobre todo mediante el desarrollo de una infraestructura integrada. Desde la perspectiva urbana, el crecimiento ecológico representa un incremento fundamental en la demanda de calidad medioambiental, lo que incluye dos elementos:

1. Naturaleza: calidad de vida mejorada, que incluya aire limpio, parques y espacios abiertos;
2. Energía: productos y servicios que reduzcan las presiones sobre el medio ambiente, tales como tecnologías eficientes energéticamente y priorización del transporte público.

Con respecto a la naturaleza, la ecologización de la ciudad se relaciona con el bienestar personal y el microclima junto con la creación de periferias agrícolas y el suministro de espacios abiertos y biosferas urbanas para la gestión mejorada del agua y la salud. En cuanto a la energía, requiere políticas que disminuyan el consumo energético y se vinculan con las políticas de sostenibilidad y resiliencia para recortar la contaminación, mejorar la calidad del aire y reducir el daño medioambiental a largo plazo con edificios ecológicos y la contención de las huellas de carbono.

Todo ello pone de manifiesto la necesidad de mejorar los vínculos entre la cultura y la naturaleza. La Conferencia General de la UNESCO ha recomendado la cooperación entre las ciencias naturales y los sectores culturales con énfasis en los programas de la biosfera y de Patrimonio Mundial. El Comité del Patrimonio Mundial, a través de los Órganos Asesores de la Convención del Patrimonio Mundial de 1972, ha animado continuamente a vincular la cultura y la naturaleza como un concepto inherente a una visión ecológica. La aceptación universal de la categoría de Paisaje Cultural desde su adopción en 1992 es una prueba suficiente de esta simbiosis.

Turner, M. (2017). «El patrimonio en las ciudades: soluciones a las cuestiones medioambientales basadas en la cultura». En *Cultura futuro urbano. Informe mundial sobre la cultura para el desarrollo urbano sostenible*. París: Unesco. (Texto editado, pp. 181-182)

TEXTO B

El delito de cuello blanco es el cometido por personas de elevada condición social valiéndose de sus competencias profesionales, sus contactos en el mundo de los negocios y de la política. El concepto «delito de cuello blanco» fue creado por Edwin Sutherland en 1939 en una reunión anual organizada por la American Sociological Society en Filadelfia. Esta nueva herramienta teórica produjo un gran impacto porque permitió echar luz sobre algunas contradicciones fundamentales del sistema penal, desestimó la idea de que los delitos provienen solo de los sectores económicamente más desfavorecidos, reveló que hay una cifra oculta que no suele ser tenida en cuenta por los indicadores habituales de la delincuencia y que la ley penal se aplica diferenciadamente y en forma selectiva.

El tópico del delito de cuello blanco se traduce en cuestionables creencias populares tales como que si un político tiene mucho dinero es menos probable que robe desde la función pública que otros de menor poder adquisitivo. En los delitos de cuello blanco se preserva la imagen de honorabilidad del autor en virtud de su posición social, política o económica, el daño no suele ser muy visible, y la complejidad del hecho cometido permite que se eluda el accionar de la Justicia. El protagonista suele mantener una relación cercana con el poder político o económico, hay un alto costo para los damnificados y posibilidad de eludir la condena mediante contactos o ventajas facilitadas por el poder económico (por ejemplo, la posibilidad de contratar a buenos abogados) o influencias en los órganos encargados de la administración de justicia. Los que cometen delitos de cuello blanco no suelen ser arrestados por la policía, no suelen ir a la cárcel y hacen uso de procedimientos particulares que borran o minimizan el estigma delictivo.

Kreimer, R. (2010). *Desigualdad y violencia social. Análisis y propuestas según la evidencia científica*. Buenos Aires: Anarres. (Texto editado, pp. 65-66)

TEXTO C

Peter Ladefoged, lingüista de renombre internacional, murió el 24 de enero en Londres a los 80 años. El catedrático Ladefoged regresaba a su casa de Aliso Viejo, California, después de pasar un tiempo dedicado al trabajo de campo en India. Murió de una apoplejía, según declaró un portavoz de la Universidad de California, en Los Ángeles, donde era un distinguido profesor de Fonética.

Ladefoged era considerado por muchos el mejor fonetista del mundo, un académico que estudia la acústica y la fisiología del habla, es decir, la interacción precisa entre la lengua, los pulmones y la laringe que genera el conjunto de sonidos que se usan todos los días para hablar. Su trabajo recuerda al de Henry Higgins, y de hecho Ladefoged, que nació en Inglaterra, trabajó como experto en fonética en el rodaje de la versión cinematográfica de *My Fair Lady*, estrenada en 1964. En un aspecto más académico, aportó contribuciones considerables a la fonética forense, la ciencia del habla utilizada por la policía y en los juicios. Su obra incluye estudios que demuestran la falta de fiabilidad de la identificación de voz únicamente por el oído. También documentó lenguajes en peligro por todo el mundo. Ladefoged era conocido sobre todo por su ampliamente utilizado manual, *A course in phonetics*, cuya versión inglesa ha llegado este año a la quinta edición. Junto con Ian Maddieson, escribió *The sounds of the world's languages* (1996), libro considerado el catálogo definitivo de las consonantes y las vocales de las 6000 lenguas del mundo.

Margalit, F. (2006). «Peter Ladefoged, lingüista. Considerado uno de los mejores fonetistas del mundo». En *El País*. Recuperado de <https://elpais.com/diario/2006/02/25/agenda/1140822004_850215.html>. (Texto editado)

TEXTO D

La docencia del lenguaje y las lenguas, en especial del español, en cierta medida ha estado supeditada a los avances de la lingüística como ciencia y a las teorías literarias. En los años de 1960 y 1970, teniendo de fondo los planteamientos de la lingüista estructural y generativa, la enseñanza de la lengua se limitó al conocimiento de las teorías gramaticales, y sus presupuestos sistemáticos, con claro enfoque descriptivo. A mediados de los años de 1980 y durante los primeros años de 1990, surgió un primer intento por apartarse de esta tendencia teórica, sistemática. Se planteó un cambio hacia el enfoque semántico-comunicativo, en el que la idea de lenguaje pasó de una orientación exclusiva de lengua como sistema a una centrada en procesos de significación. Se introdujo el concepto de contexto que se convirtió en el elemento central de los procesos de significación, en el que además se incluyó a los sujetos y sus manifestaciones históricas, sociales y culturales. Este nuevo enfoque hizo énfasis en los productos comunicativos, sus usos sociales ubicados en contextos reales de comunicación. No obstante, las prácticas educativas poco variaron; si bien se abandonó un poco la enseñanza de la ortografía y la gramática, con fuerte carácter memorístico, continuó prevaleciendo el carácter instrumental y técnico del desarrollo de las habilidades lectoescriturales y orales.

Calderón, D. (Ed.). (2013). *Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de lenguaje y comunicación para poblaciones en contextos de diversidad*. Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (Texto editado)

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

La ciencia no es ese proceso fríamente objetivo y chirriantemente limpio que a veces se pinta. Es un proceso falible llevado a cabo por humanos que, al igual que nosotros, se ven llevados por pasiones y presupuestos que no siempre se reconocen como tales. Si no fuésemos unos primates tozudos y contradictorios que quieren ser animales alfa, no tendríamos la energía de impulsar las buenas ideas nuevas hasta conseguir que sean aceptadas. Si los primates no hubieran desarrollado el altruismo recíproco, no habríamos formado alianzas para apoyar esas buenas ideas nuevas y abolir las malas ideas viejas que se interponían en su camino (y no hubiésemos tenido lenguaje, con lo que no habríamos podido disponer de ningún tipo de ciencia). Y por supuesto, en una alianza, cada uno apoya a los suyos contra los de enfrente, pase lo que pase. Por si fuera poco, la ciencia tiene una historia, y esa historia configura el modo en que se enfocan los asuntos además de contribuir a determinar los **bandos** a los que la gente se adhiere en estas cuestiones.

Así, por ejemplo, tras la publicación de *El origen de las especies*, Darwin entró en conflicto con Max Muller, un destacado lingüista de su época. Cobijándose bajo el manto de Descartes, que había opinado (dando así contenido filosófico al enfoque judeocristiano) que los hombres y los animales eran irrevocablemente distintos. Muller declaró que el lenguaje era el Rubicón que «ningún bruto se atrevería a traspasar». Darwin, por su parte, declaró contestando a Muller que alguien «plenamente convencido, como yo lo estoy, de que el hombre descende de algún animal inferior está casi obligado a creer *a priori* que el lenguaje articulado se ha desarrollado a partir de gritos inarticulados». Como respuesta, Muller ridiculizó lo que denominó teorías «guau-guau» y «bah-bah» de Darwin sobre el origen del lenguaje, y sus seguidores lograron persuadir a la Sociedad Lingüística de París para que eliminara todas las conferencias sobre evolución del lenguaje de sus reuniones y publicaciones. La prohibición de París salvó al mundo de un gran número de especulaciones apresuradas, pues debió pasar mucho tiempo antes de que la gente supiera lo suficiente acerca del lenguaje, los antepasados humanos y el cerebro para poder elaborar hipótesis medio inteligentes sobre cómo evolucionó. En rigor, como en el caso anterior, la ciencia es perfectible y no está alejada del conflicto y las tensiones.

Calvin, W. y Bickerton, D. (2001). *Lingua ex Machina. La conciliación de las teorías de Darwin y Chomsky sobre el cerebro humano*. Barcelona, Gedisa. (Texto editado, pp. 241-242)

1. La exposición del autor se centra en

- A) los conflictos evidentes entre Charles Darwin y el lingüista Max Muller.
- B) la prohibición de París y su relevancia en el progreso de la lingüística.
- C) el desarrollo científico como un proceso signado por confrontaciones.
- D) las respuestas a la publicación de *El origen de las especies* de Darwin.
- E) el altruismo recíproco como germen fundamental del lenguaje científico.

Solución:

En efecto, el autor expone sustancialmente la antiparadigmática propuesta de que la ciencia es una actividad que se ha nutrido históricamente a través del conflicto y las tensiones. A manera de ejemplo, presenta el conflicto entre Darwin y Muller.

Rpta.: C

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

- A) secta. B) postura. C) sesgo. D) gavilla. E) mirada.

Solución:

El vocablo se usa para referirse a las diferentes posturas en el marco de la ciencia. Un problema genera puntos de vista diferentes que muchas veces se contraponen. En consecuencia, el sinónimo es POSTURA.

Rpta.: B

3. Es incompatible con el desarrollo textual afirmar que los autores niegan el gregarismo prístino en la aparición de la ciencia, pues

- A) la tozudez y la querencia por ser dominantes permitieron nuestro dominio.
B) barruntan que la evolución determinó conductas instintivas solo en primates.
C) sospechan que las tensiones están revestidas de subjetividad y emociones.
D) proponen que el altruismo derivó en alianzas para impulsar las innovaciones.
E) asumen que la ciencia está lejos de ser una actividad que genere conflictos.

Solución:

En efecto, los autores consideran que la conducta altruista permitió que nuestros ancestros realicen alianzas a fin de apoyar a las ideas nuevas y desechar las viejas. Es por ello que resulta incompatible afirmar que estos niegan el gregarismo como catalizador.

Rpta.: D

4. Sobre el planteamiento de hipótesis y las respuestas que estas generan, una idea que se desprende del texto es que

- A) gatillaron, históricamente y en ciertos casos, argucias carentes de objetividad.
B) pueden reconocerse en épocas primitivas a través del registro arqueológico.
C) los seguidores de Darwin carecieron de herramientas sólidas para cuestionar.
D) la lingüística como ciencia evidenciaba mayor aceptación que la antropología.
E) los asertos de Muller corroboran su trascendencia en el ámbito de la ciencia.

Solución:

La ridiculización que hizo Muller de la postura de Darwin es una estratagema.

Rpta.: A

5. Si la prohibición de París hubiera sido evitada,

- A) los casos de tensión en el terreno científico serían solo especulación.
- B) las ciencias naturales habrían experimentado un retraso insuperable.
- C) el presupuesto de que el lenguaje es gregario carecería de asidero.
- D) las aproximaciones acerca del lenguaje habrían sido inconsistentes.
- E) la propuesta de Muller habría sido cuestionada por los darwinianos.

Solución:

En el texto se indica que la prohibición en cuestión salvó al mundo de reflexiones apresuradas sobre el lenguaje, pues poco se sabía sobre el cerebro, su devenir histórico, etc.

Rpta.: D

SECCIÓN B

TEXTO 1A

Acuso de inmoral a la novela *Madame Bovary*, por tanto, es inmoral también su creador. Sustento esta acusación en la Ley «De la provocación pública de los crímenes y delitos». Esta obra se halla plagada de ultrajes y escenas lascivas que atentan contra la moral y, en consecuencia, transgreden la ley. Por ejemplo, cuando se relata «Emma era una niña y en el convento, al confesarse, inventaba pecadillos para quedarse más tiempo allí, pues las comparaciones de prometido, de esposo y de matrimonio eterno, tan frecuentes en los sermones, despertaban en el fondo de su alma inesperadas dulzuras». Es **antinatural** que una niña inventara pequeños pecados y que experimentara estremecimientos voluptuosos. O en las escenas donde se relata «el vestido de Emma se adhería por la parte de abajo al pantalón de él y las piernas de ambos se entrelazaban. Empezaba a apoderarse de ella una especie de languidez y tuvo que detenerse. Pero, luego siguieron y el vizconde, arrastrándola con un ritmo acelerado, desapareció con ella hacia uno de los extremos de la galería». Esta es una escena inmoral, además incentiva el adulterio. El autor se ha esmerado en pintar todos los atributos de esta mujer. ¿Pero ha intentado mostrarla desde el ángulo de la inteligencia? Nunca ¿Desde el ángulo del corazón? Tampoco. ¿Desde el ángulo del espíritu? No. Solo se ha esmerado en una narración lasciva, las poses son voluptuosas y la belleza de Madame Bovary es una provocación.

Patiño G., C. (2013). «Madame Bovary y el proceso judicial contra Flaubert: implicaciones de la libertad en el arte, la filosofía y el derecho». En *Dialnet*. España. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4659315.pdf>. (Texto editado)

TEXTO 1B

Yo me encuentro acusado de ofender gravemente la moral pública, la religión y la decencia. Mi libro es mi justificación. Una vez que mis jueces lo hayan leído verán la verdad. Lejos de haber escrito una novela obscena e irreligiosa, he compuesto una obra que es eminentemente moral en su efecto. ¿Puede la moral de una obra de arte literaria residir en la mera ausencia de ciertos detalles que podrían incriminarla si se toman fuera de contexto? ¿No deberíamos considerar la lección indirecta que se desprende de ella? Les pido recordar, antes de emitir un juicio sobre mí, a Rabelais, Montaigne, Regnier, todos los Moliere, Lesage,

Beaumarchais y Balzac. Los libros sinceros, a veces, pueden tener un determinado sabor picante. Personalmente, lamento más bien los dulces azucarados que los lectores tragan sin darse cuenta de que se envenenan silenciosamente. Siempre había sido mi convicción de que el novelista, como el viajero, ha disfrutado de la libertad para describir lo que vio. Reconozco que la representación es desagradable, pero niego que sea criminal. De hecho, yo no escribo para las niñas, yo escribo para los hombres, para hombres educados. Los lectores en busca de material lascivo, los lectores que puedan tomarlo a mal, nunca van a progresar más allá de la tercera página de lo que he escrito.

Montañez C., J. (2011). «En defensa de Madame Bovary». En *Blog internacional de Arte y Literatura*. EE.UU. Recuperado de <<http://www.cervantesmilehighcity.com/2011/01/en-defensa-de-madame-bovary-gustave.html>>. (Texto editado)

1. En el texto se plantean posiciones contrarias sobre

- A) la calidad literaria de Gustave Flaubert.
- B) el juicio de Flaubert por su obra literaria.
- C) la inmoralidad de la obra *Madame Bovary*.
- D) las restricciones legales en la literatura.
- E) la defensa encomiable a *Madame Bovary*.

Solución:

Los autores A y B plantean posiciones contrarias en torno a si la novela *Madame Bovary* es inmoral. Es así que A la acusa de inmoral, mientras que B la defiende de moral.

Rpta.: C

2. En el texto A, el término ANTINATURAL connota

- A) monstruosidad.
- B) irreverencia.
- C) pecado.
- D) indecencia.
- E) frivolidad.

Solución:

En el texto A, el fiscal francés, en su acusación, señala de antinatural que una niña sea retratada con estremecimientos voluptuosos. Por tanto, el término ANTINATURAL connota MONSTRUOSIDAD.

Rpta.: A

3. Resulta compatible con el texto sostener que, para el autor A, la novela *Madame Bovary* transgrede la ley, porque

- A) ha sido creada para inhibir las fantasías de los lectores lascivos.
- B) está plagada de escenas dignas de imitación por su matiz moral.
- C) su autor hizo caso omiso de la estética narrativa en su realización.
- D) su contenido es inmoral, al estar cargado de alusiones sexuales.
- E) desde diferentes aristas, propicia las virtudes de las personas nobles.

Solución:

Para el fiscal francés la novela *Madame Bovary* está plagada de escenas lujuriosas y voluptuosas, y al ser una obra que va hacia el público es un producto inmoral para la sociedad.

Rpta.: D

4. Es posible inferir que Gustave Flaubert, en la defensa de su obra *Madame Bovary*,

- A) se arrepiente de ser un transgresor de la moral y fe de los ciudadanos.
- B) destaca el valor moral de su obra, pues en el fondo busca aleccionar.
- C) la caracteriza como una novela azucarada que apasiona a los lectores.
- D) reconoce que esta es inmoral por su orientación decadente de la sociedad.
- E) hace hincapié en que su novela estaba destinada solo a los hombres viles.

Solución:

El autor de *Madame Bovary* arguye en su defensa que su obra debe ser entendida más allá de la mera literalidad. De esta manera, se podrá apreciar que el fin de esta es moralizador.

Rpta.: B

5. Si las obras de Rabelais, Montaigne, Regnier, Moliere, Lesage, Beaumarchais y Balzac hubiesen sido acusadas de inmorales y, por tanto, sancionadas,

- A) la novela *Madame Bovary* habría sido enjuiciada por su contenido inmoral.
- B) estas habrían satisfecho las expectativas de los ciudadanos moralistas.
- C) el fiscal francés no habría acusado de transgresor de la ley a Flaubert.
- D) la absolución de Flaubert y su obra *Madame Bovary* habría sido inminente.
- E) Gustave Flaubert habría omitido mencionarlas en la defensa de su novela.

Solución:

En el texto 1B, Gustave Flaubert alude, en su defensa, a notables escritores que causaron polémica en su momento, mas no habrían sido sancionados penalmente por el contenido de sus obras, sino todo lo contrario. Por tanto, solicita que tomen en consideración ello, antes de emitir un juicio sobre él.

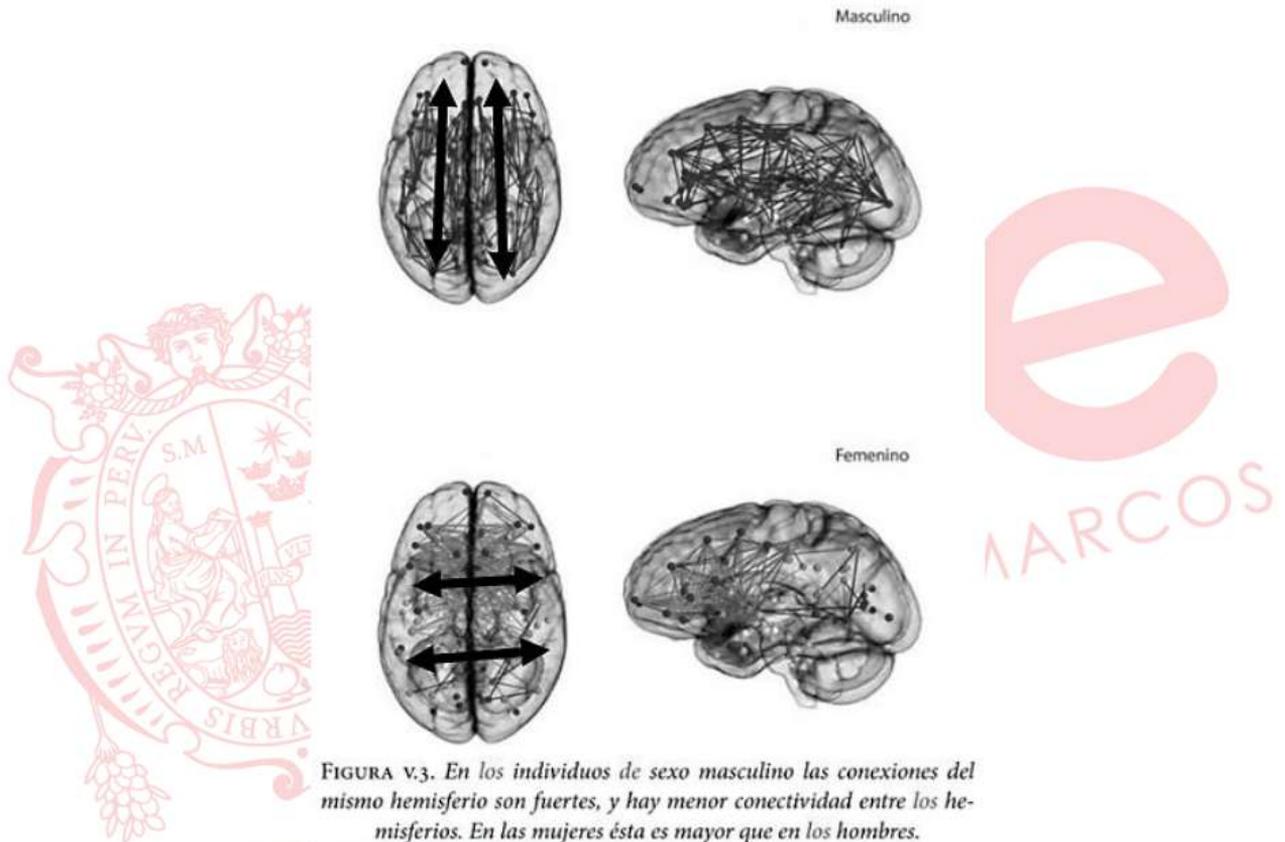
Rpta.: E

TEXTO 2

Si hablamos de diferencias no solo debemos enfocarnos en la cantidad de neuronas, sino en el número y la fuerza de las conexiones entre ellas. Para ello, ha sido de enorme importancia el desarrollo de técnicas como la resonancia magnética funcional, que permiten **reconocer** la conectividad entre las neuronas. Con el uso de estas técnicas se ha podido detectar una mayor conectividad en el hemisferio derecho en los hombres y en el hemisferio izquierdo en las mujeres. La resonancia magnética funcional también muestra diferencias en conectividad en las áreas relacionadas con la percepción emocional, siendo mayor en las mujeres, y en las de desempeño visuoespacial en los hombres, proporcionando así un sustrato neurofuncional a las observaciones conductuales (figura v.3).

Otra evidencia a favor de una diferencia entre el cerebro femenino y el masculino es la prevalencia de enfermedades neurológicas y neuropsiquiátricas en hombres y mujeres. Algunos trastornos como la esquizofrenia y el autismo son notablemente más frecuentes en hombres que en mujeres, en tanto que otros trastornos, como la ansiedad o trastornos del apetito como la anorexia y la bulimia, son más frecuentes en las mujeres.

La investigación en el aspecto de las diferencias anatómicas y funcionales del cerebro humano está avanzando muy rápidamente, y con estos estudios se sustentan cada vez más las diferencias importantes en la función cerebral entre hombres y mujeres.



Pasantes, H. (2018). *De neuronas, emociones y motivaciones*. México: FCE, Conacyt. (Texto editado, pp. 153-154)

1. El autor del texto tiene la intención de explicar

- A) la trascendencia de las diferencias funcionales del cerebro humano.
- B) el sustrato neurofuncional de las enfermedades neuropsiquiátricas.
- C) las diferencias entre el cerebro de varones y mujeres.
- D) el sustancial valor de la sexualidad en el sistema cerebral.
- E) las consecuencias de las conexiones entre hemisferios.

Solución:

Gracias a la resonancia magnética funcional no solo se ha podido examinar las diferencias en las conexiones neuronales en varones y mujeres, sino también se ha podido detectar zonas específicas de emociones y conductas.

Rpta.: A

2. En el texto, el sinónimo contextual del término RECONOCER es

- A) aclarar. B) coincidir. C) comparar. D) examinar. E) cuantificar.

Solución:

En el texto se sostiene que, gracias al avance de la tecnología, ahora se cuenta con la resonancia magnética funcional, la cual permite reconocer la conectividad entre las neuronas. Entonces, el término RECONOCER admite como sinónimo a la palabra EXAMINAR.

Rpta.: D

3. Es incompatible con el gráfico sostener que los hemisferios de los varones están sumamente interconectados, porque

- A) ambos hemisferios se encuentran muy relacionados.
B) el cerebro femenino revela mayor conexión neuronal.
C) en estos se presenta menor conectividad entre ellos.
D) ellos poseen mayor actividad en el hemisferio derecho.
E) mayor interconexión neuronal ocurre en las mujeres.

Solución:

En el gráfico se observa que los hemisferios de los varones no destacan por la conexión entre ellos, es decir, la interconexión de hemisferios es menor.

Rpta.: C

4. Del texto se colige que las diferencias entre los cerebros de varones y mujeres

- A) son un obstáculo para poder desentrañar lo misterioso de las emociones.
B) se han podido conocer y aplicar al margen de los avances de la tecnología.
C) no se han podido corroborar en relación con las enfermedades neurológicas.
D) han dado luces sobre sus funciones específicas para cada uno de estos.
E) han sido establecidas en relación a la cantidad de conexiones neuronales.

Solución:

Las diferencias que se han establecido a través de las investigaciones de los cerebros de varones y mujeres permiten establecer que estas son responsables de las funciones cerebrales, las emociones, enfermedades neurológicas y neuropsiquiatría, etc.

Rpta.: D

5. Si la esquizofrenia y el autismo fueran notablemente frecuentes en mujeres que, en hombres,

- A) se podría concluir que no hay diferencias entre los cerebros de varones y mujeres.
B) el sustento de las diferencias entre los cerebros de varones y mujeres seguiría firme.
C) los varones serían más propensos a padecer de ansiedad o trastornos del apetito.
D) sería una consecuencia de alteraciones de las conexiones neuronales en estos.
E) esto refutaría la hipótesis de diferencias de funciones cerebrales según el sexo.

Solución:

En el texto se sostiene que la prevalencia de enfermedades neurológicas y neuropsiquiátricas en hombres y mujeres es otro aspecto que revela las diferencias entre el cerebro femenino y masculino.

Rpta.: B

READING 3

Miguel is standing in line at the airport. It is his turn and he walks to the counter. The lady at the counter asks him for his ID and she checks his flight details. Yes, he is confirmed on flight 103 from Los Angeles to Hawaii at noon. He doesn't have any bags to check in but has one small carry-on bag that he will take with him. The agent prints out his boarding pass. The airport security officers walk past him with a big dog. The dog is sniffing around people's luggage trying to detect drugs and explosives. Miguel is **relieved** when he sees the dog walk past him. Suddenly, the dog turns and begins to sniff his bag and bark. The security officer looks at Miguel. «Sir, please bring your bag and come with me».

W.A. (W.d.) «At the airport». Retrieved from <<https://www.ingles-practico.com/basico/lecturas-basicas/lectura-sencilla5.html>>

1. What is the topic?

- A) The complicated wait of Miguel at the airport
- B) The tireless work of airport security officers
- C) The suspicious attitude of Miguel at the airport
- D) The procedure to board a plane from LA to Hawaii
- E) The importance of the work of anti-drug dogs

Solution:

The text emphasizes Miguel's suspicious attitude and the process before security agents address him.

Key: C

2. What is the connotation of the word RELIEVED?

- A) Guilt
- B) Serenity
- C) Peace
- D) Insult
- E) Trespass

Solution:

Miguel's attitude and the dog's reaction suggest that he carries drugs or explosives in his possession; therefore, it connotes GUILT.

Key: A

3. It is incompatible to affirm that Miguel's flight is delayed, because

- A) the police received the warning of the presence of bombs at the airport.
- B) flights from Los Angeles to Hawaii are delayed by the changing weather.
- C) they will wait for the police to finish the intervention to their passengers.
- D) the police will intervene on the plane looking for explosives and drugs.
- E) he confirmed at the counter that the flight to Hawaii is scheduled at noon.

Solution:

In the text, it is commented that Miguel confirms the departure time of the flight. At no time is it stated that he is behind schedule.

Key: E

4. On the behavior of the dog when sniffing Miguel's suitcase, it can be inferred that
- A) the dog acts in the same way with all bags.
 - B) Miguel would be carrying drugs or explosives.
 - C) definitely, Miguel carries drugs in his handbag.
 - D) Miguel will inevitably miss his flight to Hawaii.
 - E) Miguel consumes drugs to treat a mental disorder.

Solution:

The dog of the airport security officers is specially trained to detect drugs or explosives; If the dog reacts by sniffing a suitcase, it is a possible indicator of having found one of the two.

Key: B

5. If the dog hadn't reacted by sniffing Miguel's suitcase,
- A) Miguel would have arrived at his destination at the fix time.
 - B) the officers would have assumed that the dog lacked training.
 - C) Miguel wouldn't have been arrested for transporting drugs.
 - D) the officers wouldn't have asked Miguel to accompany them.
 - E) the officers would have asked someone else to follow them.

Solution:

The airport security officers asked Miguel to follow them because the dog reacted by sniffing his suitcase. If the dog had not reacted, they probably would not have asked Miguel to accompany them.

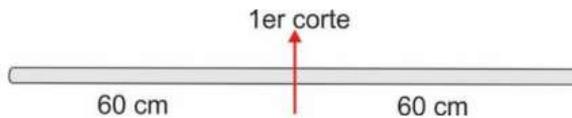
Key: D

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE

1. Se corta un alambre de 120 cm en dos partes de igual longitud; luego en cada parte se realizan nuevos cortes simples (sin superponer, doblar, ni juntar, ni alinear el alambre en ningún momento) y se obtiene un número exacto de trozos; en el primero, trozos de 5 cm y en el segundo, trozos de 3 cm. ¿Cuál es el número total de cortes que se realizan?
- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

Solución:

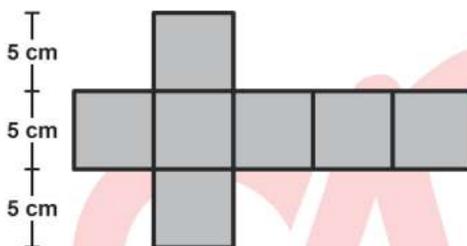


$$\# \text{total de cortes} = 1 + \left(\frac{60}{5} - 1\right) + \left(\frac{60}{3} - 1\right) = 1 + 11 + 19 = 31$$

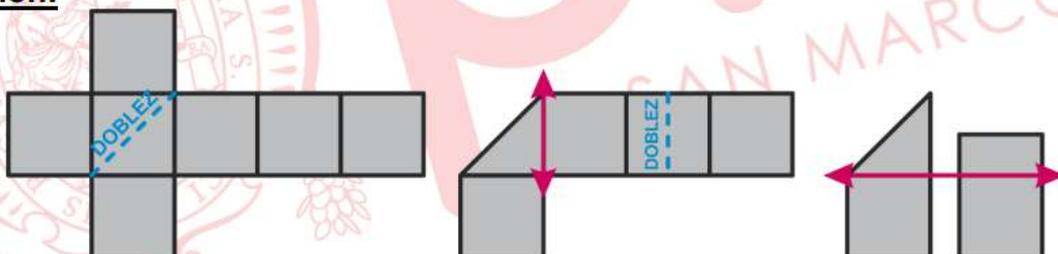
Rpta.: D

2. Se tiene una hoja de papel formada por siete cuadrados congruentes cuyos lados miden 5 cm como se indica en la figura, y una tijera cuya longitud de corte es de 10 cm y corta, a lo más, dos capas de papel. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar para separar los siete cuadrados?

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



Solución:



Por tanto, el número mínimo de cortes es 2.

Rpta.: A

3. Roberto tiene un tablero de madera en el que se hizo trazos formando cuadrados congruentes; en algunos de ellos se pintó de color gris y en otras se escribió letras o números, como muestra la figura 1. Si se quiere formar el arreglo que se muestra en la figura 2 y se dispone de una sierra eléctrica suficientemente larga, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar en el tablero de la figura 1?

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

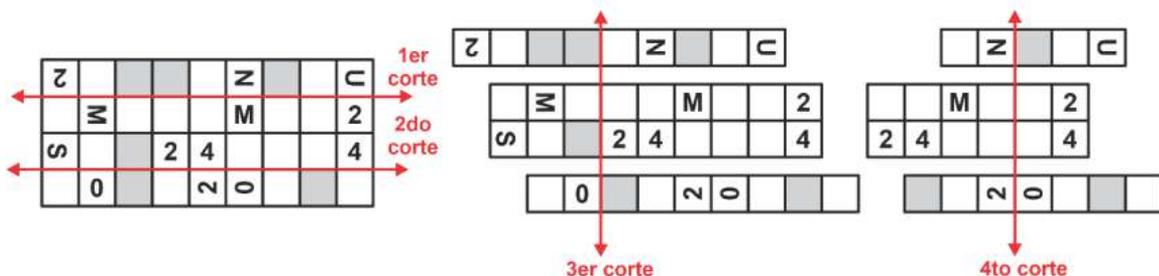
2					Z		C
	M				M		2
S			2	4			4
	0			2	0		

Figura 1

U					2
	N				0
		M			2
			S		4
				M	
2	0	2	4		

Figura 2

Solución:



Por tanto, el número mínimo de cortes es 4.

Rpta.: B

4. En la figura 1 mostrada, las líneas marcadas dividen el bloque de madera en 24 cubos congruentes. Se quiere obtener doce bloques como la figura 2, y se dispone de una sierra eléctrica suficientemente larga. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se deben realizar siguiendo dichas líneas para cumplir con el objetivo?

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

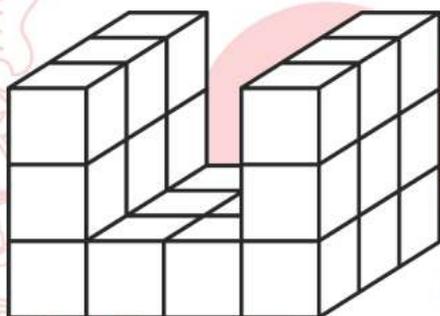
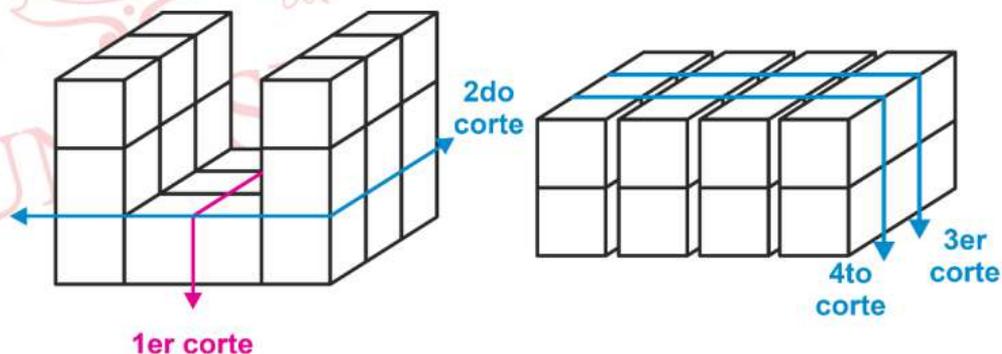


Figura 1



Figura 2

Solución:

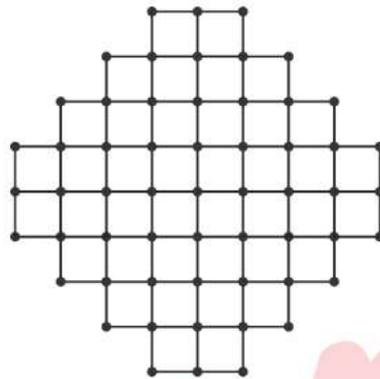


Por lo tanto, se debe realizar 4 cortes.

Rpta.: D

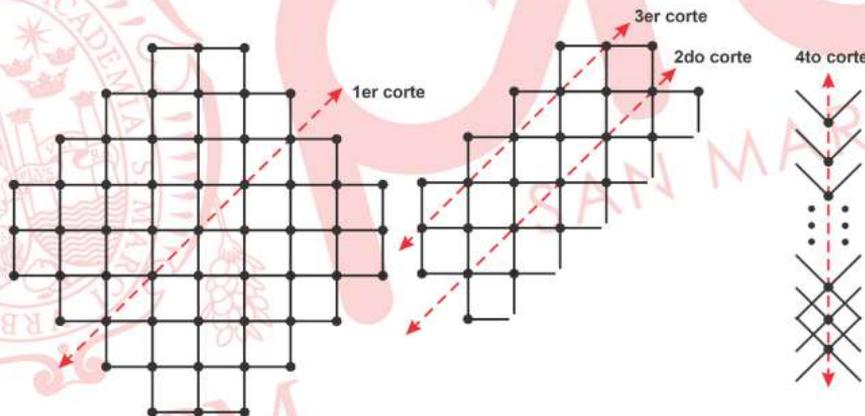
5. La figura representa una rejilla construida de alambre delgada, la cual está formada por 40 cuadrados congruentes cuyos lados miden 7 cm. Se contrata a un soldador, que dispone de una guillotina recta que puede cortar, como máximo, dos capas de alambre, para separar los 96 alambres de 7 cm de longitud que conforman la rejilla. Si el soldador cobra 3 soles por cada corte recto y no se puede doblar el alambre en ningún momento, ¿cuántos soles, como mínimo, se pagará?

- A) 6
B) 21
C) 18
D) 9
E) 12



Solución:

Veamos la secuencia de los cortes



Por tanto, pagará como mínimo 12 soles.

Rpta.: E

6. Se desea colocar una placa tal como muestra en la figura 2, para ello se entrega al especialista un tablero metálico donde están pintadas algunas letras o números, como se muestra en la figura 1. Si se dispone de una guillotina que puede realizar cortes rectos por las líneas horizontales y verticales, ¿cuántos cortes rectos debe realizar, como mínimo, para poder armar la placa?

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

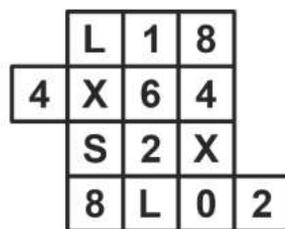


Figura 1

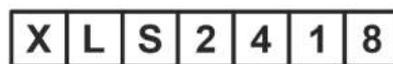
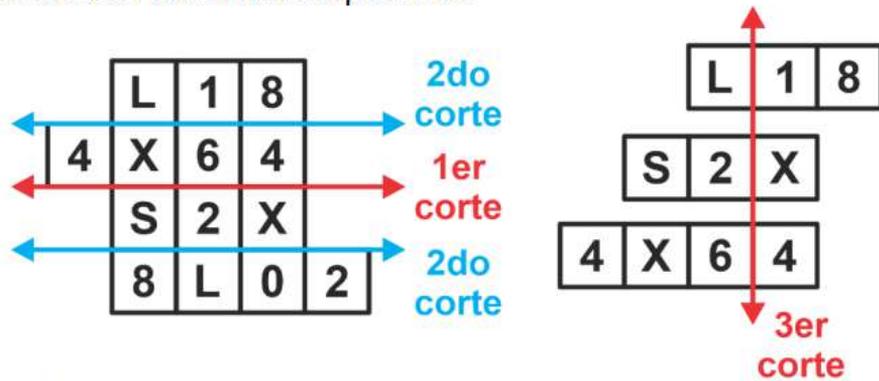


Figura 2

Solución:

En la figura se indican los cortes respectivos:

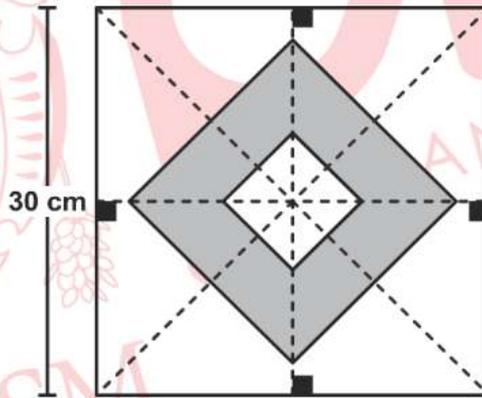


Mínimo: 3 cortes.

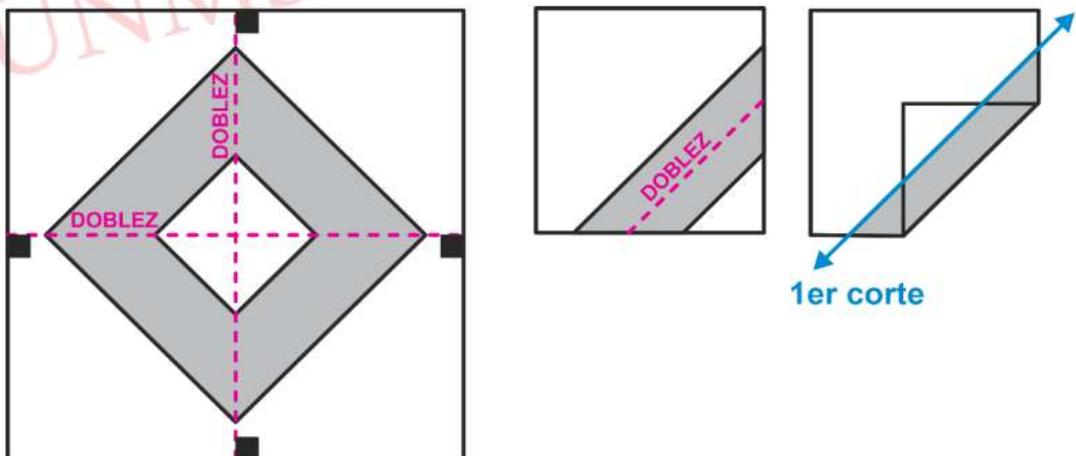
Rpta.: C

7. La figura muestra un papel cuadrangular. En su parte interior se grafican dos cuadrados, concéntricos al centro del cuadrado más grande, con lados paralelos de las líneas discontinuas. Si se dispone de una guillotina especial cuya longitud máxima de corte es de 25 cm, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar para obtener la región sombreada limitada por los cuadrados?

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



Solución:



Por tanto, el número mínimo de cortes es 1.

Rpta.: D

8. Dos hermanos, Aníbal y Roberto, trabajan armando bancas de tres y cuatro patas. Aníbal arma el triple de bancas de tres patas que, de cuatro patas, mientras que Roberto arma tantas bancas de cuatro patas como Aníbal arma bancas de tres patas. Si ambos hermanos armaron en total 60 bancas, totalizando 212 patas, ¿cuántas bancas de tres patas armó Roberto?

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

Solución:

# patas	3	4	
Aníbal	3 x	x	
Roberto	$60 - 7x$	$3x$	
	$60 - 4x$	$4x$	Total: 60

$$3(60 - 4x) + 4(4x) = 212 \Rightarrow x = 8$$

$$\therefore 60 - 7x = 4$$

Rpta.: A

9. En un centro comercial hay menos de 765 personas, se sabe que la doceava parte del total de personas están en el cuarto nivel; la quinta parte, en el tercer nivel; la cuarta parte, en el segundo nivel y el resto, en el primer nivel. ¿Cuántas personas, como máximo, están en el primer nivel? Dé como respuesta la suma de cifras de dicha cantidad.

A) 15 B) 12 C) 9 D) 10 E) 8

Solución:

$$\text{MCM}(12; 5; 4) = 60$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{cantidad} \\ \text{de personas} \end{array} < 765 \wedge 60K \right\} \begin{cases} 4^{\text{to}} \text{ nivel} & \frac{1}{12}(60n) = 5K \\ 3^{\text{er}} \text{ nivel} & \frac{1}{5}(60n) = 12K \\ 2^{\text{do}} \text{ nivel} & \frac{1}{4}(60n) = 15K \\ 1^{\text{er}} \text{ nivel} & 28K \end{cases}$$

$$60K < 765$$

$$(K)_{\text{MÁXIMO}} = 12 \Rightarrow 1^{\text{er}} \text{ nivel} = 28(12) = 336$$

$$\text{Suma de cifras: } 3 + 3 + 6 = 12$$

Rpta.: B

10. En un colegio hay 386 alumnos y 13 profesores, entre varones y mujeres, de estos cada uno se encarga de un aula. Cada profesora tiene la misma cantidad de alumnos por aula y cada profesor tiene la misma cantidad de alumnos por aula. Si cada profesora tiene 18 alumnos menos que cada profesor, ¿cuántos alumnos por aula tiene cada profesora?

A) 16 B) 14 C) 25 D) 20 E) 18

Solución:

		ALUMNOS POR AULA	
PROFESOR	X	Y + 18	$x(y + 18) + (13 - x)y = 386$
PROFESORA	13 - X	Y	$18x + 13y = 386$
			↓ ↓
			7 20

Rpta.: D

11. En un determinado momento, en una reunión de padres, el moderador forma grupos, cada grupo está conformado por dos varones y tres mujeres; se observa que el número de varones que forma grupos es el doble del número de mujeres que no forman parte de los grupos; y, además, había 45 personas que no pertenecen a algún grupo. Si el total de mujeres que asistieron a la reunión fue 60, ¿cuántos varones no pertenecen a algún grupo?

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 25

Solución:

	EN GRUPOS	SIN GRUPOS
var ones	2X	45 - X
mujeres	3X	X

$$3X + X = 60 \Rightarrow X = 15$$

∴ # var ones que no pertenecen a algún grupo : $45 - 15 = 30$

Rpta.: A

12. En el año 2018, cuando todos cumplieron años en ese año, el promedio de las edades de la familia de Aylén era de 12 años y el 2020 nació su hermana Adara. En el año 2023, cuando todos cumplieron años en ese año, el promedio de edades de la familia, incluyendo a Adara, es de 15 años. ¿Cuántas personas conformarán la familia de Aylén en el año 2023?

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

Solución:

Sea

n : el número de personas que conforman la familia de Aylén en el 2018.

S_n : la suma de edades de la familia de Aylén en el 2018.

$$\frac{S_n}{n} = 12$$
$$\frac{(S_n + 5n) + 3}{n + 1} = 15 \Rightarrow n = 6$$

Número de personas que conforman la familia de Aylén: $6 + 1 = 7$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La figura muestra una rejilla de alambre delgado soldada en las uniones por alambres de 10 cm de largo. Se contrata un soldador para que, con una guillotina que puede cortar, como máximo, un largo de 60 cm, obtenga 72 varillas de alambre de 10 cm de longitud. Si no se permite doblar el alambre en ningún momento, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar para obtener lo pedido?

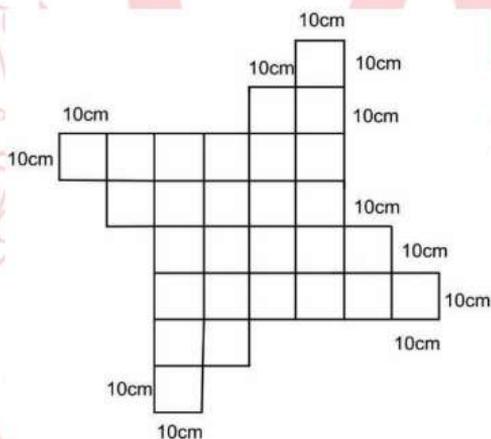
A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6



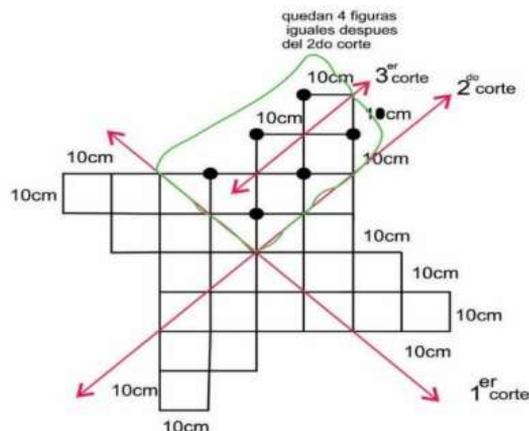
Solución:

En la figura se muestran los 3 primeros cortes.

Después del segundo corte, solo quedan 4 figuras iguales, las cuales se superponen de manera conveniente para luego realizar el tercer corte.

Después del tercer corte, solo quedan figuras con un punto de soldadura por lo que solo haría falta un corte más al alinearlas de manera conveniente.

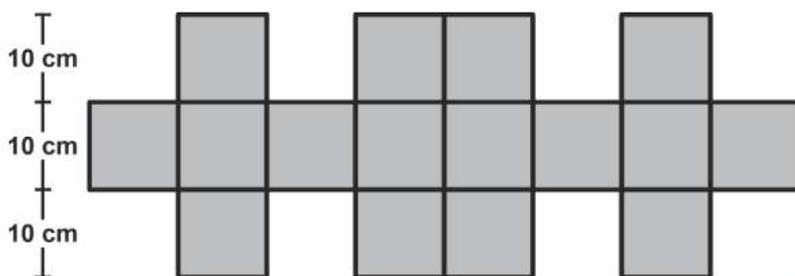
Por lo tanto, la mínima cantidad de cortes a realizar es 4.



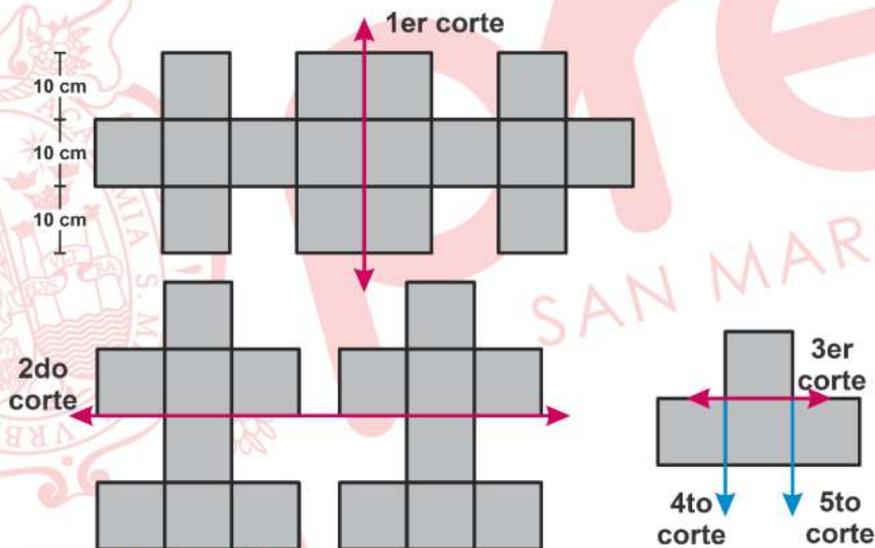
Rpta.: C

2. Se tiene una plancha de madera en la que se observa dieciséis cuadrados congruentes cuyos lados miden 10 cm, como se indica en la figura, y se dispone de una sierra eléctrica que puede realizar cortes rectos por las líneas horizontales y verticales. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar para obtener los dieciséis cuadrados congruentes?

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



Solución:



Por lo tanto, se debe realizar 5 cortes.

Rpta.: B

3. Anna tiene una hoja de papel, cuadrada, cuya medida de cada lado es de 15 cm, y una guillotina con una longitud de corte de 25 cm que corta a lo más dos capas de este papel. Si Anna debe obtener cinco cuadrados congruentes de área máxima con todas las piezas obtenidas, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, debe realizar?

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

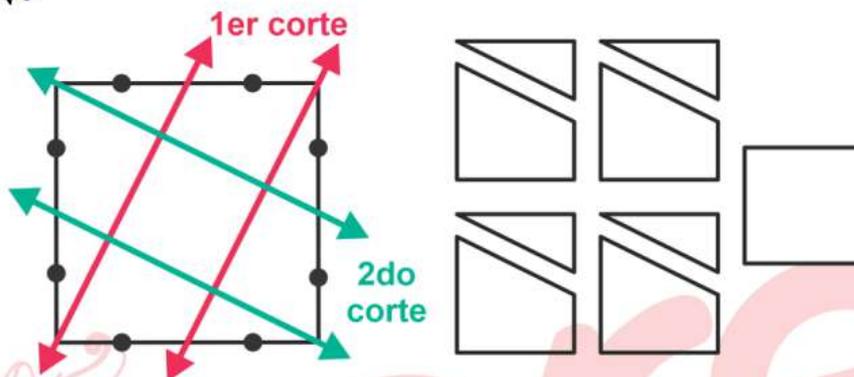
Solución:

Sea L : lado de cada cuadrado congruente

$$\text{Área hoja} = \text{Área } \square_{\text{CONGRUENTES}}$$

$$15^2 = 5 \times L^2$$

$$L = 3\sqrt{5}$$



Se debe realizar 2 cortes.

Rpta.: B

4. La figura muestra un trozo de madera en el cual se ha dibujado 24 triángulos equiláteros congruentes y algunas letras, como se muestra la figura 1. Si se quiere formar el arreglo que se muestra en la figura 2 y se dispone de una sierra eléctrica que realiza cortes rectos, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, se debe realizar en el tablero de la figura 1?

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

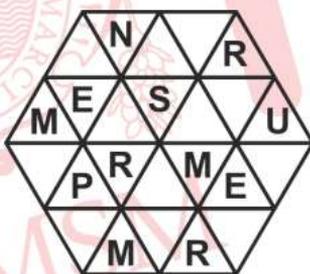
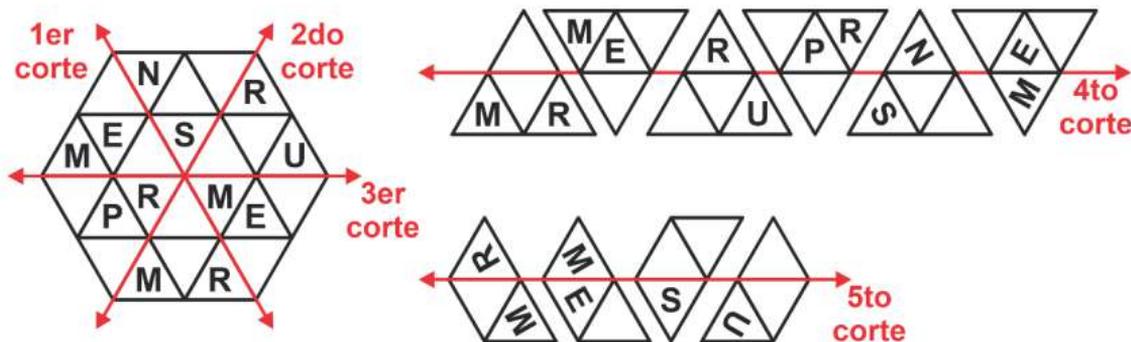


Figura 1



Figura 2

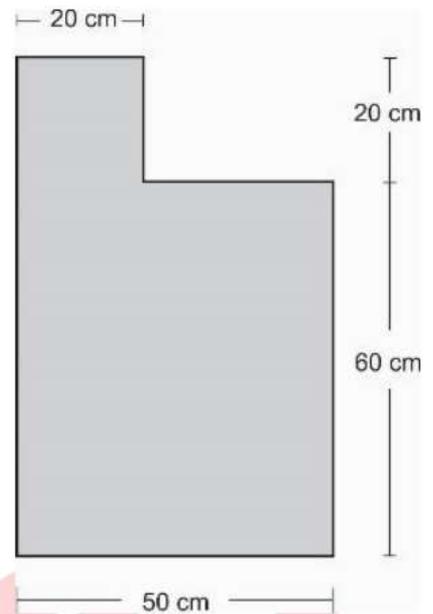
Solución:



Rpta.: A

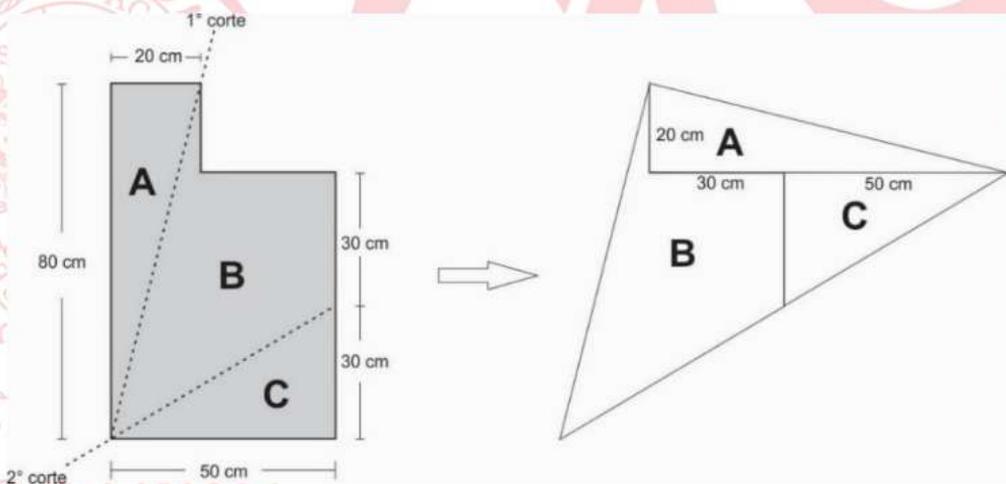
5. A un carpintero se le encargó que realice cortes rectos en un tablero de madera de lados rectos, como el que se indica en la figura, con el propósito de formar con todas las piezas obtenidas un triángulo rectángulo isósceles. ¿Cuántos cortes rectos, como mínimo, realizará el carpintero?

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



Solución:

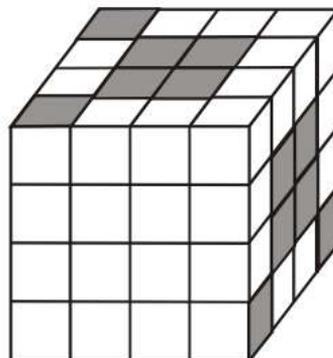
En la figura se muestran los cortes que se deben hacer para obtener las piezas con las que se debe construir.



Rpta.: C

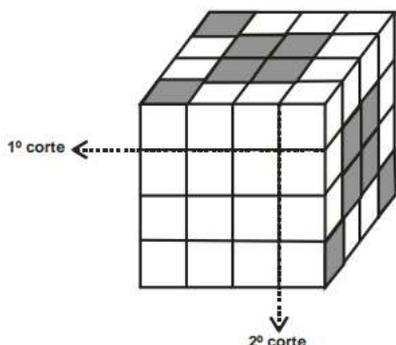
6. En la figura se muestra un cubo compacto de madera de 8 cm de arista. Este cubo se puede seccionar y obtener 64 cubos de 2 cm de arista. Si solamente deseamos obtener los doce cubos de 2 cm de arista que están sombreados en una de sus caras y se tiene una sierra eléctrica que realiza cortes rectos, ¿cuántos cortes rectos, como mínimo, deberá realizar para obtener estos cubos?

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

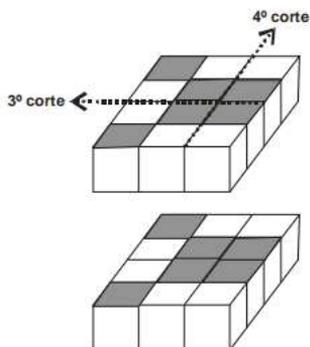


Solución:

Los dos primeros cortes:



Apilando dos cortes más.



Finalmente, apilando dos cortes más.
Por tanto, número mínimo de cortes: 6

Rpta.: C

7. La señora Teresa dueña de una librería, ha comprado productos al precio unitario de S/ 24 y S/ 21, pero no recuerda cuántos productos compró de cada precio. Solo recuerda que en total pagó S/ 771 y que adquirió productos de ambos precios. ¿Cuál es el máximo número de productos que podría haber comprado la señora Teresa?
- A) 36 B) 34 C) 37 D) 35 E) 33

Solución:

- 1) Sean
 x = número de objetos comprados de S/ 24
 y = número de objetos comprados de S/ 21

- 2) Se tiene la ecuación: $24x + 21y = 771$

$$8x + 7y = 257; \quad (x+y)$$

↓	↓	↓
5	31	36 máximo
12	23	35
19	15	34
26	7	33

Rpta.: A

8. La señora Alanis, comerciante minorista de sandalias, acude al emporio comercial de Gamarra a comprar sandalias con un capital de 2 360 soles. Ya en el lugar, observa que hay sandalias de 8, 11 y 16 soles. Si adquiere mercadería de los tres precios, invirtiendo todo su capital, y al venderlos gana 5 soles por cada sandalia, ¿cuál es la máxima ganancia, en soles, que obtiene la señora Alanis?
- A) 1 490 B) 1 455 C) 1 450 D) 1 540 E) 1 545

Solución:

Sean a, b y c los números de sandalias de 8, 11 y 16 soles que adquiere, respectivamente. Para obtener la máxima ganancia, Alanis debe adquirir el mayor número de sandalias 8 soles y el menor número de los otros precios.

$$8a + 11b + 16c = 2360$$

$$\Rightarrow \overset{0}{8} + 11b + \overset{0}{8} = \overset{0}{8} \Rightarrow \overset{0}{8} + 9b = \overset{0}{8} \Rightarrow b_{\min} = 8$$

$$c_{\min} = 1 \Rightarrow a_{\max} = 282$$

Número de prendas adquiridas: 291

ganancia máxima es $5 \times 291 = 1455$

Rpta.: B

9. Un comerciante minorista de frutas compra cierta cantidad de peras. De ellas, el primer día vende $\frac{3}{5}$, más 3 a S/ 1,20 cada una; el segundo día vende $\frac{1}{3}$ de lo que le quedó a 1,00 sol cada una; el tercer día vende $\frac{5}{6}$ de lo que le quedó el día anterior, más 5 a 80 céntimos cada una, con lo cual acabó de vender todas las peras. ¿Cuánto recaudó, en soles, el tercer día de venta de peras?

- A) 30 B) 21 C) 15 D) 48 E) 24

Solución:

Sea X el número de peras que compró

Venta del	N° de peras vendidas	N° de peras que quedan	Recaudación
Primer día	$\frac{3}{5}X + 3$	$\frac{2}{5}X - 3$	$\left(\frac{3}{5}X + 3\right)(1,20)$
Segundo día	$\frac{1}{3}\left(\frac{2}{5}X - 3\right)$	$\frac{2}{3}\left(\frac{2}{5}X - 3\right)$	$\frac{1}{3}\left(\frac{2}{5}X - 3\right)(1,00)$
Tercer día	$\frac{5}{6}\left[\frac{2}{3}\left(\frac{2}{5}X - 3\right)\right] + 5$	0	$\left(\frac{5}{6}\left[\frac{2}{3}\left(\frac{2}{5}X - 3\right)\right] + 5\right)(0,80)$

Luego

$$\frac{1}{6}\left[\frac{2}{3}\left(\frac{2}{5}X - 3\right)\right] - 5 = 0 \Rightarrow \frac{1}{6}\left(\frac{4}{15}X - 2\right) = 5 \Rightarrow \frac{4}{15}X = 32 \Rightarrow X = 120$$

El tercer día recaudó

$$30(0,80) = 24,00 \text{ soles}$$

Rpta.: E

10. Al preguntársele a un granjero sobre el número de animales que tiene, este responde: «Por cada 4 pavos hay 5 patos, y por cada 7 conejos hay 3 patos». Si, además, él afirma tener 248 animales, ¿cuántos patos más que pavos tiene el granjero?

A) 12 B) 9 C) 8 D) 6 E) 4

Solución:

$$\frac{\text{Pavos}}{\text{Patos}} = \frac{4}{5} \wedge \frac{\text{Patos}}{\text{Conejos}} = \frac{3}{7} \Rightarrow \text{MCM}(5;3) = 15$$

$$\frac{\text{Pavos}}{\text{Patos}} = \frac{4(3)}{5(3)} \wedge \frac{\text{Patos}}{\text{Conejos}} = \frac{3(5)}{7(5)}$$

$$\Rightarrow \text{Pavos} = 12k ; \text{Patos} = 15k ; \text{Conejos} = 35k$$

$$\text{Como } \text{Pavos} + \text{Patos} + \text{Conejos} = 62k = 248 \Rightarrow k = 4$$

$$\therefore \text{Patos} - \text{Pavos} = 15k - 12k = 3k = 3(4) = 12$$

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE

1. Wilmer coloca cierta suma de dinero a una financiera a una tasa de interés del 12 % por dos años; terminado el plazo, retira el monto obtenido por esos dos años y coloca ese monto en un banco a una tasa de interés del 2,5 % semestral. Si el interés obtenido en un año por el banco es de 1240 soles, ¿cuál fue la suma de dinero que colocó Wilmer en la financiera?

A) 20 000 B) 18 000 C) 24 000 D) 27 000 E) 16 000

Solución:

Financiera

Tasa de interés: $r = 12\%$ anual

Tiempo 2 años

$$\text{Monto: } M_1 = C \left(1 + \frac{12 \cdot 2}{100} \right) = 124\%C$$

Banco

Tasa de interés: $r = 2,5\%$ semestral = 5% anual

Tiempo 1 años

$$\text{Monto: } I = 124\%C \left(\frac{5 \cdot 1}{100} \right) = 1240 \rightarrow I = 20\,000$$

Rpta.: A

2. Sebastián decide colocar su capital a interés simple de la siguiente forma; el 20 % de su capital a un banco a una tasa de interés del 4 % mensual, el 50 % del resto a una financiera a una tasa de interés del 2,5 % quincenal y el resto a una caja municipal a una tasa de interés del 24 % trimestral. ¿Dentro de cuántos meses el capital de Sebastián se ha cuadruplicado?

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

Solución:

Capital de Sebastián: $10C$

$$M = 40C \quad \rightarrow \quad I_t = 30C$$

$$I_1 + I_2 + I_3 = 30C \quad \rightarrow \quad 2C(4\%)t + 4C(5\%)t + 4C(8\%) = 30C$$

$$\rightarrow \quad t = 50 \text{ meses}$$

Rpta.: C

3. Los capitales de Samuel y Víctor están en la relación de 14 a 17 respectivamente y son colocados en el Banco a interés simple durante 12 años. Si el capital de Samuel se coloca a una tasa de interés del 6 %, el capital de Víctor a una tasa de interés del 8 % y los montos obtenidos durante este tiempo suman 57 400 soles, ¿cuál es el capital, en soles, de Samuel?

A) 12 000 B) 16 000 C) 28 000 D) 17 000 E) 14 000

Solución:

Capital inicial de Samuel = $14C$; capital inicial de Víctor = $17C$

$$M_1 + M_2 = 14C \left(1 + \frac{6 \cdot 12}{100} \right) + 17C \left(1 + \frac{8 \cdot 12}{100} \right)$$

$$57\,400 = 57,4C \quad \rightarrow \quad C = 1000$$

Capital de Samuel: $14C = 14\,000$

Rpta.: E

4. Alessi tiene un ahorro de 80 000 soles en su AFP. Decide retirarlo y colocarlo en un banco a un plazo fijo determinado. Él observa que si lo deposita a una tasa de interés del 5 % recibe 3200 soles más de utilidad que si lo hace a una tasa de interés del 3 %. Finalmente deposita su dinero cobrando por los años a una tasa de interés del 8 % anual. Determine la utilidad, en soles, que recibirá Alessi después del tiempo fijado.

A) 17 000 B) 12 800 C) 12 500 D) 13 200 E) 14 000

Solución:

Capital de Alessi: 80 000

$$I_1 - I_2 = 3200 \quad \rightarrow \quad 80000(5\%)t - 80000(3\%)t = 3200$$

$$t = 2 \text{ años}$$

$$I = 80000(8\%)(2)$$

Solución:

$$V_{n1} + V_{n2} = 6000 ; V_{a1} + V_{a2} = 5820 \rightarrow D_1 + D_2 = 180$$

$$\frac{V_{n1}(5\%)6}{12} + \frac{V_{n2}(5\%)8}{12} = 180 \rightarrow V_{n1} = 2400; V_{n2} = 3600$$

Entonces $V_{n1} = 3600$ soles

Rpta.: C

8. Maritza compra un automóvil cuyo valor al contado es \$ 21 560, pagando una cuota inicial de \$ 5000 y firmando 3 letras mensuales de igual valor nominal, con una misma tasa de descuento de 4 % mensual, con fechas de vencimiento de 1, 2 y 3 meses respectivamente. ¿Cuál es el valor nominal, en dólares, de dicha letra?

- A) 7500 B) 7000 C) 5800 D) 6500 E) 6000

Solución:

$r = 4\%$ mensual

$$V_{n1} = V_{n2} = V_{n3} = V$$

$$\text{Contado} = \text{cuota inicial} + V_{a1} + V_{a2} + V_{a3}$$

$$21\,560 = 5000 + (V) \left(1 - \frac{(4) \cdot 1}{100} \right) + V \left(1 - \frac{(4) \cdot 2}{100} \right) + (V) \left(1 - \frac{(4) \cdot 3}{100} \right)$$

$$\rightarrow V = 6000$$

Rpta.: E

9. El Arquitecto Zahir junto a su esposa Magna, en una zona residencial de Lima, compra un departamento cuyo precio al contado es S/ 263 200; pagó una cuota inicial de S/ 70 000 y por el saldo firma 15 letras mensuales todas del mismo valor nominal e igual a S/ 14 000. ¿Cuál es la tasa de descuento mensual?

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

Solución:

Según el enunciado tenemos:

$$V_{N1} = V_{N2} = V_{N3} = V_{N4} = \dots = V_{N15} = 14000 ; \text{tasa de descuento mensual: } r\%$$

$$\text{Contado} = \text{cuota inicial} + V_{a1} + V_{a2} + V_{a3} + \dots + V_{a15}$$

$$263\,200 = 70000 + 14000 \left(1 - \frac{r \cdot 1}{100} \right) + 14000 \left(1 - \frac{0.2r}{100} \right) + \dots + 14000 \left(1 - \frac{r \cdot 15}{100} \right)$$

$$r\% = 1\% \text{ mensual}$$

Rpta.: B

10. Luego de negociar una letra de cambio a una tasa de descuento comercial del 2,5 % cuatrimestral, John nota que el valor nominal y el descuento comercial de dicha letra suman 7254 soles. Si John negoció y canceló su deuda el 18 de noviembre pagando 7146 soles por ella, ¿en qué fecha vencía la letra?

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

Solución:

Sean V_n : Valor nominal, $V_a = 7146$ (Valor actual), D_c : Descuento Comercial

Tasa = 2,5 % cuatrimestral = 7,5 % anual

Por dato:

$$V_n + D_c = 7254 \dots (1), \quad V_n - D_c = V_a = 7146 \dots (2)$$

Entonces

$$D_c = 54, \quad V_n = 7200$$

De esto

$$54 = \frac{7200 \times 7,5 \times t}{36000} \rightarrow t = 36 \text{ días}$$

De este modo si la fecha de negociación fue el 18 de noviembre entonces,

Fecha de vencimiento = 18 de noviembre + 36 días

$$= \underbrace{19 \text{ al } 30 \text{ noviembre}}_{12 \text{ días}} + \underbrace{1^\circ \text{ al } 24 \text{ de diciembre}}_{24 \text{ días}}$$

Por lo tanto, la fecha de vencimiento era el 24 de diciembre.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Cristóbal tiene un capital que es depositado a una financiera durante dos años a interés simple y a una determinada tasa de interés. Si la tasa hubiera sido mayor en un 15 %, entonces el monto obtenido habría sido 25 % mayor. ¿Cuál es la tasa anual a la que Cristóbal depositó su capital en la financiera?

- A) 10% B) 15% C) 20% D) 12% E) 16%

Solución:

Capital: C ; Tasa: r % anual; Tiempo: 2 años

$$\text{Monto: } M_1 = C \left(1 + \frac{2r}{100}\right) ; M_2 = C \left(1 + \frac{2(r+15)}{100}\right)$$

$$125\%M_1 = C \left(1 + \frac{2(r+15)}{100}\right) \rightarrow 125\%C \left(1 + \frac{2r}{100}\right) = C \left(1 + \frac{2(r+15)}{100}\right)$$

$$r\% = 10\%$$

Rpta.: A

2. Adriana colocó su capital en una financiera por 4 años y obtuvo un interés simple equivalente a los $\frac{3}{5}$ del monto. ¿A qué tasa bimestral estuvo impuesto dicho capital?
- A) 6 % B) 6,5 % C) 6,7 % D) 6,25% % E) 6,5 %

Solución:

Capital: C; Tasa: r % bimestral; Interés: I; Monto: Tiempo: 4 años = 24 bimestres

Por dato

$$I = \frac{3}{5}(C + I) \rightarrow 2I = 3C \rightarrow I = \frac{3}{2}C$$

Luego,

$$\frac{3}{2}C = \frac{C \times r \times 24}{100} \rightarrow r\% = 6,25\%$$

Por lo tanto, estuvo impuesto una tasa de 6,25 % bimestral.

Rpta.: D

3. Jair coloca a interés simple dos capitales que están en la relación de nueve a cinco, durante un año. Si la primera se coloca a una tasa de interés del 4 %, la segunda a una tasa de interés del 9 % respectivamente y los montos obtenidos durante este tiempo suman S/ 2962, ¿cuál es el mayor capital en soles?
- A) 1900 B) 1700 C) 1600 D) 1800 E) 1500

Solución:

Capital 1: Capital = $9C$; tasa = 4 % anual

Capital 2: Capital = $5C$; tasa = 9 % anual

Al cabo de un año:

$$M_1 + M_2 = 2962$$
$$9C + \frac{9C \times 4 \times 1}{100} + 5C + \frac{5C \times 9 \times 1}{100} = 2962 \rightarrow C = 200$$

Por dato $9C = 1800$

Rpta.: D

4. Los ahorros de Jeremy y Margarita son entre sí como 3 a 5 respectivamente y ambos depositan sus ahorros en dos financieras que pagan un interés simple del 2 % mensual y 3 % trimestral respectivamente, con lo cual su renta anual de los dos juntos será de S/ 264. ¿Qué monto hubieran recibido al cabo de un año, si juntan sus ahorros y lo depositaba en otra financiera que paga un interés del 4 % semestral?
- A) 1800 B) 1700 C) 1600 D) 1728 E) 1780

Solución:

Ahorros de Jeremy = $3C$; tasa = 2 % mensual = 24 % anual

Ahorros de Margarita = $5C$; tasa = 3 % trimestral = 12 % anual

$$I = I_j + I_m = 264$$

$$\frac{3C \times 24 \times 1}{100} + \frac{5C \times 12 \times 1}{100} = 264 \rightarrow C = 200$$

$$I = \frac{1600 \times 8 \times 1}{100} = 128 \rightarrow M = 1728$$

Rpta.: D

5. Carmen tiene tres capitales y los deposita en tres financieras que pagan con réditos del 4 % semestral, 5 % cuatrimestral y 18 % anual respectivamente, y generan la misma renta anual. Si el menor de los montos que se obtendrá al cabo de un año será de S/ 1416, ¿de cuánto es el mayor capital depositado?

A) 16 00 B) 18 00 C) 2400 D) 2800 E) 2700

Solución:

Sea C el capital

Por dato: $C_1 \times 8\% \times 1 = C_2 \times 15\% \times 1 = C_3 \times 18\% \times 1$

$$\rightarrow C_1 = 45C; C_2 = 24C; C_3 = 20C$$

$$\rightarrow M_3 = 20C + 20C \times 18\% \rightarrow 1416 = 23,6C \rightarrow C = 60$$

$$\rightarrow C_1 = 45C = 45 \times 60 = 2700$$

Rpta.: E

6. Un comerciante firmó tres letras a un acreedor. La primera de S/ 2000 con fecha de vencimiento 23 de mayo, la segunda de S/ 3000 con fecha de vencimiento 22 de junio y la tercera de S/. 1000. Si la deuda se negoció firmando una sola letra de S/ 6000 a pagar el 27 de junio y todas las letras con una misma tasa del 6% anual, ¿cuál es la fecha de vencimiento de la tercera letra?

A) 20 de setiembre B) 19 de setiembre C) 21 de setiembre
D) 22 de setiembre E) 18 de setiembre

Solución:

Del 23 mayo al 22 junio: 30 días; del 23 mayo al de la segunda letra: t días;

Del 23 mayo al 27 junio: 35 días; $V_n = V_{n1} + V_{n2} + V_{n3}$

$$35 = \frac{2000(0) + 3000(30) + 1000(t)}{6000}$$

$$t = 120 \text{ dias}$$

Entonces, la fecha de vencimiento de la tercera letra es el 20 de setiembre.

Rpta.: A

Solución:

$$V_{n2} - V_{n1} = 40$$

$$V_{a1} = V_{a2}$$

$$V_{n1} - D_1 = V_{n2} - D_2$$

$$\rightarrow V_{n1} - V_{n1}(0,5\%)(10) = V_{n2} - V_{n2}(0,5\%)(14)$$

$$V_{n1} = 93V; V_{n2} = 95V \rightarrow V = 20$$

$$\rightarrow \text{deuda total} : 188V = 3760$$

Rpta.: E

10. Lisseth debe pagar S/ 12 000 en dos pagarés, la mitad a los 5 meses y la otra mitad a los 3 meses siguientes. Si pagó al contado toda la deuda con una tasa de descuento del 6 % anual, determine la cantidad, en soles, que pagó Lisseth.

- A) 10 120 B) 10 640 C) 9560 D) 11 610 E) 10 560

Solución:

$$V_a = V_{n1} - D_1 + V_{n2} - D_2$$

$$V_a = 6000 - 6000 \left(\frac{6(5)}{1200} \right) + 6000 - 6000 \left(\frac{6(8)}{1200} \right) = 11610$$

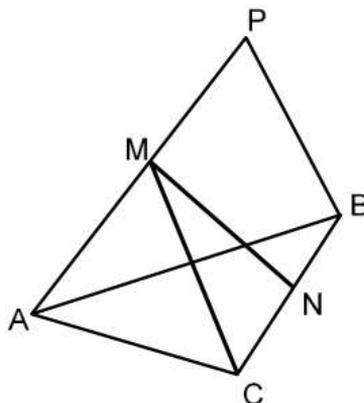
Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

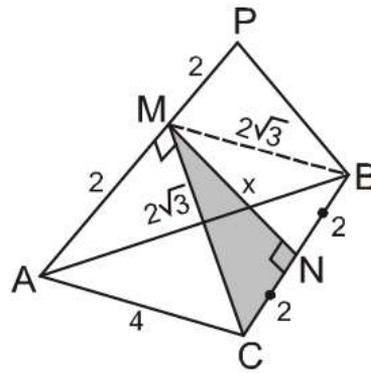
1. En la figura, los triángulos equiláteros ABC y APB son no coplanares, M es punto medio de \overline{AP} y N punto medio de \overline{BC} . Si $m\widehat{AMC} = 90^\circ$ y $AC = 4$ m, halle MN.

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



Solución:

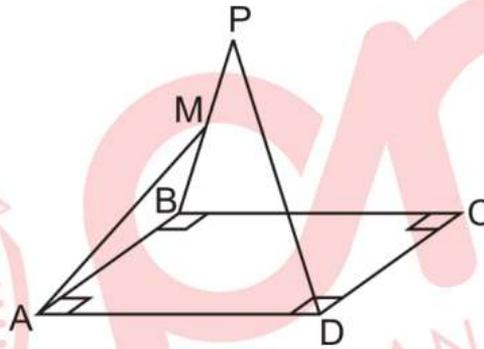
- $\triangle BMC$: isósceles
 $\Rightarrow \overline{MN} \perp \overline{BC}$
- $\triangle MNC$: Teorema de Pitágoras
 $x^2 + 2^2 = (2\sqrt{3})^2$
 $\therefore x = 2\sqrt{2}$



Rpta.: A

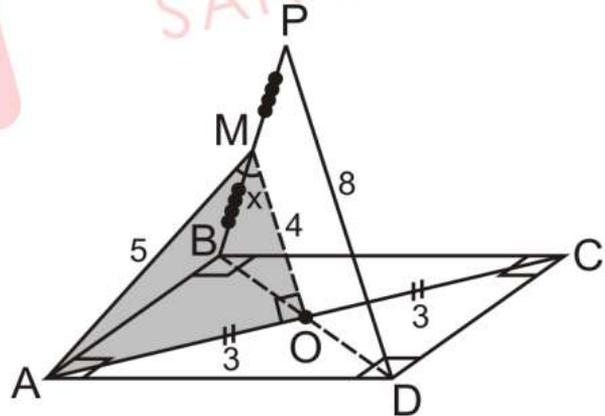
2. En la figura, P no pertenece al plano que contiene al rectángulo ABCD. Si $PM = MB$, $AM = 5$ m, $PD = 8$ m y $AC = 6$ m, halle la medida del ángulo entre \overline{AM} y \overline{PD} .

- A) 30°
- B) 37°
- C) 45°
- D) 60°
- E) 36°



Solución:

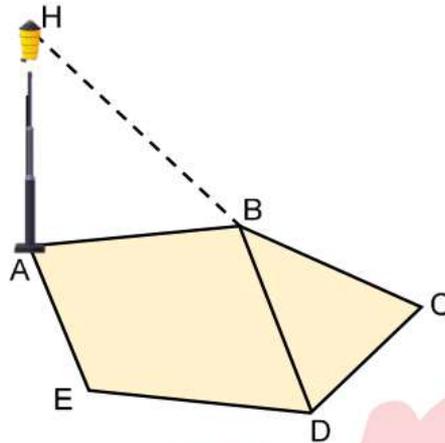
- $\triangle BPD$: \overline{OM} base media
 $\Rightarrow MO = 4$ y $\overline{OM} \parallel \overline{PD}$
- $\overline{OM} \parallel \overline{PD} \Rightarrow m\hat{OMA} = x$
- $\triangle MOA$: notable de 37° y 53°
 $\therefore x = 37^\circ$



Rpta.: B

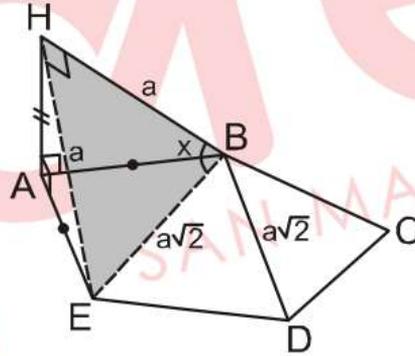
3. En la figura, \overline{AH} representa un poste instalado perpendicularmente a un patio de recreación determinado por el pentágono regular $ABCDE$. Si $BD = BH\sqrt{2}$, halle la medida del ángulo entre el rayo de luz \overline{HB} y el lindero \overline{CD} .

- A) 75°
 B) 90°
 C) 30°
 D) 45°
 E) 60°



Solución:

- $\overline{BE} \parallel \overline{CD} \Rightarrow m\widehat{HBE} = x$
- $\triangle HAB \cong \triangle HAE$ (LAL)
 $\Rightarrow HE = a$
- $\triangle BHE$: notable de 45°
 $\therefore x = 45^\circ$



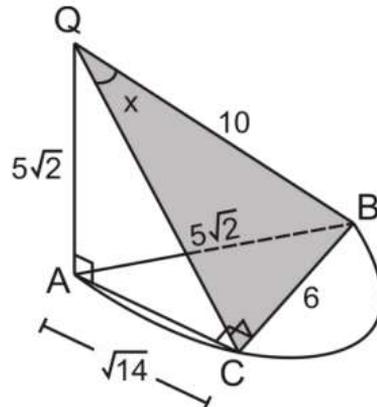
Rpta.: D

4. Sea \overline{AQ} perpendicular al plano que contiene a una semicircunferencia de diámetro \overline{AB} y $AQ = AB = 5\sqrt{2}$ m. Si C es un punto de \widehat{AB} tal que $AC = \sqrt{14}$ m, halle $m\widehat{BQC}$.

- A) 32° B) 60° C) 37° D) 30° E) 45°

Solución:

- \overline{AB} diámetro
 $\Rightarrow m\widehat{ACB} = 90^\circ$
- TTP: $\overline{QC} \perp \overline{BC}$
- $\triangle QCB$: notable de 37° y 53°
 $\therefore x = 37^\circ$



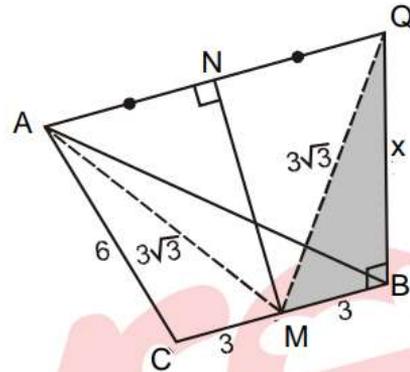
Rpta.: C

5. Sea \overline{BQ} perpendicular al plano que contiene a un triángulo equilátero ABC. Si una mediatriz de \overline{AQ} interseca a \overline{BC} en su punto medio y $AB = 6$ m, halle BQ.

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

Solución:

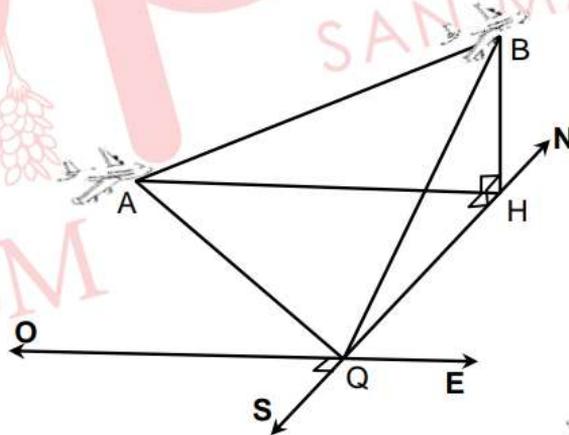
- Teorema de la mediatriz
 $\Rightarrow AM = MQ = 3\sqrt{3}$
- $\overline{BQ} \perp \square ABC$
 $\Rightarrow \overline{BQ} \perp \overline{BC}$
- $\triangle MBQ$: Teorema de Pitágoras
 $x^2 + 3^2 = (3\sqrt{3})^2$
 $\therefore x = 3\sqrt{2}$



Rpta.: B

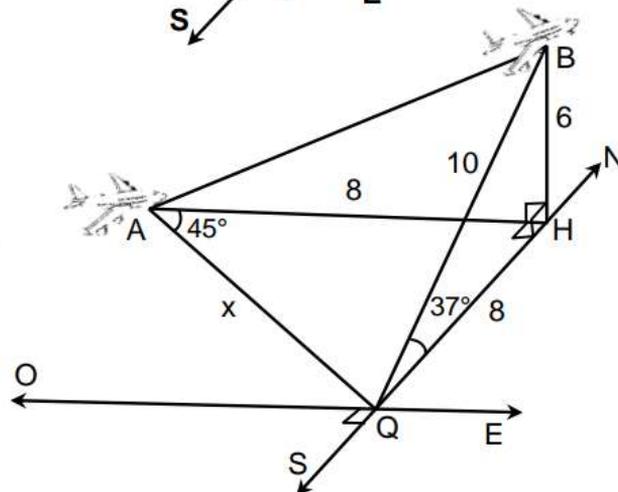
6. En la figura, una persona ubicada en el punto Q observa el despegue de un avión, que parte de A, el cual se eleva con una pendiente constante en la dirección oeste este. El punto A se encuentra en dirección noroeste. Luego observa al avión en un punto B con un ángulo de elevación de 37° . Si $AB = 10$ km, halle la distancia de dicha persona al punto A de despegue.

- A) 8 km
 B) $6\sqrt{2}$ km
 C) $4\sqrt{2}$ km
 D) 6 km
 E) $8\sqrt{2}$ km



Solución:

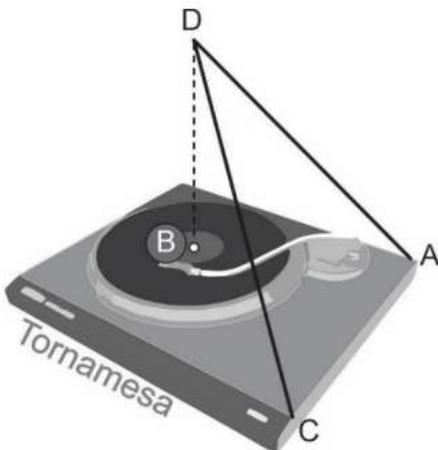
- $\overline{BH} \perp \square AHQ \triangle ACQ$
 $\Rightarrow \overline{BH} \perp \overline{QH} \wedge \overline{BH} \perp \overline{QH}$
- $\triangle BHQ$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow QH = 8$
- $\triangle AHQ$: notable de 45°
 $\therefore x = 8\sqrt{2}$



Rpta.: E

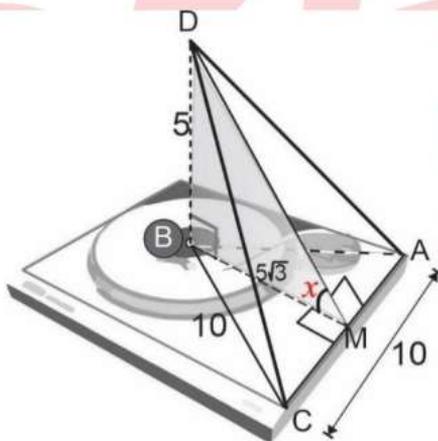
7. En la figura, el segmento \overline{BD} es perpendicular al plano del tornamesa que contiene al triángulo equilátero determinado por los puntos A, B y C. Si $AB = 10$ cm y $BD = 5$ cm, halle la medida del diedro B - AC - D.

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



Solución:

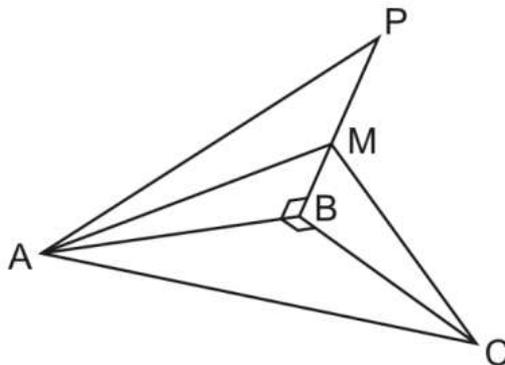
- TTP: $\overline{DM} \perp \overline{AC}$
- $\triangle ABC$: equilátero
 $\Rightarrow BM = 5\sqrt{3}$
- \widehat{BMD} : ángulo plano
 $\Rightarrow m\widehat{BMD} = x$
- $\triangle DBM$: notable de 30° y 60°
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: A

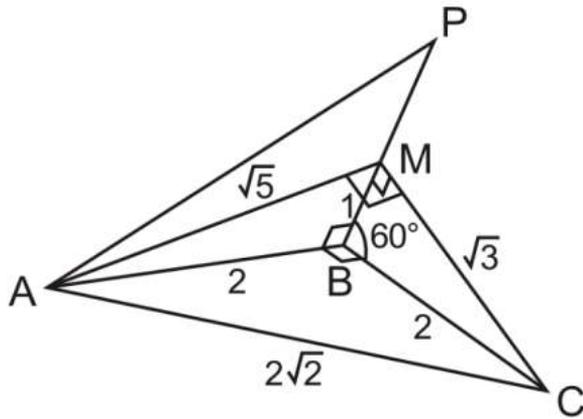
8. En la figura, la medida del diedro P - AB - C es 60° y $PM = MB$. Si $AB = PB = BC = 2$ m, halle el área de la región triangular AMC.

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



Solución:

- \widehat{MBC} : ángulo plano
 $\Rightarrow m\widehat{MBC} = 60^\circ$
- $\triangle MBC$: $m\widehat{BMC} = 90^\circ$
- $\triangle AMC$: $AC^2 = AM^2 + MC^2$
 $\Rightarrow m\widehat{AMC} = 90^\circ$
- $S_x = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{3}}{2}$
 $\therefore S_x = \frac{\sqrt{15}}{2}$



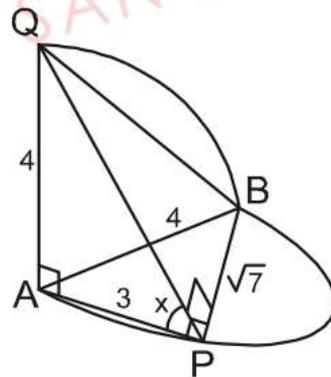
Rpta.: D

9. Una semicircunferencia de diámetro \overline{AB} y un cuadrante QAB están contenidos en planos perpendiculares. Si P está en \widehat{AB} , $PB = \sqrt{7}$ m y $AQ = 4$ m, halle la medida del diedro Q – PB – A.

- A) 60° B) 37° C) 53° D) 30° E) 45°

Solución:

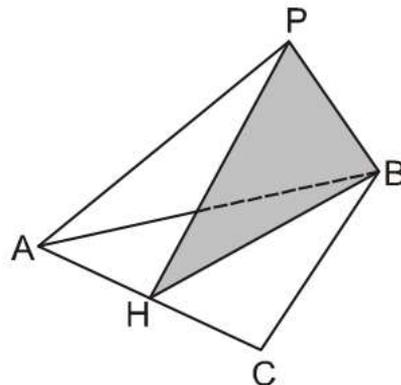
- $\square QAB \perp \square APB \Rightarrow \overline{QA} \perp \square APB$
- TTP: $\overline{QP} \perp \overline{PB}$
- \widehat{APQ} : ángulo plano $\Rightarrow m\widehat{APQ} = x$
- $\triangle QAP$: notable de 37° y 53°
 $\therefore x = 53^\circ$



Rpta.: C

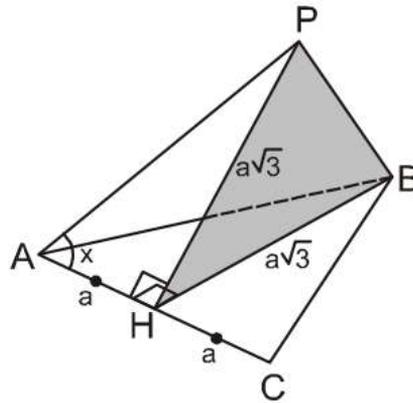
10. En la figura, los triángulos equiláteros ABC y PHB están contenidos en planos perpendiculares. Si $AH = HC$, halle $m\widehat{PAC}$.

- A) 90°
B) 60°
C) 45°
D) 53°
E) 75°



Solución:

- $\square ABC \perp \square PHB$ y $\overline{AC} \perp \overline{BH}$
 $\Rightarrow \overline{AC} \perp \square PHB$
 $\Rightarrow \overline{AC} \perp \overline{PH}$
- $\triangle AHP$: notable de 30° y 60°
 $\therefore x = 60^\circ$



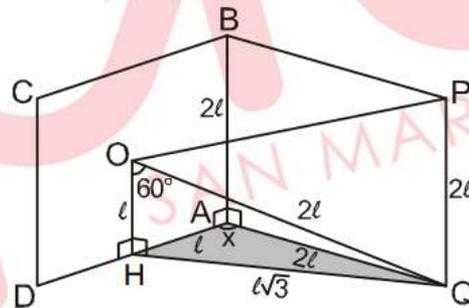
Rpta.: B

11. Sean los cuadrados ABCD y ABPQ no coplanares, O es el centro del cuadrado ABCD. Si el triángulo POQ es equilátero, halle la medida del diedro D – AB – Q.

- A) 90° B) 50° C) 60° D) 75° E) 120°

Solución:

- \widehat{DAQ} : ángulo plano
 $\Rightarrow m\widehat{DAQ} = x$
- $\overline{AB} \perp \square HAQ$ y $\overline{OH} \parallel \overline{AB}$
 $\Rightarrow \overline{OH} \perp \square HAQ$
- $\triangle OHQ \cong \triangle AHQ$ (LLL)
 $\therefore x = 60^\circ$



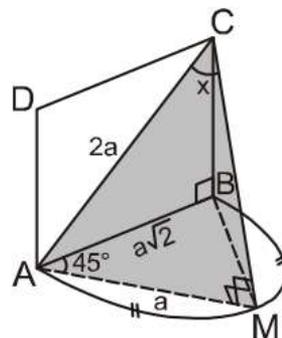
Rpta.: C

12. Una semicircunferencia de diámetro \overline{AB} y un cuadrado ABCD están contenidos en planos perpendiculares. Si M es punto medio de \widehat{AB} , halle $m\widehat{MCA}$.

- A) 53° B) 37° C) 60° D) 45° E) 30°

Solución:

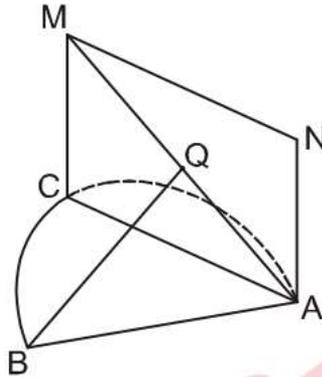
- $\square ABCD \perp \square ABM \Rightarrow \overline{BC} \perp \square ABM$
- TTP: $\overline{CM} \perp \overline{AM}$
- $\triangle AMC$: notable de 30° y 60°
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: E

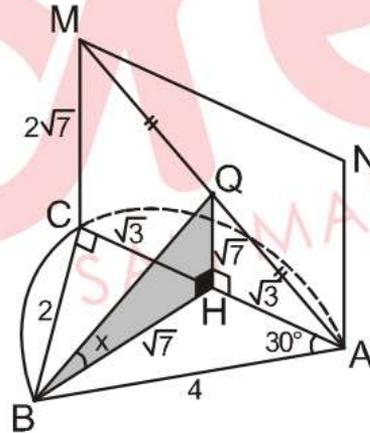
13. En la figura, los planos que contienen al rectángulo ACMN y a la semicircunferencia de diámetro \overline{AB} son perpendiculares. Si $m\widehat{BC} = 60^\circ$, $QM = QA$, $AB = 4$ m y $AN = 2\sqrt{7}$ m, halle la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{BQ} y el plano que contiene a la semicircunferencia.

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



Solución:

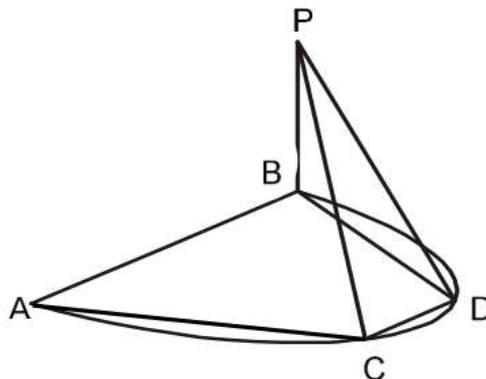
- $\overline{QH} \perp \triangle ACB$
 $\Rightarrow m\angle QBH = x$
- $\triangle BCH$: teorema de Pitágoras
 $HB^2 = 2^2 + \sqrt{3}^2 \Rightarrow BH = \sqrt{7}$
- $\triangle BHQ$: notable de 45°
 $\therefore x = 45^\circ$



Rpta.: A

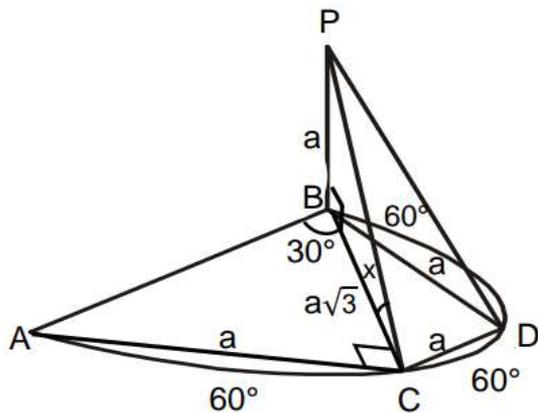
14. En la figura, \overline{PB} es perpendicular al plano que contiene a la semicircunferencia de diámetro \overline{AB} . Si $m\widehat{AC} = 60^\circ$ y $CD = BD = PB$, halle la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{PC} y el plano que contiene a la semicircunferencia.

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



Solución:

- \overline{BC} es la proyección de \overline{PC} sobre el plano ABCD
 $\Rightarrow m\widehat{PCB} = x$
- Dato: $BD = CD = a$
 $m\widehat{CD} = m\widehat{BD} = 60^\circ \Rightarrow AC = a$
- $\triangle PBC$: notable de 30° y 60°
 $\therefore x = 30^\circ$

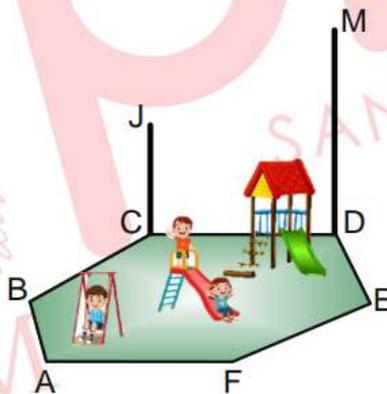


Rpta.: B

PROBLEMAS PROPUESTOS

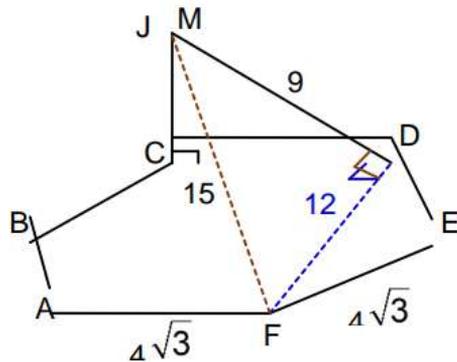
1. Un campo recreativo está determinado por un hexágono regular; se ubican dos postes \overline{CJ} y \overline{DM} perpendicularmente al plano que contiene a dicho hexágono. Debido a un accidente, el poste \overline{DM} cae sobre el poste \overline{CJ} sin desprenderse de su base llegando a coincidir M con J. Si $DM = 9$ m y la distancia de J a F es 15 m, halle el área del campo recreativo.

- A) $76\sqrt{3}$ m²
- B) $36\sqrt{3}$ m²
- C) $64\sqrt{3}$ m²
- D) $34\sqrt{3}$ m²
- E) $72\sqrt{3}$ m²



Solución:

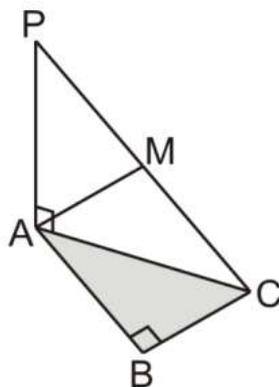
- TTP: $\overline{MD} \perp \overline{FD}$
- $\triangle MDF$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow DF = 12$ m
- $CD = AF = FE = 4\sqrt{3}$ m
- $S_{ABCDEF} = 6(4\sqrt{3})^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = 72\sqrt{3}$ m²



Rpta.: E

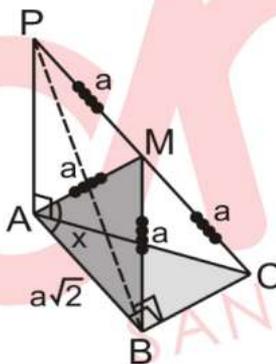
2. En la figura, \overline{PA} es perpendicular al plano que contiene al triángulo rectángulo ABC, $PM = MC$ y $AB = MC\sqrt{2}$. Halle $m\widehat{MAB}$.

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



Solución:

- Dato: $\overline{PA} \perp \square ABC$
- TTP: $\overline{PB} \perp \overline{BC}$
- $\triangle PBC$: \overline{BM} mediana
 $\Rightarrow BM = a$
- $\triangle AMB$: notable de 45°
 $\therefore x = 45^\circ$



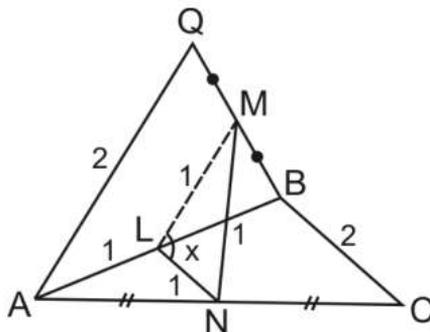
Rpta.: C

3. Dados los triángulos ABC y ABQ no coplanares, $AQ = BC = 2$ m, M es punto medio de \overline{BQ} y N es punto medio de \overline{AC} . Si $MN = 1$ m, halle la medida del ángulo entre \overleftrightarrow{AQ} y \overleftrightarrow{BC} .

- A) 45° B) 60° C) 37° D) 90° E) 30°

Solución:

- $\triangle AQB$: $\overline{LM} \parallel \overline{AQ}$
- $\triangle ABC$: $\overline{LN} \parallel \overline{BC}$
 $\Rightarrow m\widehat{MLN} = x$
- $\triangle MLN$: equilátero
 $\therefore x = 60^\circ$



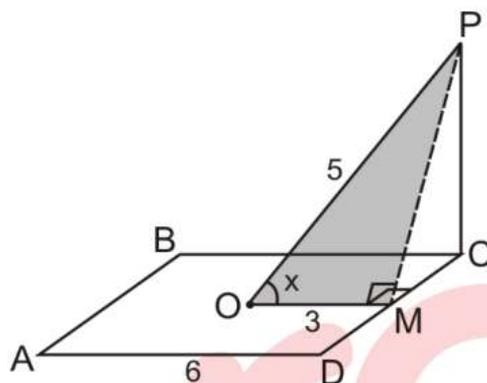
Rpta.: B

4. En un cuadrado ABCD de centro O, se traza \overline{CP} perpendicular al plano que contiene al cuadrado. Si $AD = 6$ m y $OP = 5$ m, halle la medida del ángulo entre \overrightarrow{AD} y \overrightarrow{OP} .

- A) 45° B) 30° C) 60° D) 53° E) 37°

Solución:

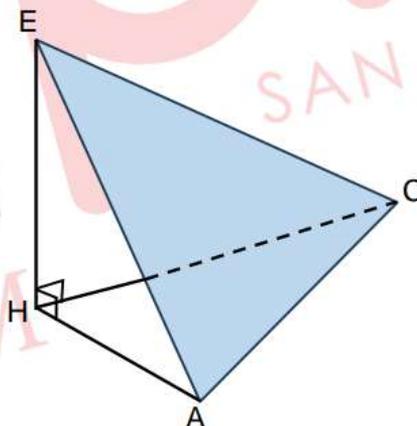
- $\overline{OM} \parallel \overline{AD} \Rightarrow m\widehat{POM} = x$
- TTP: $\overline{PM} \perp \overline{OM}$
- $\triangle OMP$: notable 37° y 53°
 $\therefore x = 53^\circ$



Rpta.: D

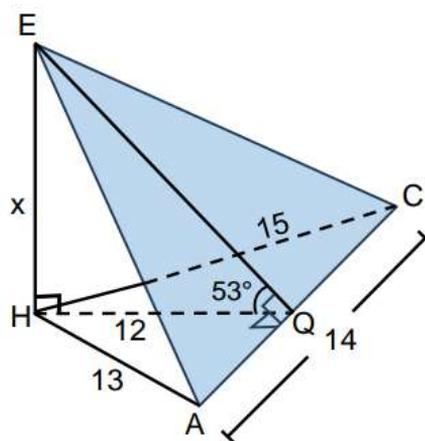
5. En la figura, se muestra un toldo que es sostenido por una varilla metálica \overline{HE} . Si $AH = 13$ dm, $AC = 14$ dm y $HC = 15$ dm. Halle la longitud de la varilla \overline{HE} para que el toldo y su sombra determinen un ángulo diedro que mide 53° .

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



Solución:

- $\triangle AHC$: Teorema de Herón
 $\Rightarrow HQ = 12$
- TTP: $\overline{EQ} \perp \overline{AC}$
- \widehat{HQE} : ángulo plano
 $m\widehat{HQE} = 53^\circ$
- $\triangle QHE$. notable de 37° y 53°
 $\therefore x = 16$



Rpta.: A

6. Sean los triángulos equiláteros ABC y APB contenidos en planos perpendiculares. Si $AB = 4$ m, halle la distancia de P a \overline{AC} .

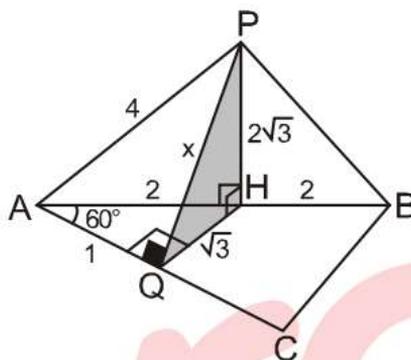
- A) $2\sqrt{10}$ m B) $\sqrt{13}$ m C) $2\sqrt{7}$ m D) $\sqrt{15}$ m E) $\sqrt{14}$ m

Solución:

- $\overline{PH} \perp \overline{AB} \Rightarrow \overline{PH} \perp \square ABC$
- $\triangle PHQ$: Teorema de Pitágoras

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

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



Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. Si el sistema lineal en "x" e "y"
- $$\begin{cases} (m-2)x + (n+4)y = 12 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases},$$

admite infinitas soluciones, halle la suma de cifras de (mn).

- A) 9 B) 5 C) 3 D) 7 E) 4

Solución:

El sistema dado admite infinitas soluciones si

$$\frac{m-2}{3} = \frac{n+4}{2} = \frac{12}{4} \rightarrow \frac{m-2}{3} = \frac{n+4}{2} = 3 \quad \text{(III)}$$

(I) (II)

De (I) = (III): $\frac{m-2}{3} = 3 \rightarrow m = 11$

De (II) = (III): $\frac{n+4}{2} = 3 \rightarrow n = 2$

Entonces: $mn = (11)(2) = 22$

\therefore La suma de cifras es $2 + 2 = 4$.

Rpta.: E

2. Calcule $J = \begin{vmatrix} -2 & a+b \\ b & -3 \end{vmatrix}$ donde "a" y "b" con $a > b$ son los valores que hacen que el sistema lineal en "x" e "y"

$$\begin{cases} nx + (n+5)y = n \\ (n-4)x + 2y = 3 \end{cases}$$

no tenga solución.

- A) 2 B) 10 C) 0 D) -4 E) -1

Solución:

El sistema dado no tiene solución (sistema incompatible) si:

$$\frac{n}{n-4} = \frac{n+5}{2} \neq \frac{n}{3}; n \neq 4$$

$$\rightarrow \frac{n}{n-4} = \frac{n+5}{2} \neq \frac{n}{3}$$

(I) (II) (III)

De (I) = (II):

$$2n = (n-4)(n+5) \rightarrow 2n = n^2 + n - 20 \rightarrow 0 = n^2 - n - 20$$

$$\rightarrow (n-5)(n+4) = 0 \rightarrow (n=5 \vee n=-4)$$

Reemplazando en (II) \neq (III):

• Si $n=5 \rightarrow \frac{5+5}{2} \neq \frac{5}{3}$ (Si verifica)

• Si $n=-4 \rightarrow \frac{-4+5}{2} \neq \frac{-4}{3}$ (Si verifica)

Entonces: $(a=5 \wedge b=-4)$

Luego, reemplazando en J:

$$J = \begin{vmatrix} -2 & a+b \\ b & -3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ -4 & -3 \end{vmatrix} = (-2)(-3) - (-4)(1) = 6 - (-4) = 6 + 4 = 10.$$

$\therefore J = 10.$

Rpta.: B

3. Al resolver el sistema no lineal $\begin{cases} x^2 + y^2 = 14 \\ x^4 - y^4 = 56 \end{cases}$, $(m+n)$ y $\sqrt{m-n}$ representan respectivamente la menor y la mayor solución de x e y, halle $(2m+n)$.

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

Solución:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 14 \dots (I) \\ x^4 - y^4 = 56 \dots (II) \end{cases}$$

De (II) y (I): $(x^2 - y^2)(x^2 + y^2) = 56 \rightarrow 14(x^2 - y^2) = 56 \rightarrow x^2 - y^2 = 4 \dots (III)$

De (I)+(III): $2x^2 = 18 \rightarrow x^2 = 9$

Reemplazando en (I): $y^2 = 5$

Entonces las soluciones son:

$$\begin{cases} x = 3 \vee x = -3 \\ y = \sqrt{5} \vee y = -\sqrt{5} \end{cases}$$

Entonces, por dato concluimos:

$$\begin{cases} m + n = -3 \\ m - n = 5 \end{cases}$$

Resolviendo: $m = 1, n = -4 \rightarrow 2m + n = 2(1) + (-4) = 2 - 4 = -2$

$\therefore 2m + n = -2.$

Rpta.: A

4. Si "a", "b" y "c" son raíces de $p(x) = x^3 - 2x - 3$, halle el valor de

$$G = \begin{vmatrix} a & c & b \\ b & a & c \\ c & b & a \end{vmatrix}.$$

- A) -2 B) 1 C) 4 D) -9 E) 0

Solución:

Como "a", "b" y "c" son raíces de $p(x) = x^3 - 2x - 3$: $a+b+c=0$

$$G = \begin{vmatrix} a & c & b \\ b & a & c \\ c & b & a \end{vmatrix}$$

(+) (+)

$$\begin{array}{r} abc \\ abc \\ abc \end{array} \begin{array}{r} a \\ b \\ c \end{array} \begin{array}{r} c \\ a \\ b \end{array} \begin{array}{r} b \\ c \\ a \end{array} \begin{array}{r} a^3 \\ b^3 \\ c^3 \end{array}$$

$\rightarrow N = 3abc$ $\rightarrow M = a^3 + b^3 + c^3$

$$G = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0 \text{ pues como } a+b+c=0 \rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 3abc.$$

$$\therefore G = 0.$$

Rpta.: E

5. Si el sistema en "x", "y" y "z"

$$\begin{cases} kx + y + 2z = 8 \\ (k+1)x + ky + 3z = 12, \\ (k-3)x + (k-3)z = 16 \end{cases}$$

tiene una única solución para $k \in \mathbb{R} - \{n; m; p\}$ con $n < m < p$, halle la suma de cifras de $n^2 + m^2 + p^2$.

A) 5

B) 7

C) 10

D) 4

E) 9

Solución:

El sistema dado tiene una única solución si $\Delta_s \neq 0$. Entonces

$$\begin{vmatrix} k & 1 & 2 \\ k+1 & k & 3 \\ k-3 & 0 & k-3 \end{vmatrix} \neq 0$$

Luego de usar la regla de Sarrus, tenemos

$$(k-1)(k-2)(k-3) \neq 0$$

$$\rightarrow (k-1 \neq 0 \wedge k-2 \neq 0 \wedge k-3 \neq 0) \rightarrow (k \neq 1 \wedge k \neq 2 \wedge k \neq 3) \rightarrow k \in \mathbb{R} - \{1; 2; 3\}$$

Como por dato: $k \in \mathbb{R} - \{n; m; p\}$ con $n < m < p$, comparando e identificando:

$$n = 1; m = 2; p = 3 \rightarrow n^2 + m^2 + p^2 = (1)^2 + (2)^2 + (3)^2 = 1 + 4 + 9 = 14$$

\therefore La suma de las cifras es $1 + 4 = 5$.

Rpta.: A

6. En una playa de estacionamiento a las 5 p.m., Eustaquio tiene registrado 55 vehículos, entre automóviles y motocicletas. Si el número total de ruedas es 170, halle la diferencia positiva entre el número de automóviles y el número de motocicletas estacionados.

A) 10 B) 8 C) 5 D) 2 E) 7

Solución:

Sean:

x: el número de automóviles.

y: el número de motocicletas.

Por dato planteamos:

$$\begin{cases} x + y = 55 \\ 4x + 2y = 170 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 55 & \dots(I) \\ 2x + y = 85 & \dots(II) \end{cases}$$

De (II) - (I): $x = 30$

Reemplazando en (I): $y = 25$

\therefore La diferencia positiva del número de automóviles y motocicletas estacionados es 5.

Rpta.: C

7. Juan vende tres tipos de quinua: dorada, roja y negra, a S/ 9, S/ 11 y S/ 13 por kilogramo, respectivamente. En una venta de estos tipos de quinua, obtiene un ingreso de S/ 8400. Observamos que la cantidad de kilogramos de quinua dorada vendidos es tres veces mayor que la cantidad de kilogramos de quinua negra vendidos, y que la cantidad de kilogramos de quinua roja vendidos es igual a la suma de los kilogramos de quinua dorada y negra vendidos. ¿Cuántos kilogramos en total de los tres tipos de quinua vendió Juan?

A) 720 kg B) 1050 kg C) 800 kg D) 980 kg E) 880 kg

Solución:

Supongamos que

x: es el número total de kilogramos de quinua dorada vendidos.

y: es el número total de kilogramos de quinua roja vendidos.

z: es el número total de kilogramos de quinua negra vendidos.

Por dato, planteamos:

$$\begin{cases} 9x + 11y + 13z = 8400 & \dots (I) \\ x = 3z & \dots (II) \\ y = x + z & \dots (III) \end{cases}$$

De (II) en (III): $y = 4z \dots (IV)$

Piden el total de kilogramos de los tres tipos de quinua vendidos por Juan:

$$(x + y + z) \text{kg} = (3z + 4z + z) \text{kg} = (8z) \text{kg}$$

Reemplazando (II) y (IV) en (I):

$$9(3z) + 11(4z) + 13z = 8400 \rightarrow 27z + 44z + 13z = 8400 \rightarrow 84z = 8400 \rightarrow z = 100$$

\therefore Juan vendió en total 800 kg de los tres tipos de quinua.

Rpta.: C

8. Si al resolver el sistema $\begin{cases} x + y + z = 30 \\ x = 3z \\ x - 2y + z = 0 \end{cases}$, por el método de Gauss, se obtiene como

solución (x_0, y_0, z_0) , halle el valor de $(x_0 + y_0)(z_0)^{-1}$.

A) 7

B) 5

C) -2

D) -4

E) 0

Solución:

$$\begin{cases} x + y + z = 30 \\ x = 3z \\ x - 2y + z = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y + z = 30 \\ x + 0y - 3z = 0 \\ x - 2y + z = 0 \end{cases}$$

Entonces la matriz aumentada asociada al sistema es:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 1 & 0 & -3 & 0 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \end{array} \right)$$

Calculando por el método de Gauss, tenemos:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 1 & 0 & -3 & 0 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 0 & -1 & -4 & -30 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 30 \\ 0 & -1 & -4 & -30 \\ 0 & -3 & 0 & -30 \end{array} \right)$$

La última matriz aumentada nos permite escribir el sistema lineal inicial en el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x + y + z = 30 & \dots (I) \\ -y - 4z = -30 & \dots (II) \\ -3y = -30 & \dots (III) \end{cases}$$

del cual se obtiene:

De (III): $y = 10$

En (II): $z = 5$

En (I): $x = 15$

→ El conjunto solución del sistema dado es **C.S.** = $\{ (15, 10, 5) \}$.

Luego por dato: $x_0 = 15, y_0 = 10, z_0 = 5$

$$\therefore (x_0 + y_0)(z_0)^{-1} = (15 + 10)(5)^{-1} = (25)\left(\frac{1}{5}\right) = 5.$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si el sistema en «x» e «y» $\begin{cases} (m-n-2)x + (m+n+2)y = 10 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$, admita infinitas soluciones, halle la suma de cifras de $m^2 + n^2$.

A) -9

B) -4

C) 0

D) 5

E) 8

Solución:

El sistema dado tiene infinitas soluciones:

$$\rightarrow \frac{m-n-2}{\underset{(i)}{2}} = \frac{m+n+2}{\underset{(ii)}{3}} = \frac{10}{\underset{(iii)}{5}}$$

$$\text{De (I) = (III): } \frac{m-n-2}{2} = 2 \rightarrow m-n = 6 \dots \text{(IV)}$$

$$\text{De (II) = (III): } \frac{m+n+2}{3} = 2 \rightarrow m+n = 4 \dots \text{(V)}$$

Resolviendo el sistema (IV) y (V):

$$m = 5, n = -1 \rightarrow m^2 + n^2 = (5)^2 + (-1)^2 = 25 + 1 = 26$$

∴ La suma de cifras es $2 + 6 = 8$.

Rpta.: E

2. Halle el valor de $R = \begin{vmatrix} n-3 & 2 \\ 3 & n-6 \end{vmatrix}$ donde "n" es el valor que hace que el sistema en "x" e "y"

$$\begin{cases} (n+4)x + (n-2)y = n \\ nx + 4y = 2 \end{cases},$$

no tenga solución.

A) -1

B) 4

C) 0

D) 2

E) -3

Solución:

El sistema dado no tiene solución (sistema incompatible) si:

$$\frac{n+4}{n} = \frac{n-2}{4} \neq \frac{n}{2}; n \neq 0$$

$$\rightarrow \underbrace{\frac{n+4}{n}}_{(I)} = \underbrace{\frac{n-2}{4}}_{(II)} \neq \underbrace{\frac{n}{2}}_{(III)}$$

De (I) = (II):

$$4n+16 = n^2 - 2n \rightarrow 0 = n^2 - 6n - 16 \rightarrow 0 = (n-8)(n+2) \rightarrow (n=8 \vee n=-2)$$

Reemplazando en (II) \neq (III):

• Si $n=8 \rightarrow \frac{8-2}{4} \neq \frac{8}{2}$ (Si verifica)

• Si $n=-2 \rightarrow \frac{-2-2}{4} \neq \frac{-2}{2}$ (No verifica)

Entonces: $n=8$

Luego, reemplazando en R:

$$R = \begin{vmatrix} n-3 & 2 \\ 3 & n-6 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = (5)(2) - (3)(2) = 10 - 6 = 4.$$

$$\therefore R = 4.$$

Rpta.: B

3. Al resolver el sistema no lineal $\begin{cases} x^3 - y^3 = 20 \\ x^2 + xy + y^2 = 4 \end{cases}$, se tiene que $y = \frac{r}{t} + \frac{\sqrt{s}}{t}i$, donde i es la unidad imaginaria y $\text{Im}(y) > 0$. Halle el valor de $(r+s+t)$.

A) 0

B) -2

C) 1

D) 5

E) -6

Solución:

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 20 \quad \dots (I) \\ x^2 + xy + y^2 = 4 \quad \dots (II) \end{cases}$$

De (II) y (I):

$$(x-y)(x^2 + xy + y^2) = 20 \rightarrow (x-y)(4) = 20 \rightarrow x-y = 5 \rightarrow x = y+5 \quad \dots (III)$$

De (III) en (II):

$$(y+5)^2 + (y+5)y + y^2 = 4 \rightarrow y^2 + 10y + 25 + y^2 + 5y + y^2 = 4 \rightarrow 3y^2 + 15y + 21 = 0$$

Resolviendo por fórmula general:

$$y^2 + 5y + 7 = 0 \rightarrow \left(y = -\frac{5}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \vee y = -\frac{5}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \right) \rightarrow y = -\frac{5}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

Entonces comparando e identificando con el dato: $r = -5, s = 3, t = 2$

$$\therefore r + s + t = -5 + 3 + 2 = 0.$$

Rpta.: A

4. Si "a", "b" y "c" son raíces de $p(x) = x^3 + x^2 - 3$, determine el valor de

$$L = \begin{vmatrix} 1 & a^2 & 1 \\ b^2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & c^2 \end{vmatrix}.$$

A) 0

B) -6

C) -5

D) -8

E) -10

Solución:

Como "a", "b" y "c" son raíces de $p(x) = x^3 + x^2 - 3$, se cumplen:

$$\begin{cases} a + b + c = -1 \dots (I) \\ ab + ac + bc = 0 \dots (II) \\ abc = 3 \dots (III) \end{cases}$$

Calculando por regla de Sarrus:

$$\begin{array}{c} \mathbf{G} = \begin{vmatrix} 1 & a^2 & 1 \\ b^2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & c^2 \end{vmatrix} \\ \left(\begin{array}{c} (+) \curvearrowright \\ 1 \quad 1 \quad a^2 \quad 1 \quad c^2 \\ 1 \quad b^2 \quad 1 \quad 1 \quad b^2 \\ \underline{a^2 b^2 c^2} \end{array} \right) \quad \left(\begin{array}{c} \curvearrowright (+) \\ \underline{a^2} \end{array} \right) \\ \rightarrow \mathbf{N} = 2 + a^2 b^2 c^2 \qquad \rightarrow \mathbf{M} = a^2 + b^2 + c^2 \end{array}$$

$$\rightarrow L = a^2 + b^2 + c^2 - (2 + a^2 b^2 c^2)$$

$$\rightarrow L = a^2 + b^2 + c^2 - 2 - (abc)^2 \dots (*)$$

Elevando al cuadrado cada miembro de (I), y usando (II):

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2(\underbrace{ab + ac + bc}_{=0}) = 1 \rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 1$$

$$\text{Reemplazando en } (*): L = 1 - 2 - (3)^2 = -1 - 9 = -10.$$

$$\therefore L = -10.$$

Rpta.: E

5. Si el sistema en "x", "y" y "z"

$$\begin{cases} x + y + 3z = 2 \\ x - 2y + 3kz = -8 \\ x + 4y + 3k^2z = 10 \end{cases}$$

tiene una única solución para $k \in \mathbb{R} - \{m; n\}$ con $n < m$, halle el valor de $(2m - 3n)$.

A) 5

B) 4

C) 8

D) 12

E) 10

Solución:

El sistema dado tiene una única solución si $\Delta_s \neq 0$. Entonces

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & -2 & 3k \\ 1 & 4 & 3k^2 \end{vmatrix} \neq 0 \rightarrow 3 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & k \\ 1 & (-2)^2 & k^2 \end{vmatrix} \neq 0 \rightarrow 3(k-1)[k-(-2)](-2-1) \neq 0$$

Determinante Vandermonde

$$\rightarrow (k-1)(k+2) \neq 0 \rightarrow (k \neq 1 \wedge k \neq -2) \rightarrow k \in \mathbb{R} - \{-2; 1\}$$

Como por dato: $k \in \mathbb{R} - \{m; n\}$ con $n < m$, comparando e identificando:

$$n = -2; m = 1 \rightarrow 2m - 3n = 2(1) - 3(-2) = 2 + 6 = 8$$

$$\therefore 2m - 3n = 8.$$

Rpta.: C

6. Isaac ha estado ahorrando dinero en una alcancía, guardando únicamente monedas de 2 soles y 5 soles. Su objetivo es adquirir un reloj valorizado en 105 soles y, para ello, planea utilizar exactamente 30 monedas de su ahorro para realizar la compra. Halle la suma de los dígitos del total de monedas de 2 soles que utilizó en esta transacción.

A) 10

B) 9

C) 6

D) 8

E) 7

Solución:

Sean:

x: el número de monedas de S/ 2.

y: el número de monedas de S/ 5.

Por dato planteamos:

$$\begin{cases} 2x + 5y = 105 & \dots(I) \\ x + y = 30 & \dots(II) \end{cases}$$

$$\text{De } 5(II) - (I): 3x = 45 \rightarrow x = 15$$

∴ La suma de las cifras es $1 + 5 = 6$.

Rpta.: C

7. A la fecha, las edades de tres hermanos son tales que el quíntuplo de la edad del primero, más el cuádruplo de la edad del segundo, más el triple de la edad del tercero, es igual a 60 años. El cuádruplo de la edad del primero, más el triple de la edad del segundo, más el quíntuplo de la edad del tercero, es igual a 50 años. Y el triple de la edad del primero, más el quíntuplo de la edad del segundo, más el cuádruplo de la edad del tercero, es igual a 46 años. Determine la diferencia de edades del hermano mayor con la del hermano menor.

A) 2 años

B) 5 años

C) 8 años

D) 4 años

E) 3 años

Solución:

Supongamos que:

x: es la edad del primer hermano.

y: es la edad del segundo hermano.

z: es la edad del tercer hermano.

Por dato, planteamos:

$$\begin{cases} 5x + 4y + 3z = 60 & \dots(I) \\ 4x + 3y + 5z = 50 & \dots(II) \\ 3x + 5y + 4z = 46 & \dots(III) \end{cases}$$

$$\text{De } (I) + (II) + (III): 12(x + y + z) = 156 \rightarrow x + y + z = 13 \quad \dots(IV)$$

$$\text{De } (I) - (II): x + y - 2z = 10 \quad \dots(V)$$

$$\text{De } (V) - (VI): -3z = -3 \rightarrow z = 1$$

$$\text{En } (IV): x + y = 12 \quad \dots(VI)$$

$$\text{Reemplazando } z = 1 \text{ en } (I): 5x + 4y = 57 \quad \dots(VII)$$

$$\text{De } 5(VI) - (VII): y = 3$$

$$\text{En } (VI): x = 9$$

∴ La diferencia de edades del hermano mayor con la edad del hermano menor es 8 años.

Rpta.: C

8. Usando el método de Gauss, resolver $\begin{cases} x + y + z = 200 \\ x + 2y + 3z = 425 \\ 2x + y + 3z = 400 \end{cases}$, y halle la suma de las cifras de la menor componente de su conjunto solución.

A) 11 B) 9 C) 7 D) 5 E) 8

Solución:

De acuerdo al método de Gauss, la matriz aumentada asociada al sistema dado es

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 200 \\ 1 & 2 & 3 & 425 \\ 2 & 1 & 3 & 400 \end{array} \right)$$

Comenzamos a realizar operaciones elementales con las filas:

$$\begin{aligned} & \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 200 \\ 1 & 2 & 3 & 425 \\ 2 & 1 & 3 & 400 \end{array} \right) \xrightarrow{F_2 - F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 200 \\ 0 & 1 & 2 & 225 \\ 2 & 1 & 3 & 400 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 - 2F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 200 \\ 0 & 1 & 2 & 225 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \end{array} \right) \\ & \xrightarrow{F_3 + F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 200 \\ 0 & 1 & 2 & 225 \\ 0 & 0 & 3 & 225 \end{array} \right) \end{aligned}$$

La última matriz aumentada nos permite escribir el sistema lineal inicial en el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x + y + z = 200 & \dots (I) \\ y + 2z = 225 & \dots (II) \\ 3z = 225 & \dots (III) \end{cases} ,$$

del cual se obtiene:

De (III): $z = 75$

En (II): $y = 75$

En (I): $x = 50$

→ El conjunto solución del sistema dado es $C.S. = \{x = 50, y = 75, z = 75\}$.

→ El menor componente de su conjunto solución es 50.

∴ La suma de las cifras es $5 + 0 = 5$.

Rpta.: D

Trigonometría

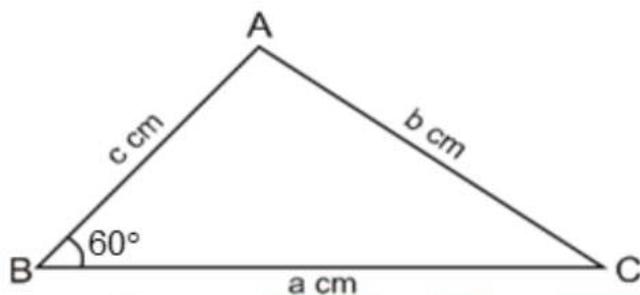
EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, se muestra el triángulo ABC. Si $5c^2 = 11ac - 2a^2$ y $a > c$, calcule $\text{sen}C$.

A) $\frac{\sqrt{21}}{7}$ B) $\frac{\sqrt{14}}{7}$

C) $\frac{\sqrt{7}}{14}$ D) $\frac{\sqrt{7}}{14}$

E) $\frac{\sqrt{21}}{21}$



Solución:

Del dato $5c^2 - 11ac + 2a^2 = 0$

$(c - 2a)(5c - a) = 0 \Rightarrow c = 2a \vee a = 5c$

Luego

$b^2 = (5c)^2 + c^2 - 2(5c)(c) \cos 60^\circ \Rightarrow b = c\sqrt{21}$

Por ley de senos

$\frac{c}{\text{sen}C} = \frac{c\sqrt{21}}{\text{sen}60^\circ} \Rightarrow \text{sen}C = \frac{\sqrt{7}}{14}$

Rpta.: C

2. Un peso está soportado por dos cables tensos cuyos extremos están unidos a una barra de balance, como se muestra en la figura. Determine el valor de $36\cos\alpha + 48\cos\theta$.

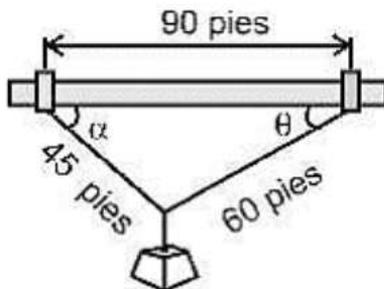
A) 75

B) 74

C) 73

D) 72

E) 71



Solución:

Por ley de cosenos

$$60^2 = 90^2 + 45^2 - 2(45)(90)\cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{29}{36}$$

$$45^2 = 90^2 + 60^2 - 2(90)(60)\cos\theta \Rightarrow \cos\theta = \frac{43}{48}$$

Luego

$$36\cos\alpha + 48\cos\theta = 29 + 43 = 72$$

Rpta.: D

3. Desde un avión que sobrevuela el océano, el ángulo de depresión a un submarino es θ . En ese mismo momento, el ángulo de depresión desde el avión a un buque es β , como se representa en la figura. La distancia desde el avión al buque es de 5120 pies. El punto de observación del avión y los puntos observados en el buque y submarino están en un mismo plano vertical. Si $\sin\theta\cos\alpha = \frac{1}{2} + \cos\theta\sin\alpha$ y la línea que une los puntos observados es paralela a la trayectoria del avión, determine la distancia entre los puntos observados.

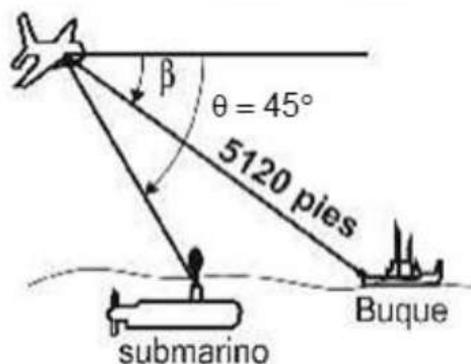
A) $2560\sqrt{2}$ pies

B) $2060\sqrt{2}$ pies

C) $5000\sqrt{2}$ pies

D) 2560 pies

E) $1310\sqrt{2}$ pies

**Solución:**

Del dato $\sin\theta\cos\alpha - \cos\theta\sin\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin(\theta - \beta) = \frac{1}{2}$

Por ley de senos

$$\frac{x}{\sin(\theta - \beta)} = \frac{5120}{\sin(180^\circ - \theta)}$$

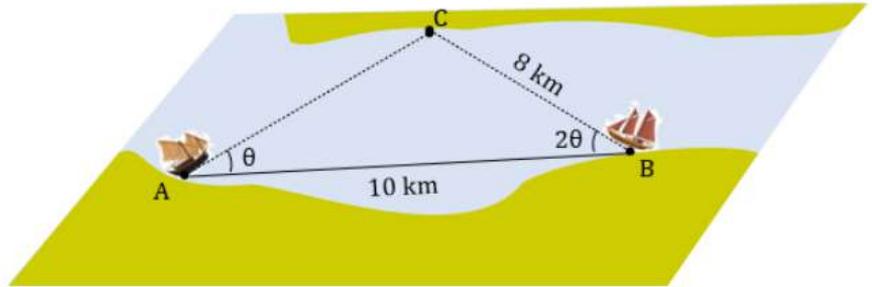
$$\Rightarrow x = \frac{5120\sin(\theta - \beta)}{\sin 45^\circ} = \frac{5120 \cdot \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 2560\sqrt{2}$$

Por tanto, la distancia buscada es $2560\sqrt{2}$ pies.

Rpta.: A

4. La figura muestra las trayectorias de dos barcos que zarpan de los puntos A y B respectivamente, en dirección al punto C llegando a la misma hora. Si el barco A navega a una velocidad de $6 \frac{m}{s}$, determine la velocidad del barco B.

- A) $6 \frac{m}{s}$ C) $8 \frac{m}{s}$
 C) $6,5 \frac{m}{s}$ D) $4 \frac{m}{s}$
 E) $9 \frac{m}{s}$



Solución:

Por ley de senos tenemos:

$$\frac{10}{\text{sen}3\theta} = \frac{8}{\text{sen}\theta}$$

$$\Rightarrow 5\text{sen}\theta = 4\text{sen}\theta.(2\cos2\theta + 1)$$

$$\Rightarrow \cos2\theta = \frac{1}{8}$$

Sea AC = L km, entonces

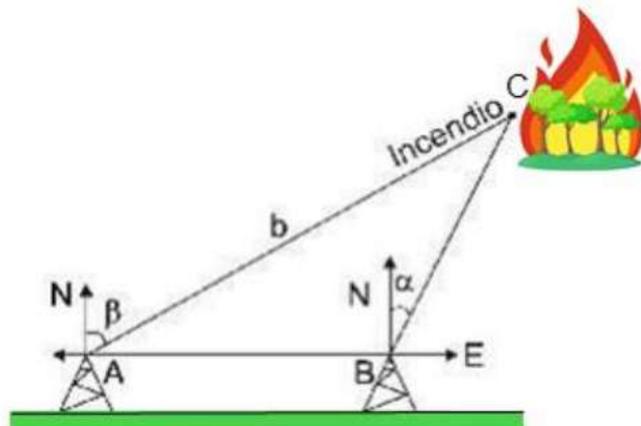
$$L^2 = 100 + 64 - 2(10)(8)\cos2\theta \Rightarrow L = 12$$

$$\text{Así; } V_B = (8000m) \frac{6 \frac{m}{s}}{12000 m} = 4 \frac{m}{s}$$

Rpta.: D

5. Dos estaciones de policía están en una recta este-oeste, donde AB = 110 km. Un incendio forestal está ubicado en un rumbo de N30°E desde la estación occidental en A y en un rumbo de N15°E desde la estación oriental en B, como se muestra en la figura. ¿A qué distancia del punto A se localiza el incendio?

- A) $55(4 - \sqrt{3})$ km
 B) $110(2 + \sqrt{3})$ km
 C) $55(4 + \sqrt{3})$ km
 D) $55(2 + \sqrt{3})$ km
 E) $5(44 - \sqrt{3})$ km



Solución:

Dado que $\beta = 30^\circ$, $\alpha = 15^\circ$ y $\cot 15^\circ = 2 + \sqrt{3}$

Ley de senos en el triángulo ABC

$$\frac{b}{\sin(90^\circ + 15^\circ)} = \frac{110}{\sin 15^\circ} \Rightarrow b = \frac{110 \cos 15^\circ}{\sin 15^\circ}$$

$$\therefore b = 110(2 + \sqrt{3}) \text{ km}$$

Rpta.: B

6. Las longitudes de los lados de la superficie de una mesa con forma triangular miden $(2x+3)$ cm, (x^2+3x+3) cm y (x^2+2x) cm. Halle la tangente del mayor ángulo interior de la superficie triangular.

- A) $-\frac{\sqrt{6}}{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $-\sqrt{3}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) -1

Solución:

Sea θ el mayor ángulo interior, por ley de cosenos

$$(x^2 + 3x + 3)^2 = (x^2 + 2x)^2 + (2x + 3)^2 - 2(x^2 + 2x)(2x + 3)\cos\theta$$

$$x^4 + 15x^2 + 9 + 6x^3 + 18x = x^4 + 4x^3 + 8x^2 + 12x + 9 - 2(x^2 + 2x)(2x + 3)\cos\theta$$

Factorizando:

$$2(x^2 + 2x)(2x + 3)\cos\theta = -(x^2 + 2x)(2x + 3)$$

$$\cos\theta = -\frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 120^\circ$$

$$\text{Luego, } \tan 120^\circ = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$$

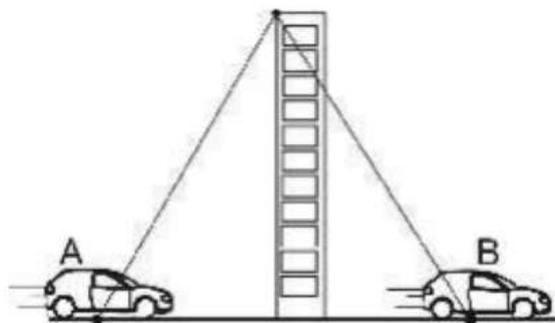
Rpta.: C

7. Desde el punto más alto de un edificio de 50 m de altura, se observa los puntos A y B con ángulos de depresión de 30° y 15° respectivamente. Si un automóvil demora $(\sqrt{3} + 1)$ minutos para recorrer los puntos A y B con rapidez constante, como se muestra en la figura, determine la rapidez del automóvil en m/s.

A) $\frac{5}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ B) $\frac{5(\sqrt{3} + 1)}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

C) $\frac{5\sqrt{3}}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ D) $\frac{5(\sqrt{3} - 1)}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

E) $\frac{5}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$



Solución:

$$\text{De la figura y } \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}, \quad \tan 15^\circ = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

En el triángulo ADC

$$AD = 50 \cot 30^\circ = 50\sqrt{3} \text{ m}$$

En el triángulo CDB

$$DB = 50 \cot 15^\circ = 50(2 + \sqrt{3}) \text{ m}$$

$$\text{Entonces } AB = AD + DB = 100(1 + \sqrt{3}) \text{ m}$$

$$\text{Luego, } v = \frac{AB}{t} = \frac{100(1 + \sqrt{3}) \text{ m}}{60(1 + \sqrt{3}) \text{ s}} = \frac{5}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Rpta.: A

8. En la figura se representa un terreno de forma triangular cuyo precio es $\frac{\sqrt{3}(a+b)}{a-b} \tan 2^\circ$ miles de soles. Determine el precio de dicho terreno.

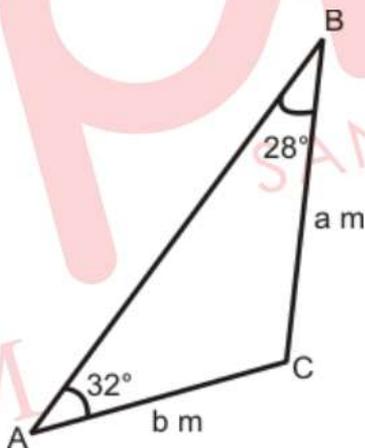
A) 1200 soles

B) 1500 soles

C) 1000 soles

D) 1600 soles

E) 1280 soles

**Solución:**

Por ley de tangentes:

$$\frac{\tan\left(\frac{32^\circ + 28^\circ}{2}\right)}{\tan\left(\frac{32^\circ - 28^\circ}{2}\right)} = \frac{a+b}{a-b} \rightarrow \tan 30^\circ = \frac{a+b}{a-b} \tan 2^\circ \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{a+b}{a-b} \tan 2^\circ$$

$$1 = \sqrt{3} \frac{a+b}{a-b} \tan 2^\circ$$

El precio de dicho terreno es de 1000 soles.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Desde la base militar de la Marina de Guerra ubicada en el puerto del Callao, una fragata se desplaza a una rapidez constante de 80 km/h en la dirección $S65^\circ O$ por el tiempo de media hora. Luego cambia de dirección hacia $N55^\circ O$ por el lapso de un cuarto de hora y con la misma velocidad, logrando así intervenir a una embarcación sospechosa. ¿A qué distancia del puerto del Callao se intervino a la embarcación?

A) $30\sqrt{7}$ km B) $20\sqrt{7}$ km C) 140 km D) 60 km E) 110 km

Solución:

Graficando el problema, nos piden PF

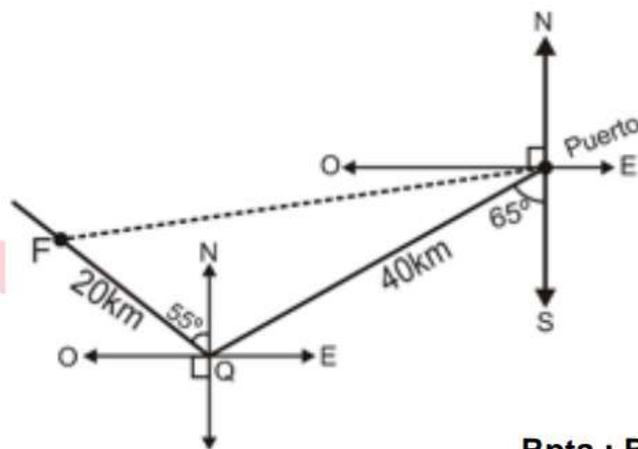
Además: $m\angle FQP = 65^\circ + 55^\circ = 120^\circ$

Aplicando Ley de cosenos:

$$(FP)^2 = 20^2 + 40^2 - 2(20)(40)\cos 120^\circ$$

$$FP = 20\sqrt{7}$$

Por lo tanto, la intervención se hizo a $20\sqrt{7}$ km del puerto del Callao.



Rpta.: B

2. En la ladera de una montaña cercana a la provincia de Yauyos, se planea calcular el área de un terreno con forma triangular cuyos lados miden 5 km, 7 km y 8 km. Si θ es el mayor ángulo interior del terreno y se ofreció a la comuna $(7\sqrt{3}\cos\theta)$ mil soles por km^2 del terreno. ¿Cuánto costaría el terreno según lo ofrecido?

A) S/ 25 000 B) S/ 30 000 C) S/ 35 000
D) S/ 28 000 E) S/ 27 000

Solución:

Por ley de cosenos

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

$$-10 = -7(10)\cos\theta$$

$$\cos\theta = \frac{1}{7} \Rightarrow \text{sen}\theta = \frac{4\sqrt{3}}{7}$$

$$\text{Área del terreno es } \frac{(5\text{km}) \times (7\text{km}) \times \frac{4\sqrt{3}}{7}}{2} = 10\sqrt{3} \text{ km}^2$$

$$\text{Lo ofrecido es } \left(7\sqrt{3} \times \frac{1}{7}\right) \text{ mil soles} = (\sqrt{3}) \text{ mil soles por km}^2$$

Por lo tanto, el costo ofrecido será $10\sqrt{3}(\sqrt{3}) = 30\,000$ soles

Rpta.: B

3. Desde la azotea de un edificio de 150 m de altura, se observa un avión en la dirección N25°O con un ángulo de elevación α y que se encuentra a 750 m respecto del suelo. También en ese instante observa un automóvil en la dirección N65°E con un ángulo de depresión θ . Si $\tan\theta = \frac{5}{12}$ y $\tan\alpha = \frac{5}{4}$, determinar la distancia que separa al avión del automóvil en ese instante de observación.

A) $150\sqrt{41}$ m B) $130\sqrt{41}$ m C) 900 m D) $200\sqrt{5}$ m E) $300\sqrt{5}$ m

Solución:

De la figura,

$$\triangle DMC : MC = 150\text{ctg}\theta = 150\left(\frac{12}{5}\right) = 360\text{m}$$

$\triangle DQA :$

$$DQ = MP = 600\text{ctg}\alpha = 600\left(\frac{4}{5}\right) = 480\text{m}$$

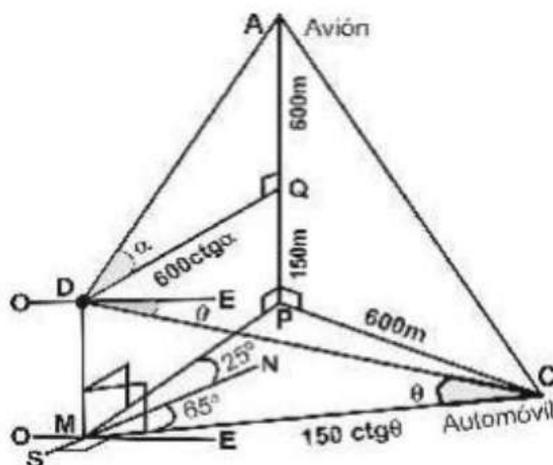
$$\triangle PMC \text{ recto en } M: (PC)^2 = (MP)^2 + (MC)^2$$

$$(PC) = \sqrt{480^2 + 360^2} = 600$$

$$\triangle APC, \text{ recto en } C: x^2 = (PA)^2 + (PC)^2$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{(750)^2 + (600)^2}$$

$$x = 150\sqrt{41}\text{m}$$



Rpta.: A

4. En el triángulo ABC de la figura, las longitudes de los lados AB y AC son dos números enteros consecutivos. Calcule $\sqrt{37}(\cos B + \cos C)$.

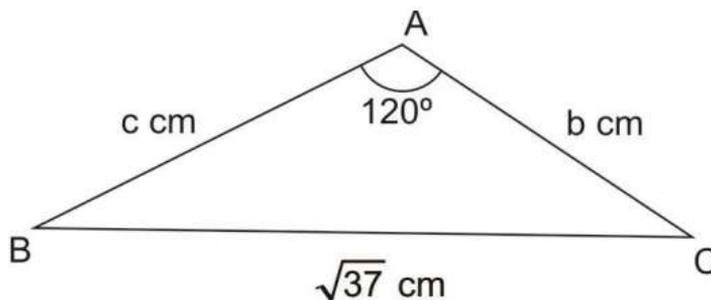
A) $\frac{5}{3\sqrt{37}}$

B) $\frac{7}{2}$

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

D) $\frac{21}{2}$

E) $\frac{5}{\sqrt{39}}$



Solución:

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

Por Ley de cosenos

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

$$37 = 3n^2 + 3n + 1 \Rightarrow n^2 + n - 12 = 0, \text{ de donde } n = 3$$

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

Por ley de cosenos:

$$\cos C + \cos B = \frac{37 + 9 - 16}{2(3)\sqrt{37}} + \frac{37 + 16 - 9}{2(4)\sqrt{37}}$$

$$\cos C + \cos B = \frac{21}{2\sqrt{37}} \Rightarrow \sqrt{37}(\cos C + \cos B) = \frac{21}{2}$$

Rpta.: D

5. Desde la azotea de un edificio una persona observa a un automóvil en el suelo con un ángulo de depresión 3β . Si el automóvil se desplaza en dirección opuesta al edificio y en el mismo plano vertical una distancia de 90 m, donde en su nueva posición es observada por la misma persona con un ángulo de depresión 2β y a una distancia de 150 m, halle la altura del edificio.

- A) $90\sqrt{2}$ m B) $60\sqrt{2}$ m C) $100\sqrt{2}$ m D) $50\sqrt{2}$ m E) $75\sqrt{2}$ m

Solución:

Representando gráficamente.

Ley de senos:

$$\frac{150}{\sin(180^\circ - 3\beta)} = \frac{90}{\sin\beta}$$

$$\Rightarrow 5\sin\beta = 3\sin(3\beta)$$

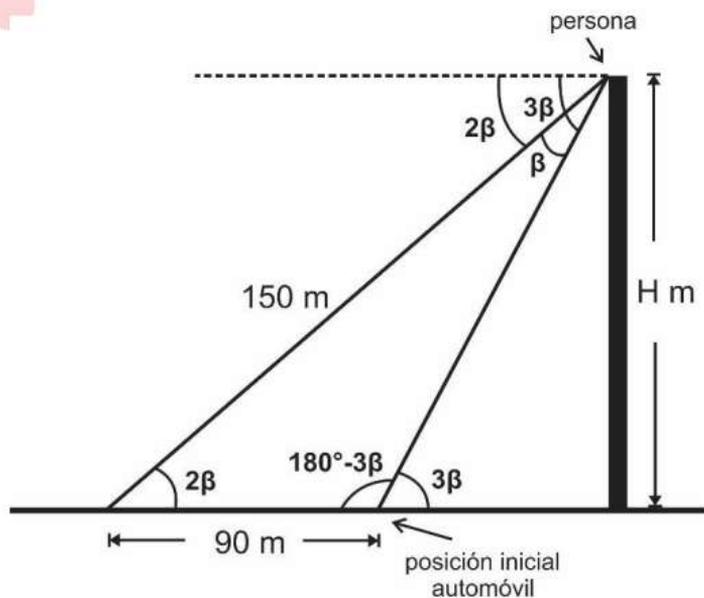
$$\Rightarrow 5\sin\beta = 3\sin\beta[2\cos(2\beta) + 1]$$

$$\Rightarrow \cos(2\beta) = \frac{1}{3}$$

Luego:

$$H = 150\sin(2\beta) = 150\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$$

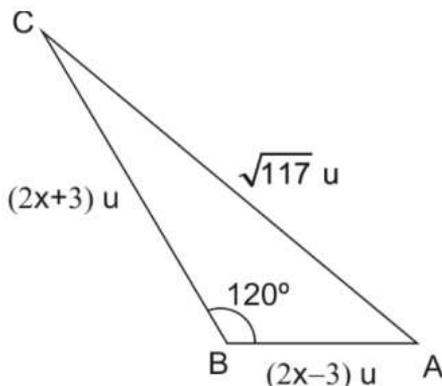
$$\therefore H = 100\sqrt{2}$$



Rpta.: C

6. Durante la campaña escolar, un padre de familia compró $\sqrt{117}(\cos A + \cos C)$ cuadernos, donde A y C son los ángulos interiores del triángulo que se muestra en la figura. Si cada cuaderno tiene un precio de 10 soles, ¿cuánto pagó por los cuadernos?

- A) 180 soles
 B) 150 soles
 C) 210 soles
 D) 120 soles
 E) 160 soles



Solución:

Por Ley de Cosenos

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

$$\Rightarrow 117 = 12x^2 + 9 \Rightarrow x = 3$$

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

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

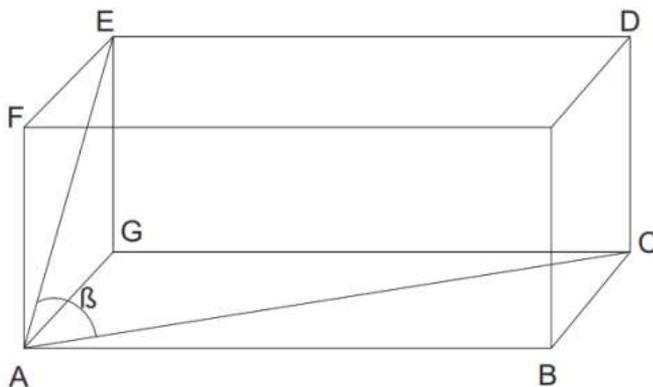
$$\therefore \sqrt{117}(\cos A + \cos C) = \sqrt{117}\left(\frac{21+15}{2\sqrt{117}}\right) = 18.$$

Por tanto, paga $18(10) = 180$ soles

Rpta: A

7. En la figura se muestra una caja de forma de un paralelepípedo rectangular recto, donde $AB = 10$ cm, $BC = 8$ cm, $CD = 6$ cm y $m\angle CAE = \beta$. Indique el valor de $5\sqrt{41}\cos\beta$.

- A) 12
 B) 16
 C) 14
 D) 9
 E) 15



Solución:

Por el teorema de Pitágoras:

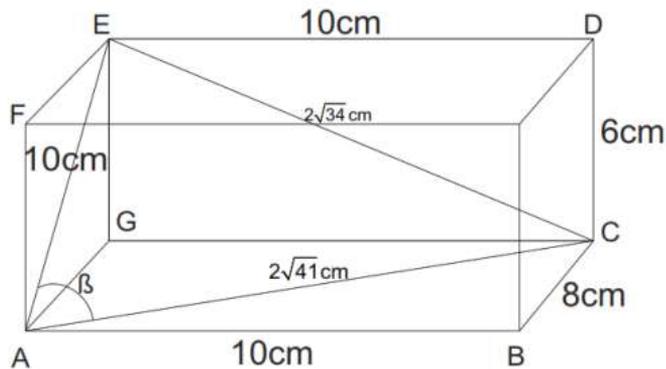
$$AC = \sqrt{10^2 + 8^2} = 2\sqrt{41} \text{ cm}$$

$$EC = \sqrt{10^2 + 6^2} = 2\sqrt{34} \text{ cm}$$

$$EA = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ cm}$$

$$\cos\beta = \frac{(2\sqrt{41})^2 + 10^2 - (2\sqrt{34})^2}{2 \times 10 \times 2\sqrt{41}} = \frac{16}{5\sqrt{41}}$$

De donde $5\sqrt{41}\cos\beta = 16$



Rpta.: B

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. El adverbio es una categoría lexical invariable que expresa duda, tiempo, modo, lugar, cantidad, etc. De acuerdo con esta afirmación, marque la alternativa que presenta mayor cantidad de adverbios.
- A) Efraín, nunca se llegó a nada en este conflicto social.
 - B) Se demoró una eternidad en entregarnos los carnés.
 - C) Sin duda, había terminado la obra a salto de mata.
 - D) Ayer, muy temprano, se supo, finalmente, el resultado.
 - E) ¿Acaso se resolverá el problema de la inseguridad?

Solución:

Esta alternativa presenta cuatro adverbios: *ayer*, *muy*, *temprano* y *finalmente*.

Rpta.: D

2. Semánticamente, el adverbio expresa afirmación, duda, cantidad, modo, etc. Según esta aseveración, en el enunciado *Las cartas enviadas a los marineros franceses, durante la guerra de los Siete Años, no solo transmiten amor romántico, asimismo amor familiar y ofrecen una visión poco frecuente de las tensiones y disputas familiares en una época de guerra y ausencia prolongada*, los adverbios, son respectivamente de
- A) cantidad, modo y duda.
 - B) modo, tiempo y duda.
 - C) negación, modo y cantidad.
 - D) lugar, cantidad y duda.
 - E) duda, tiempo y modo.

Solución:

Los adverbios son tres. *No* es de negación; *solo*, de modo; y *poco*, de cantidad.

Rpta.: C

3. Sintácticamente, el adverbio puede modificar al verbo, al adjetivo y a otro adverbio. De acuerdo con esta afirmación, identifique los enunciados en donde el adverbio modifica a un adjetivo.

- I. Carlos está bastante contento con su cargo.
- II. Ellas trotaban muy despacio por las calles.
- III. Los niños sonríen demasiado en sus aulas.
- IV. El camino está excesivamente estrecho, Ely.

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

Solución:

Los adverbios *bastante* y *excesivamente* modifican, respectivamente, a los adjetivos *contento* y *estrecho*.

Rpta.: E

4. Morfológicamente, el adverbio es una palabra invariable porque su lexema no recibe morfema flexivo. Según lo indicado, relacione adecuadamente el uso normativo del adverbio.

- I. Se siente demasiada confundida.
- II. Conducía su auto medio fatigado.
- III. María Fernanda lo dejó adelante.
- IV. Lo dijo cortésmente y directamente.

- a. Adecuado
- b. Inadecuado

A) Ib, IIa, IIIa, IVa
D) Ia, IIb, IIIb, IVb

B) Ia, IIa, IIIa, IVb
E) Ib, IIb, IIIa, IVb

C) Ib, IIa, IIIa, IVb

Solución:

Las formas correctas de los adverbios se encuentran en los enunciados (II) y (III). El resto se debe corregir así: *demasiado* (I) y *cortés* (IV).

Rpta.: C

5. Según el tipo de significado que aportan, los adverbios se clasifican como de lugar, de modo, de negación, de duda, etc. En ese sentido, elija la alternativa que presenta la correlación correcta de cada adverbio subrayado con la clase a la que pertenece.

- I. El pequeño abrazó efusivamente a su madre.
- II. Cristina escribe mucho los fines de semana.
- III. Ayer Albertina obtuvo su grado de magíster.
- IV. El abogado Roberto tuvo su audiencia aquí.

- a. Lugar
- b. Cantidad
- c. Modo
- d. Tiempo

A) Id, IIb, IIIc, IVa
D) Ia, IIc, IIIb, IVd

B) Ib, IIa, IIIc, IVd
E) Ic, IIa, IIIb, IVd

C) Ic, IIb, IIIb, IVa

Solución:

La secuencia correcta de las dos columnas es la siguiente:

- | | |
|---|-------------|
| I. El pequeño abrazó <u>efusivamente</u> a su madre. | c. Modo |
| II. Cristina escribe <u>mucho</u> los fines de semana. | b. Cantidad |
| III. <u>Ayer</u> Albertina obtuvo su grado de magíster. | d. Tiempo |
| IV. El abogado Roberto tuvo su audiencia <u>aquí</u> . | a. Lugar |

Rpta.: C

6. La preposición es una palabra invariable y funciona como un nexos subordinante. Según lo afirmado, en el texto *El pescado es un alimento que se destaca como una fuente invaluable de nutrientes dentro de los que destacan: hierro, proteínas, ácidos grasos, Omega 3 y 6, así como una amplia variedad de minerales esenciales como potasio, calcio, yodo, magnesio, fósforo y zinc. Estos juegan un papel fundamental en el desarrollo mental y físico de nuestros pequeños*, la cantidad de preposiciones asciende a
- A) seis. B) cinco. C) siete. D) nueve. E) ocho.

Solución:

Las preposiciones del texto son cinco: *de, de, de, en y de*.

Rpta.: B

7. Morfológicamente, la preposición es una categoría gramatical invariable, cuyo significado depende del contexto. Según lo expuesto, marque la opción en la que aparece más preposiciones distintas.
- A) Se realizó un homenaje póstumo al cantautor de ese programa.
B) El docente del curso de Lenguaje visitará a sus colegas en Ica.
C) El psicólogo midió las habilidades cognitivas de los estudiantes.
D) Desde enero hasta julio, hubo más visitas en la ciudad de Áncash.
E) Los osos entran en períodos de hibernación durante el invierno.

Solución:

En esta alternativa, se distinguen cuatro preposiciones distintas. Estas son *desde, hasta, en y de*.

Rpta.: D

8. Se denomina dequeísmo al uso indebido de la preposición *de* delante de la conjunción *que* cuando la preposición no viene exigida por ninguna palabra del enunciado. Tomando en cuenta esta aseveración, ¿en qué alternativa no se incurre en dequeísmo?
- A) Nos preocupa de que vivamos en esta inseguridad.
B) Creo de que tienes razón frente a ese dilema, Alberto.
C) Iris, me alegra de que les agrade la música ayacuchana.
D) Confiamos de que asista al curso de Derecho Procesal.
E) Tiene la satisfacción de que ha cumplido con su deber.

Solución:

En esta alternativa, hay uso correcto de la secuencia *de que*, ya que introduce una proposición en función de complemento de nombre.

Rpta.: E

9. Las conjunciones son palabras invariables y se clasifican según el significado que aportan. De acuerdo con ello, indique la alternativa donde hay una conjunción subordinante concesiva y una conjunción coordinante copulativa respectivamente.

- A) Deben ser respetuosos de la libertad de prensa, pero es fundamental informar con responsabilidad y veracidad.
- B) Según la encuesta del BCR, refiere que en las empresas hay factores que limitan el crecimiento en el corto y mediano plazo.
- C) El crédito financiará las carreras de los jóvenes en una universidad privada, pública o institutos para que puedan culminarlos sus estudios.
- D) Las cartas, enviadas a marineros franceses, no llegaron a su destino porque fueron confiscadas por la Marina Real británica.
- E) Aunque estaba tan cansado, pudo terminar su evaluación y entregar su examen de admisión al coordinador.

Solución:

En la referida alternativa, se presenta la conjunción subordinante concesiva *aunque* y la conjunción coordinante copulativa *y*.

Rpta.: E

10. La conjunción funciona como nexo coordinante cuando vincula elementos sin establecer relaciones de jerarquía y como nexo subordinante cuando enlaza elementos de distinta jerarquía sintáctica. Según su significado, se clasifica en ilativa, copulativa, disyuntiva, distributiva, explicativa y adversativa (coordinantes); en causal, completiva, condicional, concesiva, consecutiva, comparativa, modal y de finalidad (subordinantes). De acuerdo con esta aseveración, escriba la clase de conjunción en el espacio de la derecha.

- A) Elías estudió tanto **que** obtuvo una beca internacional. _____
- B) Dime **si** el texto argumentativo presenta citas textuales. _____
- C) Mostró mucho optimismo, **por ende**, alcanzará su meta. _____
- D) **Si** no cumples tus promesas, ya no confiarán en ti, Juan. _____
- E) Investiga **que** investiga sobre resiliencia en los jóvenes. _____

Solución:

- A) Subordinante consecutiva
- B) Subordinante completiva
- C) Coordinante ilativa
- D) Subordinante condicional
- E) Coordinante copulativa

11. La conjunción, la preposición y el adverbio son categorías lexicales invariables consideradas de forma independiente. Cuando aparecen como estructuras conformadas por dos o más palabras, se las denomina locuciones. Según lo referido, determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados y marque la alternativa correcta con respecto al siguiente texto:

A fines de octubre, sin más ni más, el Consejo de Ministros aprobó un decreto legislativo que faculta a los gobiernos locales a utilizar los montos del canon y sobrecanon para crear infraestructura y adquirir equipamiento para fortalecer la lucha contra la delincuencia. Sin embargo, el presupuesto actual no permitiría realizar grandes gastos.

- I. Presenta forma contracta y locución adverbial. ()
II. *A fines de* es una locución conjuntiva. ()
III. La palabra *contra* es una preposición de oposición. ()
IV. *Sin embargo* es una locución preposicional. ()

A) FFVF B) FVfV C) VFVF D) FFVv E) FFFV

Solución:

La secuencia correcta de V o F es la siguiente:

- I. Presenta forma contracta y locución adverbial. (V)
II. *A fines de* es una locución conjuntiva. (F)
III. La palabra *contra* es una preposición de oposición. (V)
IV. *Sin embargo* es locución preposicional. (F)

Rpta.: C

12. Correlacione las expresiones subrayadas con sus respectivas categorías según su estructura y marque la alternativa que presenta la correspondencia correcta.

- I. Con base en las lecturas, se presentó el ensayo del curso. a. Locución conjuntiva
II. Emy, la oficina estaba bastante lejos del Poder Judicial. b. Locución preposicional
III. Se admitió la demanda de manera que no hubo observación. c. Locución adverbial
IV. El juez sentenció sin ninguna duda a favor del demandado. d. Frase adverbial

A) Ia, IId, IIIc, IVb B) Ib, IIc, IIIa, IVd C) Id, IIa, IIIb, IVc
D) Ia, IIc, IIIId, IVb E) Ib, IId, IIIa, IVc

Solución:

La secuencia correcta de las dos columnas es la siguiente:

- I. Con base en las lecturas, se presentó el ensayo del curso. b. Locución preposicional
II. Emy, la oficina estaba bastante lejos del Poder Judicial. d. Frase adverbial
III. Se admitió la demanda de manera que no hubo observación. a. Locución conjuntiva
IV. El juez sentenció, sin ninguna duda, a favor del demandado. c. Locución adverbial

Rpta.: E

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1. ¡Arriba piernas,
 arriba zancas!
 En este mundo
 todas son trampas.

No faltará quien piense que esta digresión no viene a cuento. ¿Pero vaya si viene! Como que me sirve nada menos que para informar al lector de que Tijereta dio a la vejez, época en que hombres y mujeres huelen, no a *patchouli*, sino a cera de bien morir, en la peor tontuna en que puede dar un viejo. Se enamoró hasta la coronilla de Visitación, gentil muchacha de veinte primaveras, [...] una cintura pulida y remonona de esas de mírame y no me toques, labios colorados como guindas, dientes como almendrucos, ojos como dos luceros y más matadores que espada y basto. ¡Cuando yo digo que la moza era un pimpollo a carta cabal!

En el fragmento citado de la tradición «Don Dimas de la Tijereta», de Ricardo Palma, ¿qué característica de las *Tradiciones* podemos identificar?

- A) Descripción de las diferencias sociales de la ciudad de Lima
- B) Expresión de lo sobrenatural, como típico de la narrativa romántica
- C) Presentación del ambiente y la historia de la época del coloniaje
- D) Empleo de una redacción erudita y alturada del costumbrismo
- E) La oralidad expresada por la incorporación de un refrán popular

Solución:

Considerando el fragmento de «Don Dimas de la Tijereta», de Ricardo Palma, deducimos que la oralidad se manifiesta por la incorporación de un refrán popular y frases típicas de la época.

Rpta.: E

2. La tradición de Palma, como forma narrativa, se constituyó a partir _____, cuyo aporte se refleja en el interés por el presente, y _____, que rescata el pasado popular.

- A) de la política liberal – el discurso histórico oficial
- B) del anticlericalismo – el lenguaje cotidiano
- C) de la comedia festiva – el artículo costumbrista
- D) del cuadro costumbrista – la leyenda romántica
- E) del Romanticismo – la crónica de raíz colonial

Solución:

La tradición de Palma es el fruto de la combinación entre el cuadro costumbrista y la leyenda romántica; el primero permite un apego a la realidad nacional, en tanto la segunda le confiere una profundidad histórica al relato.

Rpta.: D

3. Gorda, muy gorda debió ser la queja que contra Cuculí le dieron una noche a Salaverry; porque dirigiéndose a Paiva, dijo:
—Llévate ahora mismo a este bribón al cuartel de Granaderos y fusílo entre dos luces.
Media hora después regresaba el capitán, y decía a su general:
—Ya está cumplida la orden.
—¡Bien! —contestó lacónicamente el jefe supremo.
—¡Pobre muchacho! —continuó Paiva.— Lo fusilé en medio de dos faroles.
Para Salaverry, como para mis lectores, entre dos luces significaba al rayar el alba.
[...]
Salaverry, que no se había propuesto sino aterrorizar a su asistente y enviar la orden de indulto una hora antes de que rayase la aurora, volteó la espalda para disimular una lágrima [...]

En el fragmento citado de la tradición «Al pie de la letra», de Ricardo Palma, se narra un hecho anecdótico protagonizados por el presidente Salaverry y el capitán Paiva. Al respecto, la crítica sostiene que la tradición se caracteriza por

- A) mostrar un tono sarcástico de la República.
- B) carecer de una perspectiva histórica objetiva.
- C) ahondar en los ejes del devenir nacional.
- D) cuestionar el proceder de los militares.
- E) incidir en aspectos vitales de la historia.

Solución:

En el fragmento citado de la tradición «Al pie de la letra», se refiere un suceso anecdótico que evidencia la falta de una perspectiva histórica objetiva en las tradiciones de Ricardo Palma.

Rpta.: B

4. Cuando tengamos pueblo sin espíritu de servidumbre, i militares i políticos a la altura del siglo, recuperaremos Arica i Tacna, i entonces i sólo entonces marcharemos sobre Iquique i Tarapacá, daremos el golpe decisivo, primero i último.

En el fragmento anterior del «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada, la característica del realismo peruano que destaca es

- A) el nacionalismo agresivo.
- B) el paternalismo hacia el indio.
- C) el propósito económico.
- D) el rechazo al positivismo.
- E) la cercanía al modernismo.

Solución:

En el fragmento citado, se aprecia el nacionalismo agresivo al proponer una acción bélica decisiva para recuperar las provincias perdidas en la Guerra del Pacífico.

Rpta.: A

5. Ahora tengo que entrar de mita a la casa parroquial, dejando mi choza y mis hijas, y mientras voy, ¿quién sabe si Juan delira y muere? ¡Quién sabe también la suerte que a mí me espera, porque las mujeres que entran de mita salen... mirando al suelo!

Luego de leer el fragmento anterior de la novela *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, tomando en consideración el argumento y propósitos de la obra, podemos afirmar que se

- A) presenta una realidad colonial.
- B) expone la solidaridad hacia el indio.
- C) refleja la inmoralidad del hacendado.
- D) realiza una crítica a la clase clerical.
- E) vislumbra la reivindicación del indio.

Solución:

En el fragmento citado, correspondiente a una declaración de Marcela, se realiza una crítica a la clase clerical, ya que se afirma que «las mujeres que entran de mita salen... mirando al suelo», haciendo alusión al abuso sexual de los curas hacia la mujer indígena.

Rpta.: D

6. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado relacionado con las características de la obra de Manuel González Prada: «Este escritor compuso importantes textos ensayísticos en los que denunció los abusos a los cuales eran sometidos los indios y procuró la pronta reivindicación de ellos. Debido a esta postura asumida se le va a considerar como

- A) el máximo representante de la literatura de carácter realista en el Perú».
- B) un antecedente del indigenismo literario que se manifestará en el s. XX».
- C) un crítico de la sociedad criolla y precursor de la propuesta modernista».
- D) el único escritor decimonónico que consolidará una renovación literaria».
- E) la más destacada figura de la literatura anarquista y de corte anticlerical».

Solución:

El escritor realista Manuel González Prada, al desarrollar el tema del indio en sus ensayos y por interesarse en su situación asumiendo un enfoque paternalista, es considerado precursor del indigenismo.

Rpta.: B

7. Niños, sed hombres, madrugad a la vida, porque ninguna jeneración recibió herencia más triste, porque ninguna tuvo deberes más sagrados que cumplir, errores más graves que remediar [...]
En la orjía de la época independiente, vuestros antepasados bebieron el vino jeneroso i dejaron las heces. Siendo superiores a vuestros padres, tendréis derecho para escribir el bochornoso epitafio de una jeneración que se va, manchada con la guerra civil de medio siglo, con la quiebra fraudulenta i con la mutilación del territorio nacional.

A partir del fragmento citado del «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada, ¿qué tema desarrollado en la obra se puede inferir?

- A) El cuestionamiento al sector clerical
- B) La inclusión del indígena a la nación
- C) El necesario cambio social en el país
- D) El valor de la educación y el progreso
- E) La exaltación de la herencia hispana

Solución:

En el fragmento citado, el autor expresa la necesidad de una renovación en nuestro país, para ello se dirige a los niños, a las nuevas generaciones, que serán las portadoras de este cambio social.

Rpta.: C

8. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado que se relaciona con el comentario sobre el «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada: «Se puede afirmar que el escritor busca despertar un espíritu revanchista en los _____ para que sean ellos quienes _____».

- A) criollos de la capital – logren rectificar los errores cometidos en el pasado
- B) peruanos oprimidos – asuman que la educación es la base para el cambio
- C) valientes indígenas – tomen las riendas del país tras la inminente derrota
- D) jóvenes de la época – recuperen los territorios perdidos durante la guerra
- E) nuevos gobernantes – acaben con la postura servil de la población andina

Solución:

«Discurso en el Politeama» hace una invocación a los jóvenes para que sean ellos quienes corrijan los errores del pasado teniendo como sustento la ciencia y la educación. Estos mismos jóvenes deben ser los encargados de recuperar Arica, Tacna, Iquique y Tarapacá, territorios perdidos durante la nefasta guerra con Chile.

Rpta.: D

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE

1. El enfoque cognitivo plantea que todo cambio comportamental se puede explicar a partir de la mediación de procesos que no son observables directamente pero que se infieren. Considerando este enfoque, señale el valor de verdad (V o F) de las proposiciones que reflejen aprendizaje.
- I. Un nadador mejora su tiempo a partir del análisis y corrección de su braceado.
 - II. Un vendedor conservador incrementa sus ventas en época de mayor demanda.
 - III. Luis reduce su ingesta de carbohidratos poco después de un almuerzo opíparo.
- A) VFF B) FFF C) VFV D) FVV E) FVF

Solución:

- I. (V) El nadador procesa la información proveniente de su braceado y determina las medidas de corrección con lo que mejore su tiempo. En esta mejora del tiempo está implicado el proceso mediador pensamiento.
- II. (F) La proposición no plantea la intervención de un proceso mediador para el incremento del volumen de ventas.
- III. (F) La disminución de la ingesta de carbohidratos no constituye un aprendizaje puesto que es consecuencia de la saciedad.

Rpta.: A

2. Teo, al desarrollar su clase, tiene cuidado de mantener siempre un tono de voz moderado para que pueda ser oído por todos sus alumnos; asimismo, cambia la entonación, gesticula, realiza movimientos corporales para mantener la atención de los estudiantes favoreciendo que los contenidos sean perceptibles, almacenados y recordados para resolver los exámenes finales. Podemos señalar que lo que realiza Teo se ajusta a lo planteado por la teoría cognitivista de aprendizaje
- A) de procesamiento de la información.
 - B) por descubrimiento.
 - C) significativo.
 - D) observacional.
 - E) Gestalt.

Solución:

La teoría del procesamiento de la información señala que aprender es un proceso secuencial que se inicia con el ingreso de la información (registro sensorial) y al cual le siguen otros procesos como la atención, percepción, memoria, entre otros para, finalmente, utilizar esa información en la toma de decisiones como se da, al resolver un examen.

Rpta.: A

3. Raúl, quiere aprovechar su visita al zoológico para enseñarle a su hermano menor el concepto de felino. Considerando la teoría del aprendizaje por descubrimiento, él podría
- A) pedir a su hermano que compare los animales que conoce con los del zoológico.
 - B) visitar la zona de felinos, hacer que los observe, describa y finalmente los defina.
 - C) hacer que recuerde lo que vio las veces anteriores que visitaron otros zoológicos.
 - D) preguntarle si esos animales viven en nuestra Amazonía y que los nombre.
 - E) fotografiar gatos, perros y sajinos para luego llegar a descubrir el concepto.

Solución:

En el aprendizaje por descubrimiento se brindan elementos para que el alumno llegue mediante la inducción al concepto que se quiere enseñar. En el caso de Raúl y su hermano, considerando esta teoría, una posibilidad sería la de hacer anotar las características individuales que observe el hermano en los felinos para que finalmente llegue a la generalización, partiendo claro está, de los casos individuales.

Rpta.: B

4. La maestra, antes de desarrollar el tema de la cordillera de los Andes, pregunta a sus alumnos si conocen o han visto algún cerro alguna vez. Ante la respuesta afirmativa, ella les hace notar que una cordillera es como un conjunto de cerros inmensos que se extienden a lo largo del continente. Esta explicación, se relaciona con la teoría del aprendizaje _____ que utiliza _____ para lograr el aprendizaje.
- A) por procesamiento de la información – memorias secuenciales
 - B) por descubrimiento – razonamiento deductivo
 - C) significativo – el análisis inductivo
 - D) observacional – un modelo deductivo
 - E) Gestalt – tareas individuales

Solución:

El aprendizaje significativo busca establecer un anclaje entre los conocimientos nuevos y los ya adquiridos por el estudiante, de forma que tal conexión favorece el almacenamiento y recuperación de la información aprendida. En esta propuesta teórica se puede utilizar tanto la inducción como la deducción para establecer esos anclajes; en el caso descrito, se trata de un análisis inductivo.

Rpta.: C

5. Josué se prepara para postular a la universidad y utiliza tutoriales de Youtube para aprender a desarrollar ejercicios de matemática que no le enseñan en el colegio aún. A veces le ha ocurrido que algunos problemas no le salen, pero cuando está en clases de letras, se le viene a la mente una forma para solucionarlo de forma repentina. En lo enunciado podemos identificar que Josué aprende de acuerdo con la teoría del aprendizaje _____ y _____ respectivamente.
- A) significativo – por descubrimiento
 - B) vicario – teoría de aprendizaje significativo
 - C) por descubrimiento – por inducción
 - D) observacional – por insight
 - E) por insight – por deducción

Solución:

El caso descrito coincide con el tipo de aprendizaje observacional, donde se aprende a través de la observación de modelos (tutorial de Youtube) en la primera parte. Lo siguiente señalado es el aprendizaje por *insight*, que se presenta cuando el sujeto comprende de manera súbita algo debido a una reestructuración del campo perceptual.

Rpta.: D

6. En el aprendizaje autorregulado el educando dirige su proceso basado en los objetivos establecidos. Del enunciado anterior, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El estudiante básicamente aprende imitando comportamientos de otros alumnos.
- II. El principal promotor del aprendizaje autorregulado fue Albert Bandura.
- III. La automotivación es primordial para establecer lo necesario para aprender.

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

Solución:

- I. (F): El aprendizaje autorregulado no se basa en la copia o reproducción del comportamiento de modelos.
- II. (F): Albert Bandura es el principal promotor del aprendizaje observacional o vicario.
- III. (V): La automotivación es fundamental a la hora de establecer lo necesario para aprender.

Rpta.: C

7. Ricardo se ha propuesto que para este ciclo de todas maneras tiene que ingresar a la universidad. Un amigo le ha recomendado que siga las estrategias metacognitivas. Señale la(s) recomendación(es) metacognitivas correctas.

- I. Valorar el grado de dificultad del contenido a estudiar para organizar su tiempo de estudio.
- II. Comparar los resultados que va obteniendo con los objetivos de aprendizaje que se planteó.
- III. Evitar las pausas de descanso, a pesar de lo fatigado que se encuentre, para no perder tiempo valioso.

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

Solución:

I y II: En el primer y segundo enunciado se alude al proceso metacognitivo de planificación y la evaluación, respectivamente, que deben tenerse en cuenta a la hora de definir las acciones necesarias y óptimas para lograr los objetivos propuestos.

Rpta.: D

8. Durante la pandemia, muchos alumnos tuvieron problemas para estudiar desde casa y seguir las indicaciones de los maestros. A pesar de lo complicado que fue coordinar los trabajos grupales, los docentes, instaban a sus alumnos a que se reúnan con sus compañeros, ya sea por videollamada o por alguna plataforma de trabajo grupal, pues trabajar en grupo permite que los estudiantes socialicen y, además, los objetivos se puedan interconectar. El presente texto ilustra el tipo de aprendizaje llamado
- A) por descubrimiento.
 - B) cooperativo.
 - C) autorregulado.
 - D) social.
 - E) significativo.

Solución:

En el aprendizaje cooperativo, los estudiantes trabajan conjuntamente, actuando con sus propios recursos, lo cual permite que se maximicen sus aprendizajes.

Rpta.: B

9. Las estrategias de aprendizaje nos permiten planificar y organizar la forma de estudiar para obtener un mejor rendimiento. Relacione según corresponda las estrategias usadas con los ejemplos presentados.
- | | |
|-----------------------------------|---|
| I. Repaso | a. Ximena asistió a su cita psicopedagógica, pues quiere que el psicólogo la ayude a disminuir la ansiedad que experimenta ante los exámenes. |
| II. Supervisión de la comprensión | b. Heriberto entiende mejor el tema, cuando, mientras realiza una relectura, subraya las ideas principales del texto. |
| III. Autocontrol emocional | c. Miguel resuelve sus ítems y compara si las claves que marcó en su separata son compatibles con las que el profesor les brindó. |
- A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIc, IIIa C) Ia, IIc, IIIb D) Ib, IIa, IIIc E) Ic, IIa, IIIb

Solución:

Ib: Dentro de las estrategias de repaso se encuentra el subrayado, lo cual se expresa en el ejemplo.

IIc: La supervisión de la comprensión es una estrategia que permite crear consciencia de los aprendizajes.

IIIa: El autocontrol emocional muestra la importancia que tiene en el aprendizaje la necesidad de que el estudiante se sienta bien.

Rpta.: B

10. Magdalena ha comenzado a utilizar el método Pomodoro a la hora de estudiar; dicha técnica es un método de gestión de tiempo que sugiere trabajar en intervalos de 25 minutos, sin interrupción ni distracciones, y añadir tiempos de descanso de 5 minutos. Ella ha decidido continuar con este método ya que ha notado una mejora en sus calificaciones y esto le ha permitido replantearse objetivos académicos, verificar sus progresos de estudio y optimizar su productividad. El caso anterior se vincula al aprendizaje

A) por *insight*.
C) metacognitivo.
E) observacional.

B) por descubrimiento súbito.
D) por descubrimiento.

Solución:

La metacognición se vincula a saber cuáles son nuestras capacidades, nuestras limitaciones, así como también el tiempo que necesitamos para nuestra concentración y saber establecer objetivos para nuestro aprendizaje.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. Cuando el presidente de la República de turno se dirige en un mensaje a la Nación anunciando la disolución del Congreso, aduciendo una labor obstruccionista de parte del Parlamento y estableciendo la instauración de un gobierno excepcional y la reorganización del sistema de justicia, el Congreso declara la vacancia por incapacidad moral, ante el inminente intento de ruptura del orden constitucional. Respecto a la siguiente situación, ¿el Congreso puede proceder según lo descrito?
- A) No, porque debió convocar a una legislatura extraordinaria y en ella censurarse a la Mesa Directiva del Congreso.
B) Si, por presentar arbitrariamente ante el Jurado Nacional de Elecciones un proyecto de referéndum para el actual periodo parlamentario.
C) Si, porque de parte del Congreso, no se negó o censuró la confianza en forma consecutiva, a dos Consejos de Ministros
D) No, porque no se demostró la corrupción en que han incurrido la mayoría de congresistas y así pedir su disolución.
E) Si, por presentar un proyecto de ley al Legislativo y este no fuera promulgado por el Ejecutivo.

Solución:

El artículo 134° de la Constitución Política del Perú de 1993 faculta al presidente a disolver el Congreso en el siguiente caso: El presidente de la República está facultado para disolver el Congreso si este ha censurado o negado su confianza a dos Consejos de Ministros.

Rpta.: C

4. En relación a las entidades u organismos del Poder Ejecutivo, estos son organismos desconcentrados, creados por ley a iniciativa del Poder Ejecutivo. Identifique los enunciados correctos.
- I. Su reorganización, fusión, cambio de dependencia o adscripción se acuerdan por decreto supremo con el voto aprobatorio del Consejo de ministros.
 - II. Tienen competencias de alcance nacional, y actúan de manera autónoma sin rendir cuentas al Consejo de Ministros.
 - III. Los organismos reguladores están prohibidos de intervenir en temas de regulación de mercados.
 - IV. Los organismos ejecutores prestan un servicio específico y ejercen sus funciones en el ámbito nacional.
- A) I y III B) I y IV C) II y III D) III y IV E) I, II y IV

Solución:

- I. **Correcto.** Su reorganización, fusión, cambio de dependencia o adscripción se acuerdan por decreto supremo con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros.
- II. **Incorrecto.** Tienen competencias de alcance nacional, se encuentran adscritos a un ministerio o a la PCM.
- III. **Incorrecto.** Los Organismos Reguladores han sido creados para accionar en temas especializados de regulación de mercados y defender los intereses de los usuarios ante decisiones que los afecten como lo señalado en el enunciado.
- IV. **Correcto.** Los Organismos Públicos Ejecutores ejercen funciones de ámbito nacional y prestan un servicio específico.

Rpta.: B

Historia

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los cambios ocurridos desde el siglo XVIII provocaron el surgimiento de diversas corrientes de pensamiento en el siglo XIX, las cuales podían ser opuestas unas a las otras. Entre las principales ideologías que se desarrollaron destacan: conservadurismo, liberalismo, anarquismo, socialismo y nacionalismo. ¿Cuáles de los siguientes enunciados corresponde al pensamiento conservador?
- I. Justifica el retorno y la defensa del Antiguo Régimen.
 - II. Apoya el derecho de autodeterminación política.
 - III. Defiende el absolutismo y los privilegios de la Iglesia.
 - IV. Promueve la exaltación del concepto de patria.
- A) I y III B) I y IV C) II y III D) II y IV E) I y II

Solución:

Posterior a la caída de Napoleón Bonaparte las monarquías europeas buscaron restaurar sus regímenes absolutistas, se apusieron al liberalismo y expandieron el pensamiento conservador buscando acabar con todos los cambios producidos por la Revolución francesa. El conservadurismo defendía el retorno y mantenimiento del Antiguo Régimen (absolutismo y estamentos), asimismo planteaba la protección de las tradiciones y los privilegios de la Iglesia, siendo contrario a todo cambio radical.

Rpta.: A

2. Como reacción a la oleada conservadora impulsada por el Congreso de Viena y la Santa Alianza se desarrollaron en el siglo XIX las denominadas revoluciones liberales. En Europa, existió una mayor participación política debido a la fuerza ascendente de la burguesía y los sectores populares que reclamaron el reconocimiento de las libertades individuales. Respecto a la Revolución liberal de 1830, identifique una de sus consecuencias.

- A) Carlos X fue derrocado estableciéndose la segunda República francesa.
- B) Asume el gobierno Luis Felipe I reestableciéndose la monarquía absoluta.
- C) Fin definitivo de la monarquía en Francia, pese al gobierno de Napoleón III.
- D) División europea en dos: el liberal occidental y el conservador oriental.
- E) Se produjeron las jornadas de febrero que acabaron con el absolutismo.

Solución:

En Francia la revolución de 1830, estableció la monarquía constitucional proclamándose rey al duque de Orleans Luis Felipe conocido como el «Rey burgués». Esta revolución permitió la difusión de las ideas liberales al propagarse por Bélgica, Alemania, Suiza e Italia. Donde si bien fracasaron permitiría sentar las bases para la oleada liberal de 1848. Además, produjo la división de Europa en dos bloques, por un lado, estaba el bloque occidental liberal liderado por Francia e Inglaterra y por el otro el bloque oriental conservador liderado por Austria y Rusia.

Rpta.: D

3. La Primera Revolución Industrial puede ser definida como un proceso de cambios constantes y de crecimiento económico continuo, promovido por la burguesía como producto de la mecanización de la producción, permitiendo posteriormente el impulso de la Segunda Revolución Industrial. Por otro lado, ambas revoluciones tuvieron características distintas en su desarrollo ¿Cuáles de las siguientes características podríamos afirmar pertenecieron a la Segunda Revolución Industrial?

- I. Revolución de los medios de transporte y comunicaciones
- II. El acero es desplazado por el hierro como materia prima
- III. Aplicación de sistemas de organización científica del trabajo
- IV. Innovaciones técnicas con amplia diversificación industrial

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

Solución:

A mediados del siglo XIX se desarrolló la Segunda Revolución Industrial experimentando el sistema capitalista un cambio notable, como el uso de nuevas materias primas desplazándose el hierro por el acero y fuentes de energía como el petróleo y la electricidad que produjeron nuevas industrias. El maquinismo se aplicó en todo el proceso productivo con importantes innovaciones técnicas. Además, hubo nuevos sistemas de producción destacando la propuesta de Frederick Winslow Taylor (taylorismo) y una diversificación industrial como: la eléctrica usada para el alumbrado, comunicaciones, etc., la química con nuevos fertilizantes, la textil con tintes y telas sintéticas, la farmacéutica con medicinas y la bélica con nuevos explosivos como la dinamita.

Rpta.: D

4. La Conferencia de Berlín fue convocada por el canciller alemán Otto von Bismarck en 1884. En ella, participaron las principales potencias europeas, además de EE.UU. y el Imperio turco otomano, para establecer los criterios a los que debían sujetarse las potencias que buscarán intervenir en África. Identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. La mayor parte del África occidental fue repartida entre Alemania e Italia.
- II. Se estableció la libre navegación comercial de los ríos Congo y Níger.
- III. Se entregaron los territorios de Camerún y Madagascar a Alemania.
- IV. La posesión territorial debía ser efectiva, informándose oportunamente.

A) FVVV B) VVFF C) VVFFV D) FVFFV E) FFFV

Solución:

Tras los permanentes conflictos por el control de África, los países europeos convinieron celebrar una conferencia con el fin de resolver los problemas que planteaba la expansión en ese continente y su repartición. El encuentro tuvo lugar entre noviembre de 1884 y febrero de 1885 y se acordó: la libre navegación y comercio por los ríos Níger y Congo, el control francés sobre el territorio al norte del Congo, asimismo, se proclamó el principio que ninguna potencia podría reclamar territorio alguno si no lo había ocupado de manera efectiva. Esto provocó que las diferentes potencias inicien una dura carrera de expansión territorial.

Rpta.: D

5. En el contexto del enfrentamiento marítimo durante la Primera Guerra Mundial, el 7 de mayo de 1915 el Trasatlántico británico RMS Lusitania fue torpedeado a las 14:00 horas en las costas irlandesas por el submarino alemán SM U-20, hundiéndose en menos de 20 minutos, muriendo 1198 personas.
- ¿Por qué el hundimiento de este barco británico fue un antecedente para el enfrentamiento posterior de EE.UU. con Alemania?
- A) Llevaba pertrechos militares norteamericanos a Inglaterra, lo que se oponía a la neutralidad que había establecido EE.UU.
 - B) Alemania rompió las leyes internacionales de soberanía marítima establecidas en la Convención Internacional de La Haya.
 - C) Ocasionó la muerte de más de cien civiles norteamericanos generando una condena por parte de la opinión pública.
 - D) Se interceptó el telegrama Zimmermann dirigido por Alemania al gobierno mexicano para su ingreso a la guerra.
 - E) Inició la guerra submarina irrestricta establecida por el gobierno alemán contra toda embarcación en el Atlántico.

Solución:

En el trasatlántico RMS Lusitania viajaban 1959 pasajeros y entre ellos había 139 pasajeros norteamericanos de los cuales murieron 128 causando la indignación de EE.UU. Gran Bretaña planteaba que EE.UU. debía ingresar al conflicto inmediatamente, sin embargo, el presidente norteamericano Woodrow Wilson no acepta. Este hundimiento fue uno de los antecedentes para el ingreso de EE.UU. al conflicto como la aplicación de la guerra submarina irrestricta por parte de Alemania en 1917 y el envío del telegrama Zimmermann al gobierno mexicano. En febrero del 2011 una expedición submarina fue a investigar los restos del Lusitania, comprobando efectivamente que las bodegas estaban repletas de munición.

Rpta: C

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE

1. La región amazónica es reconocida como una de las cuencas de mayor extensión del planeta y una de las reservas de biodiversidad, por la gran concentración de variedad biológica y gran cantidad de agua dulce que vierte a los océanos, además, de contribuir a la regulación de la temperatura global. Sobre esta reserva de biodiversidad, identifique los enunciados correctos.
- I. Entre las principales amenazas que enfrenta esta región es la deforestación debido a las concesiones mineras e industriales.
 - II. Se caracteriza por albergar numerosas especies endémicas, por ende, una de las zonas más deshabitadas del planeta.
 - III. La OTCA es el instrumento jurídico que busca promover el desarrollo armónico de la Amazonía, preservando el medio ambiente.
 - IV. La disminución de la floresta en esta cuenca viene contribuyendo al incremento y desarrollo de fauna endémica.
- A) I y III B) II y IV C) I, II y IV D) III y IV E) II y III

Solución:

- I. Correcto. La región Amazónica se ve amenazada por el incremento de la deforestación que es causada principalmente por las concesiones mineras y el aumento de las industrias.
- II. Incorrecto. La Amazonía concentra una gran variedad de especies de flora y fauna, que ha permitido establecer marcas mundiales de diversidad biológica, así como también presentar una gran diversidad cultural.
- III. Correcto. La OTCA (Organización del Tratado de Cooperación Amazónica) promueve la cooperación, el desarrollo sostenible/sustentable de la región Amazónica y el bienestar de sus habitantes con el propósito de disminuir las asimetrías existentes entre los países miembros y en su interior.
- IV. Incorrecto. Debido a la disminución de la floresta está trayendo consigo la desaparición de varias especies de fauna, así como la disminución de oxígeno.

Rpta.: A

2. Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son espacios continentales o marinos del territorio nacional reconocidos, establecidos y protegidos por el Estado, para la conservación de la diversidad biológica y contribuyen al desarrollo sostenible. Al respecto, establezca la relación correcta entre las siguientes unidades de conservación y la especie que protege.

- I. SN de Ampay
 - II. RN de Pampas Galeras
 - III. PN de Cutervo
- a. Conserva las grutas de San Andrés y una colonia de una especie de aves nocturnas llamadas guácharos.
 - b. Protege a los rebaños de vicuñas, venados o tarucas y el majestuoso cóndor andino.
 - c. Protege con carácter de intangible un relicto remanente de intimpa (árbol del sol).

A) Ia, IIb, IIIc B) Ic, IIb, IIIa C) Ib, IIc, IIIa D) Ib, IIa, IIIc E) Ic, IIa, IIIb

Solución:

- I. SN de Ampay
 - II. RN de Pampas Galeras
 - III. PN de Cutervo
- a. Protege con carácter de intangible un relicto remanente de intimpa (árbol del sol). Ubicado en Apurímac.
 - b. Protege a los rebaños de vicuñas, venados o tarucas y el majestuoso cóndor andino. Ubicada en Ayacucho
 - c. Conserva las grutas de San Andrés y una colonia de una especie de aves nocturnas llamadas guácharos. Ubicado en Cajamarca.

Rpta.: B

3. El 20 de setiembre de 1961, mediante Ley N° 13694 se establece la primera área natural de esta categoría reconocida por el Estado peruano, cuyo fin es proteger y conservar la belleza escénica de la cordillera de los Tarros en donde habitan los guácharos, un ave nocturna típica. De lo descrito se infiere que esta unidad de conservación es

- A) la Reserva Nacional de Tambopata. B) el Santuario Nacional de Megantoni.
C) la Reserva Nacional de San Fernando. D) la Reserva Nacional de Calipuy.
E) el Parque Nacional de Cutervo.

Solución:

El Parque nacional de Cutervo fue creado el 20 de setiembre de 1961, mediante Ley N° 13694. Es la primera área natural de esta categoría establecida por el Estado peruano cuyo fin es proteger y conservar la belleza escénica de la cordillera de los Tarros en donde habitan la colonia de los guácharos, un ave nocturna típica que habita en la cueva del mismo nombre.

Rpta.: E

4. El Patrimonio Mundial Natural comprende sitios naturales que gozan del reconocimiento internacional para su preservación y protección. Referente a lo mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados a la estructura de las zonas de reserva establecidas.

- I. Cuenta con asistencia técnica y económica para combatir la tala indiscriminada y la caza furtiva.
II. Busca un equilibrio exitoso entre la naturaleza y las comunidades nativas ubicadas en las tres zonas de transición.
III. Para ser inscrito, el sitio debe poseer fenómenos naturales notables, con principios ecológicos y biológicos significativos y tener entornos naturales importantes.
IV. Existen 226 sitios considerados como patrimonio mundial natural, el Perú tiene 2 en esta lista los PN Huascarán y del Manú.

- A) VFVV B) VFFV C) FVVF D) FVVV E) VFVF

Solución:

- I. Verdadero. El Patrimonio Mundial Natural son sitios naturales que gozan del reconocimiento internacional y de asistencia técnica y económica para combatir amenazas como la tala indiscriminada para hacer cultivos, la introducción de especies exóticas y la caza furtiva
II. Falso. Las Reservas de Biosfera permiten las actividades socioeconómicas en sus zonas de transición más no en las tres zonas.
III. Verdadero. Para ser inscrito el sitio debe poseer fenómenos naturales notables, representar algunas de las principales etapas de la historia de la tierra, mostrar principios ecológicos y biológicos significativos y contener entornos naturales importantes.
IV. Verdadero. Existen 226 sitios considerados como patrimonio mundial natural, el Perú tiene 2 en esta lista los PN Huascarán y del Manú.

Rpta.: A

Economía

EJERCICIOS DE CLASE

1. El desplome de la situación económica de Venezuela se agravará notablemente este año, cuando el Fondo Monetario Internacional (FMI) prevé que el PBI del país caribeño se contraerá en un 25 %, tras retroceder un 18 % el año pasado, se estima que la inflación el 2019 rondará el 10.000.000 %, y que la institución internacional ha calificado de «crisis humanitaria». Asimismo, de cara al próximo ejercicio, las proyecciones del FMI contemplan una caída adicional del 10 % de la actividad económica de Venezuela, con una tasa de inflación desbocada. Según el texto podemos afirmar que
- I) el consumo y ahorro continuaran disminuyendo.
 - II) el país se encuentra en una inflación galopante.
 - III) los salarios se seguirán contrayendo.

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

Solución:

Es una característica de la inflación que los salarios, consumo y ahorro disminuyan, asimismo, cuando la inflación supera el 1000 % se considera una hiperinflación.

Rpta.: A

2. Javier Milett, como millones de sus compatriotas argentinos, compra dólares cada vez que junta suficientes pesos, y vigila con atención la volatilidad del tipo de cambio, la inflación galopante y las turbias perspectivas políticas. Javier tiene 21 años. La ansiedad de los estudiantes sobre el valor de la moneda es notoria en un país donde distintas generaciones han visto sus ahorros aniquilados por las acciones del gobierno en materia monetaria y el aumento de los precios, que los han obligado a buscar refugio en el dólar. La aversión al peso está en el centro de los desafíos que enfrenta el gobierno entrante de Argentina que se eligió a fines de noviembre, que busca calmar la inflación que ha deteriorado el poder adquisitivo y ha elevado el costo de la deuda externa de Argentina. El texto anterior hace referencia a la/el

- A) devaluación monetaria.
- B) depreciación monetaria.
- C) inflación galopante.
- D) control de precios.
- E) hiperinflación.

Solución:

La devaluación es la operación que se genera por la decisión de las autoridades monetarias de un país de reducir el valor de su moneda en relación con el de una divisa extranjera. Implica que a partir del momento de la devaluación habrá que pagar más unidades de moneda nacional por una unidad de moneda extranjera.

Rpta.: A

3. Durante el primer gobierno de Alan García, se tenía como meta controlar la inflación. Una de sus primeras medidas fue aumentar el precio de los combustibles y de algunos productos básicos, de primera necesidad. Para evitar el choque, el gobierno compensó las alzas con subsidios estatales. La gasolina subió en 30 %, la electricidad en 12 % y los alimentos como la leche, el maíz y el arroz también registraron incrementos en sus costos. Ante la falta de reservas internacionales, el Estado peruano empezó a imprimir más dinero, a dar más subsidios, se ordenó alzas de sueldos, lo que finalmente significó el aumento de la inflación. El dinero de los peruanos no valía, el déficit fiscal y la inflación se dispararon. Los cambios en los precios se daban en cuestión de horas, los productos de consumo básico costaban más de 50 % de un día para el otro. En octubre de 1987, el gobierno de García Pérez devaluó el inti en 24 %. El anuncio de los paquetazos continuaba, y al finalizar ese año, el aumento del terrorismo, la crisis y recesión económica ya eran evidentes. Según el texto indicado podemos afirmar que

- A) la mayor crisis política, económica y social en los últimos 40 años.
- B) en el primer gobierno de Alan García se generó la mayor devaluación monetaria.
- C) se generó inflación y déficit fiscal.
- D) solo subieron los precios de la canasta básica.
- E) el terrorismo fue el principal problema en el gobierno de Alan García.

Solución:

Durante el Gobierno de Alan García se generó la mayor crisis política, económica y social de los últimos años. La hiperinflación, el terrorismo y el rompimiento de relaciones con los organismos financieros internacionales agravaron la situación.

Rpta.: A

4. El Banco Central de Reserva (BCRP), desde este 19 de setiembre, ha puesto en circulación la octava moneda de su serie numismática Constructores de la República Bicentenario 1821–2021 con José de la Mar y Cortázar como protagonista, en el marco de la conmemoración del Bicentenario de la Independencia del Perú, esta moneda es de curso legal, por lo que puede ser usada en cualquier transacción económica y circulará de forma simultánea con las actuales, la nueva moneda no cumple la característica de

- A) identidad.
- B) heterogeneidad.
- C) diversidad.
- D) diferencia.
- E) homogeneidad.

Solución:

La moneda de la serie no cumple la característica de homogeneidad, ya que es diferente a las demás monedas de a sol.

Rpta.: E

8. En los últimos 15 años, el Perú ha experimentado un cambio importante en sus transacciones comerciales: ahora las personas realizan más compras con tarjetas de débito y de crédito. Esto significa que el uso de la moneda _____ se ha vuelto popular.
- A) metálica
D) flexible
- B) de papel
E) virtual
- C) de plástico

Solución:

Se entiende por moneda de plástico a las tarjetas de débito y de crédito con las cuales se hacen operaciones diarias.

Rpta.: C

9. El Estado ha tenido problemas con la entrega del bono de emergencia en un país donde casi el 60 % de la población no está bancarizada. El programa Contigo del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (Midis) anunció que sus 106,628 usuarios ya pueden cobrar su pensión de S/ 300 correspondientes al pago del tercer padrón del 2023, es por eso que el dinero electrónico es una alternativa vigente en situaciones de emergencia; este dinero es considerado
- A) de pleno valor.
D) crediticio.
- B) bancario.
E) formal.
- C) cuasi dinero.

Solución:

El dinero electrónico es considerado un cuasi dinero es un activo que rápidamente se puede transformar en efectivo con relativa facilidad.

Rpta.: C

10. El presidente del Banco Central de Reserva del Perú, dijo que el Gobierno alista una emisión de bonos probablemente en dólares «en no mucho tiempo», como medida para mitigar el impacto del coronavirus en la economía peruana, aplicando la _____ que puede tener la cantidad de dinero.
- A) demanda
D) flexibilidad
- B) oferta
E) devaluación
- C) elasticidad

Solución:

Para superar en parte la problemática por el coronavirus, se requiere que más dinero en la economía en base a la elasticidad que se puede genera con el dinero.

Rpta.: C

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

La aceptación de que la actividad científica está guiada por diversos sistemas de valores, y en particular por los valores epistémicos, no sólo incide sobre la filosofía de la ciencia, sino que también modifica profundamente la noción de valor. La filosofía de los valores de finales del siglo XIX y mitad del siglo XX, aun teniendo su origen en los valores económicos, se ha centrado en los valores éticos, estéticos, religiosos y políticos. Más recientemente se habla de valores ecológicos, educativos y democráticos.

Por otra parte, la filosofía de la ciencia de finales del siglo XX (Kuhn, Putnam, Laudan, etc.) derribó un nuevo dogma del positivismo, el de la neutralidad axiológica de la ciencia. A partir de entonces se acepta cada vez más que la ciencia tiene sus propios valores (verdad, verosimilitud, precisión, coherencia, rigor, generalidad, fecundidad, adecuación empírica, contrastabilidad, etc.), que suelen denominarse valores epistémicos o internos. También la tecnología tiene sus valores propios: eficiencia, eficacia, utilidad, aplicabilidad, funcionalidad, robustez, etc.

En resumen, la esfera de los valores ha incrementado su radio en los últimos años, hasta el punto de que la propia noción de valor requiere ser reexaminada para que llegue a abarcar todos esos tipos de valores.

ECHEVERRÍA, J (2023, 18 de noviembre). *Axiología y ontología: Los valores de la ciencia como Funciones no saturadas*. Universidad de Sevilla https://institucional.us.es/revistas/argumentos/5/art_1.pdf.

1. Del texto anterior, se puede afirmar que
 - A) se trata de una crítica a los valores emergentes de la ciencia y tecnología.
 - B) es un cuestionamiento al surgimiento de posturas axiológicas.
 - C) se trata de la reafirmación del dogma positivista sobre la ciencia.
 - D) la actividad científica consolida la postura axiológica del siglo XX.
 - E) la tecnología y la ciencia no poseen neutralidad axiológica.

Solución:

Del texto se puede afirmar que la ciencia tiene sus propios valores como la verdad, la verosimilitud, la precisión, la coherencia, el rigor, la generalidad, la fecundidad, la adecuación empírica y la contrastabilidad. También la tecnología tiene sus valores propios tales como la eficiencia, la eficacia, la utilidad, la aplicabilidad, la funcionalidad y la robustez. Por lo tanto, no poseen neutralidad valorativa o axiológica.

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Debido a la diversidad de valores, estos pueden ser agrupados con base en diferentes criterios. Por ejemplo, la relación con su análisis y estudio. Así, la clasificación proporciona una visión panorámica de los valores y permite situar y comprender las conductas individuales y colectivas de un momento histórico concreto. Además, la necesidad de clasificar los valores se hace evidente, por ejemplo, en la educación al momento de establecer objetivos. Por otro lado, cada una de las clasificaciones que han realizado los especialistas están influenciadas por la concepción de valor que defienden, aunque se dan algunas coincidencias básicas que permiten un lenguaje común y un buen punto de partida para posteriores desarrollos.

Al respecto se puede señalar que

- A) se resalta la importancia de la clasificación gnoseológica.
- B) la categorización proporciona una visión parcial de los valores.
- C) algunos filósofos coinciden en la clasificación epistemológica.
- D) la clasificación es necesaria para establecer objetivos estéticos.
- E) los valores pueden clasificarse desde diversas perspectivas.

Solución:

De la lectura, se puede señalar que los valores pueden clasificarse desde diversas perspectivas.

Rpta.: E

2. El desarrollo humano es un enfoque alternativo que trata de orientar las estrategias y las políticas de desarrollo, enfatizando que su fin es la persona humana. Las oportunidades que valoran los seres humanos son infinitas y cambian a través del tiempo. Sin embargo, independientemente del nivel de desarrollo que tenga un país, las tres oportunidades esenciales para la gente son las siguientes: disfrutar de una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos y, finalmente, tener acceso a recursos e ingresos suficientes para mantener un nivel de vida decente.

Se deduce que la característica del valor a la que hace referencia el enunciado es la _____ o _____

- A) dependencia – la adherencia del valor a una cosa o una acción.
- B) polaridad – el desdoblamiento de cada cosa en positivo y negativo.
- C) irrealidad axiológica – el carácter «no-ideal» del valor.
- D) jerarquía – la importancia de un valor con relación a otros valores.
- E) gradualidad – la intensidad con la que se presenta el valor.

Solución:

La característica es la jerarquía, pues se señala la vida saludable, en un primer nivel. Le sigue el conocimiento y lo económico, ya que se señalan los recursos e ingresos.

Rpta.: D

3. En los últimos años, el diseño y la gestión de las políticas de comunicación de los centros comerciales ha pasado de ser funcional y corriente a convertirse en espacios de diseño arquitectónico vanguardista, construidos con materiales sofisticados y, sobre todo, repletos de actividades, eventos, y actividades a los que el consumidor acude en busca de una compra experiencial y de ocio. Conscientes de esta búsqueda de motivaciones placenteras y gratificantes por parte de los consumidores, los gestores de centros comerciales basan sus estrategias de *marketing* en políticas que coadyuven a la generación de una compra cada vez más emocional.

Tomado de: The generation of enjoyable buying. experiences as the basis for managing shopping centres in Vizcaya.

<https://revistasinvestigacion.esic.edu/adresearch/index.php/adresearch/article/view/60>

Desde un punto de vista axiológico, el enunciado se corresponde con

- A) la postura axiológica denominada idealismo objetivo.
- B) los juicios axiológicos porque expresan nuestras preferencias.
- C) la postura axiológica subjetivista llamada hedonismo.
- D) la tesis axiológica subjetivista denominada eudemonismo.
- E) un juicio de ser, dado que describe lo que se nos presenta.

Solución:

Hedonismo. Para Epicuro los seres vivos buscan el placer y huyen del dolor. Así, para los seres humanos el placer es una meta fundamental de la vida.

Rpta.: C

4. El profesor de medicina señala a sus alumnos que la salud es, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el estado de completo bienestar físico, mental y social de las personas o las sociedades. Además, el estado de salud es el resultado de factores biológicos y genéticos, de los factores medioambientales o del entorno, de los factores de comportamiento o personales y de los factores de acceso a los sistemas de salud. También, define la enfermedad como un trastorno físico o mental que provoca alteraciones en el funcionamiento normal del organismo y la patología es un conjunto de cambios que ocurren en el organismo a causa de la enfermedad.

Se deduce que lo manifestado por el docente expresa

- A) la postura axiológica denominada emotivismo axiológico.
- B) la polaridad, que es una característica del valor.
- C) los juicios ontológicos por señalar lo que el objeto es.
- D) los valores de tipo teóricos o cognoscitivos.
- E) la importancia que le damos a un valor con relación a otros.

Solución:

Polaridad, salud-enfermedad. Los valores se presentan siempre polarmente. La polaridad de los valores es el desdoblamiento de cada cosa en un aspecto positivo y un aspecto negativo.

Rpta.: B

5. En una conferencia, un químico manifiesta al auditorio que para el 2030, se prevé que el precio del óxido de lantano será de 1.590 dólares estadounidenses por tonelada métrica y que hay 17 elementos de tierras raras y, aunque pueden ser bastante abundantes en la corteza terrestre, a menudo se presentan en intervalos escasos; por ello, son menos rentables; además, las tierras raras forman parte de los llamados minerales estratégicos.

Desde la perspectiva valorativa, el químico pone de manifiesto

- A) la gradualidad porque su discurso es captado con gran intensidad por el público.
- B) una tesis objetivista, pues señala la cualidad de la tierra rara.
- C) solo juicios de ser u ontológicos, ya que solo describe hechos.
- D) la postura axiológica denominada emotivismo axiológico.
- E) el valor económico, dado que su afirmación se refiere al campo de la producción.

Solución:

Lo expresado hace referencia al precio y rentabilidad del óxido de lantano. Se alude, pues a los valores económicos que se sitúan en el campo de la economía y la producción. El valor se determina por la calidad, por la materia y la forma de que están hechas las cosas.

Rpta.: E

6. María señala que Aristóteles distingue tres tipos de amistad: la amistad basada en la utilidad, la amistad basada en el placer y la amistad basada en el carácter. Cada una de estas surge de aquello que se valora en el amigo: su utilidad, el placer de su compañía y su buen carácter o virtud. Esta última es conocida también como amistad perfecta, ya que es la más sólida de las tres y que existe en el planeta, aunque pueda parecer difícil de creer. No se puede dejar de lado la utilidad ni el placer porque son parte de las necesidades del ser humano; sin embargo, estas van más allá, debido a que hay un aprecio sincero por la otra persona en cuanto a su manera de ser y parte de las características de esta amistad es el altruismo.

Se infiere que la afirmación de María expresa

- A) la clasificación y las características de un valor ético.
- B) la jerarquía valorativa como característica del valor
- C) la amistad de Aristóteles como un acto valorativo.
- D) una posición axiológica denominada eudemonismo.
- E) la tesis objetivista tipificada como idealismo objetivo.

Solución:

María señala la clasificación y las características del valor ético de la amistad, la cual fue estudiada por Aristóteles. Los valores éticos se refieren estrictamente a la conducta del hombre.

Rpta.: A

7. Los alumnos de la especialidad de geografía realizan una campaña al interior de una universidad nacional con el eslogan «El planeta Tierra está en peligro y necesita nuestra ayuda». Este peligro se debe a la contaminación, la deforestación y la pérdida de biodiversidad que han aumentado excesivamente. Por ello, solicitan a la población que realicen tareas sencillas tales como plantar árboles, ahorrar agua, separar la basura, reutilizar todo lo que se pueda, conectarse con la naturaleza, desconectar el cargador del celular cuando no se usa. Hacer estos sencillos pasos, consideran, es contribuir a detener y revertir la degradación de los ecosistemas del mundo.

Del texto, se infiere que la acción de los alumnos

- A) muestra la importancia de la tesis naturalista de Scheler.
- B) refuerza la tesis axiológica objetiva llamada idealismo objetivo.
- C) es un ejemplo de juicios de ser o juicios ontológicos.
- D) expresa el objetivismo axiológico denominado naturalismo.
- E) se corresponde con el utilitarismo, ya que genera consecuencias beneficiosas.

Solución:

Del texto, se infiere que la acción de los estudiantes se corresponde con el utilitarismo, ya que genera consecuencias beneficiosas. De acuerdo con la tesis utilitarista, las acciones son buenas en proporción a la cantidad de placer que producen y al número de personas a la que producen felicidad.

Rpta.: E

8. Para Andrés, profesor de filosofía, considerar que algo es bueno nos llevaría, en principio, a inclinarnos a obrar en su favor. Por ejemplo, un juicio de valor como «La música romántica es buena» también significa «A ti también debería gustarte la música romántica». De modo que los juicios de valor no solo tendrían un valor expresivo, sino que mediante ellos la persona que enuncia tales juicios, pretendería ejercer una presión normativa sobre su oyente para persuadirlo a que realice ciertas acciones.

La tesis de Andrés se corresponde con los planteamientos filosóficos de

- A) Max Scheler y su postura denominada idealismo objetivo.
- B) Aristóteles y su tesis subjetivista llamada eudemonismo.
- C) Charles Stevenson y la tesis del emotivismo axiológico.
- D) Herbert Spenser y su tesis denominada naturalismo.
- E) Jeremy Bentham que postula el utilitarismo axiológico.

Solución:

La tesis de Andrés se corresponde con los planteamientos filosóficos de Charles Stevenson y su tesis denominada emotivismo axiológico. Dicha tesis afirma que los juicios de valor son expresiones de las emociones individuales y que estas tienen como objeto persuadir a que las personas valoren de forma idéntica lo que se observa.

Rpta.: C

Física

EJERCICIOS DE CLASE

1. ¿Cuántos electrones por segundo deben pasar a través de un conductor de forma cilíndrica para generar una intensidad de corriente de 16 A?

$$(e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

- A) 1×10^{19} B) 2×10^{19} C) 4×10^{19} D) 6×10^{19} E) 1×10^{20}

Solución:

$$\text{Como } I = \frac{q}{t} \text{ y } q = ne \Rightarrow n = \frac{It}{e}$$

$$n = \frac{16 \times 1}{1,6 \times 10^{-19}} = 10^{20}$$

Rpta.: E

2. Dos alambres conductores del mismo material y de igual masa tienen secciones transversales de áreas $A_1 = 1,0 \text{ cm}^2$ y $A_2 = 2,0 \text{ cm}^2$. Determine la resistencia eléctrica del segundo conductor si la resistencia eléctrica del primero es 100Ω .

- A) 25Ω B) 50Ω C) 75Ω D) 100Ω E) 125Ω

Solución:

$$R_1 = 100 \Omega$$

$$A_1 = 1,0 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = 2,0 \text{ cm}^2$$

Mismo material y masa:

$$\text{Volumen 1} = \text{Volumen 2} \rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \rightarrow A_1/A_2 = L_2/L_1 \quad \dots (1)$$

$$R_1 = \rho L_1/A_1 \quad \text{y} \quad R_2 = \rho L_2/A_2 \quad \dots (2)$$

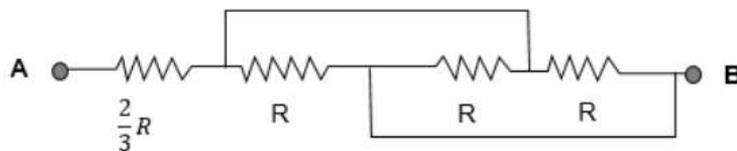
De (1) y (2)

$$R_2/R_1 = (A_1/A_2) (L_2/L_1) = (A_1/A_2)^2 = (1/2)^2 = 1/4$$

$$R_2 = 100 \frac{1}{4} = 25 \Omega$$

Rpta.: A

3. En el sistema de resistencias mostrado en la figura, determine la resistencia equivalente entre los puntos A y B si $R = 1,0 \Omega$.



- A) $0,5 \Omega$ B) $0,6 \Omega$ C) 1Ω D) $1,3 \Omega$ E) $2,0 \Omega$

Solución:

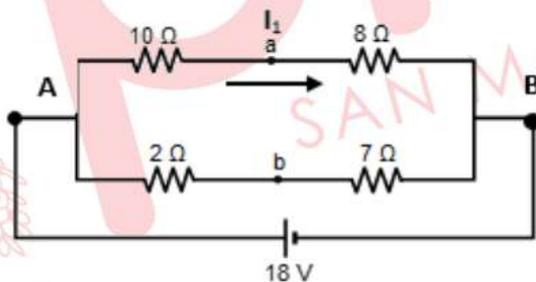
$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{3}{R} \rightarrow R_1 = \frac{R}{3}$$

$$R_{eq} = \frac{2R}{3} + \frac{R}{3} = R = 1,0 \Omega$$

Rpta.: C

4. En un circuito eléctrico se conectan cuatro resistencias, como se muestra en la figura. Determine la resistencia equivalente entre los puntos A y B y la corriente I_1 .

- A) 6Ω y $1 A$
 B) 6Ω y $2 A$
 C) 27Ω y $2 A$
 D) 27Ω y $1 A$
 E) 6Ω y $3 A$



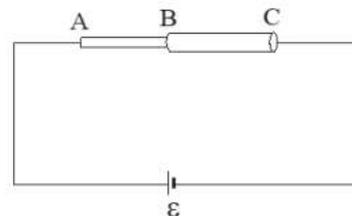
Solución:

$$R_1 = 18 \Omega \text{ y } R_2 = 9 \Omega \Rightarrow R_T = 6 \Omega \Rightarrow \Delta V = I \cdot R_T \Rightarrow 18 = I \cdot 6$$

$$I = 3 A \Rightarrow I_1 = 1 A$$

Rpta.: A

5. En la figura adjunta, se muestra un circuito eléctrico con dos resistencias AB y BC conectados en serie; dichos conductores están hechos del mismo material y tienen la misma longitud. Si la sección transversal del cable BC es mayor que la del cable AB, marque verdad (V o F) según corresponda.



- I) Las resistencias de los cables AB y BC son iguales.
 II) Las diferencias de potencial $\Delta V_{AB} > \Delta V_{BC}$.
 III) La potencia en el cable AB es mayor que BC.

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

Solución:

- I) Las resistencias AB y BC:

$$\rho_{AB} \cdot \frac{R}{\rho L} \rightarrow A_{AB} < A_{BC} \rightarrow R_{AB} > R_{BC} \quad (F)$$

- II) Las diferencias de potencial ΔV_{AB} y ΔV_{BC} :

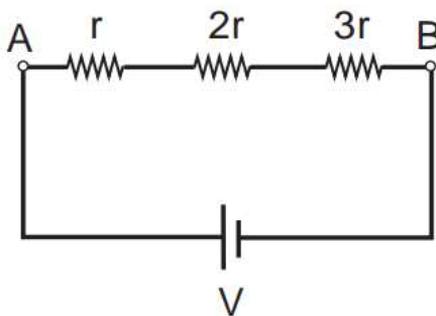
$$\Delta V = I \cdot R \rightarrow \Delta V_{AB} > \Delta V_{BC} \quad (V)$$

- III) Las potencias en AB y BC:

$$P = I^2 \cdot R \rightarrow P_{AB} > P_{BC} \quad (V)$$

Rpta.: D

6. En la figura mostrada, la potencia disipada por la resistencia $3r$ es P_1 . Si conectamos las tres resistencias eléctricas en paralelo la potencia disipada en $3r$ es P_2 . Determine la razón $\frac{P_1}{P_2}$.



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

Solución:

En la resistencia $3r$: $P_o = I^2 R$ $P_o = \left(\frac{V}{6r}\right)^2 \cdot (3r)$ $P_1 = \frac{V^2}{12r}$

En paralelo el voltaje es V : $P_2 = \frac{V^2}{R} = \frac{V^2}{3r}$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{4}$

Rpta.: C

7. En un calentador eléctrico se introduce 2,4 litros de agua a 20°C . Si el 80 % de la energía disponible es absorbida por el agua, determine la potencia eléctrica del calentador para aumentar la temperatura del agua hasta 100°C en 250 s.

$(C_{\text{agua}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C} ; 1\text{J} = 0,24 \text{ cal})$

- A) 2000 W B) 2500 W C) 3000 W D) 4000 W E) 4500 W

Solución:

Potencia Eléctrica:

$P = I^2 R$

Potencia Calorífica:

$\frac{\Delta Q}{t} = \left(\frac{80}{100}\right) (0,24) I^2 R$

$\frac{m_{\text{agua}} C_{\text{agua}} (T - T_0)}{t} = \left(\frac{80}{100}\right) (0,24) I^2 R$

$\frac{2400 \cdot 1 \cdot (100 - 20)}{250} = \left(\frac{80}{100}\right) (0,24) P$

$P = 4000 \text{ W}$

Rpta.: D

8. En el circuito mostrado en la figura, las resistencias eléctricas internas de las fuentes V_1 y V_2 son 2Ω y 4Ω respectivamente. Determine la diferencia de potencial entre a y b ($V_b - V_a$).

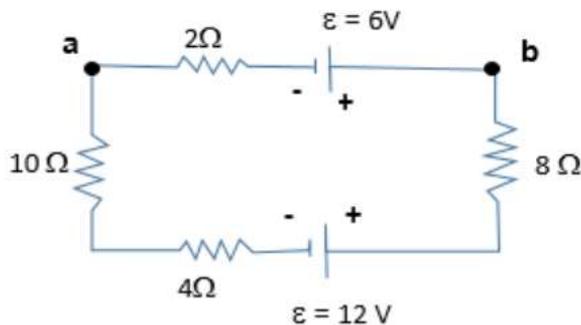
A) $-6,5 \text{ V}$

B) -2 V

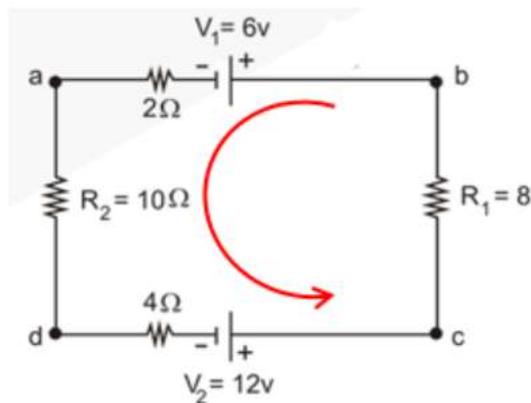
C) $+3 \text{ V}$

D) $+5 \text{ V}$

E) $+6,5 \text{ V}$



Solución:



$$\sum \varepsilon = \sum I \cdot R \quad \Rightarrow \quad 6 - 12 = 8I + 4I + 10I + 2I \quad \Rightarrow \quad I = -0.25 \text{ A}$$

$$V_b - 6 - (2) \cdot (0.25) = V_a \quad \Rightarrow \quad V_b - V_a = 6.5 \text{ V}$$

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Es muy peligroso exponerse a corrientes superiores a 80 mA ya que pueden causar fibrilación ventricular y causar la muerte instantánea. Determine el número de electrones que pasan por el cuerpo humano durante dicha exposición en 1 ms.

$$(e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

- A) 5×10^{13} B) 25×10^{13} C) 125×10^{13} D) 5×10^{14} E) 25×10^{14}

Solución:

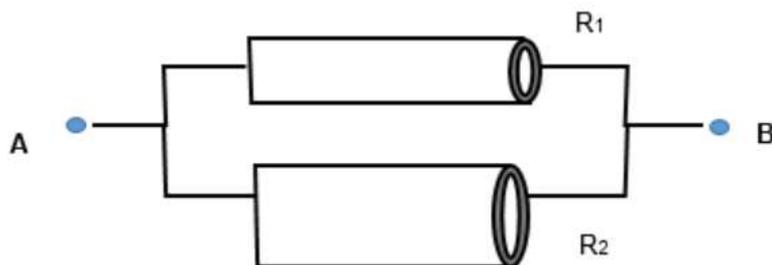
$$I = \frac{Q}{t} = \frac{ne}{t}$$

$$80 \times 10^{-3} = \frac{n \cdot 1,6 \times 10^{-19}}{10^{-3}} \rightarrow n = 5 \times 10^{14}$$

Rpta.: D

2. Dos resistencias cilíndricas de grafito R_1 y R_2 , de igual longitud y secciones transversales de áreas 10 cm^2 y 20 cm^2 respectivamente se conectan en paralelo, tal como se muestra en la figura. Si $R_1 = 4 \text{ m}\Omega$, determine la resistencia eléctrica equivalente.

- A) $1/2 \text{ m}\Omega$
B) $1/3 \text{ m}\Omega$
C) $2/3 \text{ m}\Omega$
D) $4/3 \text{ m}\Omega$
E) $5/3 \text{ m}\Omega$



Solución:

$$R_1 = \rho \frac{L}{A_1} = \frac{\rho L}{10} = 4 \text{ m}\Omega$$

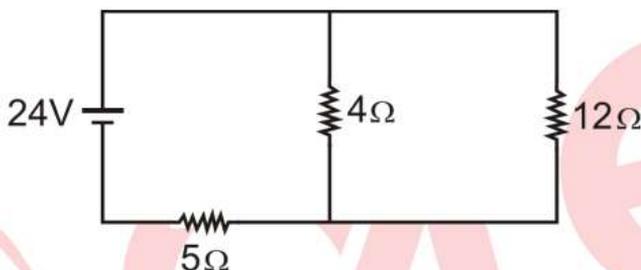
$$R_2 = \rho \frac{L}{A_2} = \frac{\rho L}{20} = 2 \text{ m}\Omega$$

$$\text{Resistencia equivalente: } R_{eq} = \frac{2 \times 4}{2 + 4} = \frac{4}{3} \text{ m}\Omega$$

Rpta.: D

3. El sistema de resistores que se muestra en la figura se conectan a una fuente de voltaje $\Delta V = 24 \text{ V}$. Determine la intensidad de la corriente eléctrica que pasa la resistencia de 5Ω .

- A) 3,5 A
- B) 3,0 A
- C) 2,0 A
- D) 1,6 A
- E) 1 A



Solución:

De acuerdo con el esquema hallamos la resistencia equivalente:

$$R_{e1} = \frac{(4)(12)}{4 + 12} \Omega = 3\Omega \quad R_{eq} = 5\Omega + 3\Omega = 8\Omega$$

Corriente que fluye por la fuente:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} = \frac{24}{8} \text{ A} = 3 \text{ A}$$

La corriente que pasa por la resistencia de 5Ω es: 3 A

Rpta.: B

4. Por un hervidor eléctrico «BOSCH» de resistencia 50Ω fluye una corriente eléctrica de 5 A y otro hervidor «OSTER» de resistencia 40Ω está conectado a un potencial de 220 V. Determine en cuanto es mayor la potencia de uno con respecto al otro generando calor.

- A) 0
- B) 40 W
- C) 50 W
- D) 210 W
- E) 250 W

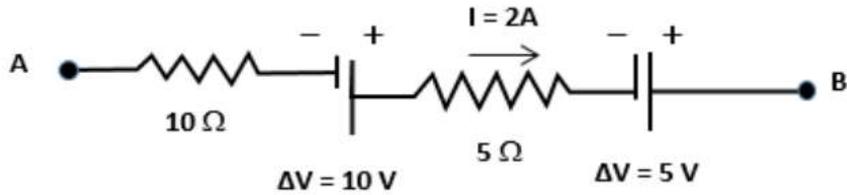
Solución:

$$P_{Oster} = I^2 \cdot R_1 = 5^2 \times 50 = 1250 \text{ W}$$

$$P_{Bosch} = \frac{\Delta V^2}{R_2} = \frac{220^2}{40} = 1210 \text{ W}$$

Rpta.: B

5. Determinar el potencial en el borde A si el potencial en el borde B es 20 V.



- A) 5 V B) 25 V C) 30 V D) 35 V E) 50 V

Solución:

$$V_A - 20 + 10 - 10 + 5 = V_B$$

$$V_A - 20 + 10 - 10 + 5 = 20$$

$$V_A = 35 \text{ V}$$

Rpta.: D

6. Cuatro resistores se conectan a tres baterías ideales, como se muestra en la figura. Determine la diferencia de potencial entre A y B. ($\Delta V_{AB} = V_B - V_A$)

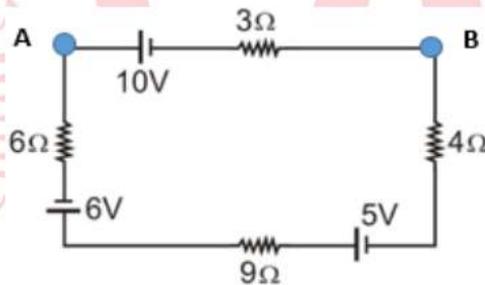
A) 8,5 V

B) 8,0 V

C) 7,0 V

D) 7,5 V

E) 6 V



Solución:

Datos: $R_1 = 3 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 9 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$, $\varepsilon_1 = 10 \text{ V}$, $\varepsilon_2 = 6 \text{ V}$, $\varepsilon_3 = 5 \text{ V}$

Aplicando la segunda ley de Kirchhoff:

$$-IR_1 + \varepsilon_1 - IR_2 + \varepsilon_2 - IR_3 - \varepsilon_3 - IR_4 = 0$$

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 - \varepsilon_3}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = 0,5 \text{ A}$$

$$V_B - 1.5 + 10 = V_A$$

$$V_B - V_A = 8.5 \text{ V}$$

Rpta.: A

7. Una hornilla de una cocina eléctrica tiene una potencia de 1936 W cuando se conecta a una tensión de 220 V. Hallar la resistencia eléctrica R de la cocina.

A) 15 Ω B) 20 Ω C) 25 Ω D) 30 Ω E) 50

Solución:

$$P = V^2/R$$

$$R = V^2/P$$

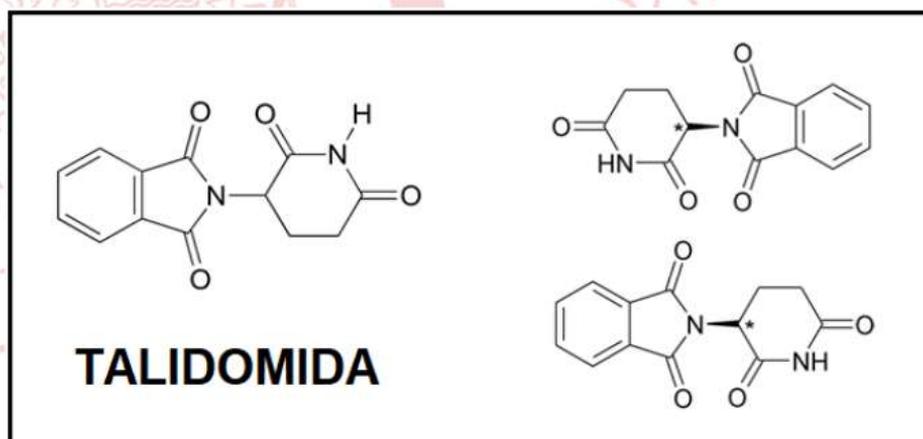
$$R = 220 \cdot 220 / 1936 = 25$$

Rpta.: C

Química

EJERCICIOS DE CLASE

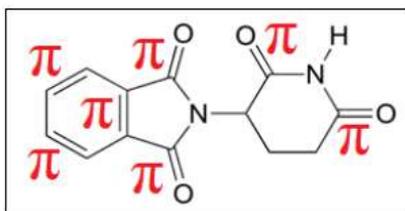
1. La talidomida es un medicamento conocido por causar defectos de nacimiento en humanos, se recetó a personas que estaban embarazadas para tratar las náuseas y los vómitos del inicio del embarazo temprano, cuando se desconocían estos efectos. La talidomida tiene un centro **quiral** (es posible la existencia de dos enantiómeros o formas especulares, imagen en el espejo). Esta peculiaridad estructural resultaría crucial para comprender sus devastadores efectos. Respecto a la talidomida, indique el valor de verdad (V o F) sobre los siguientes enunciados:



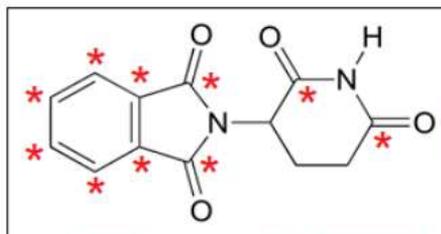
- I. Presenta cuatro elementos organógenos de los seres vivos.
- II. Presenta 14 electrones pi y 10 carbonos con hibridación sp^2 .
- III. Tiene 2 estructuras heterocíclicas nitrogenadas.
- IV. La talidomida posee electrones resonantes.

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

Solución:



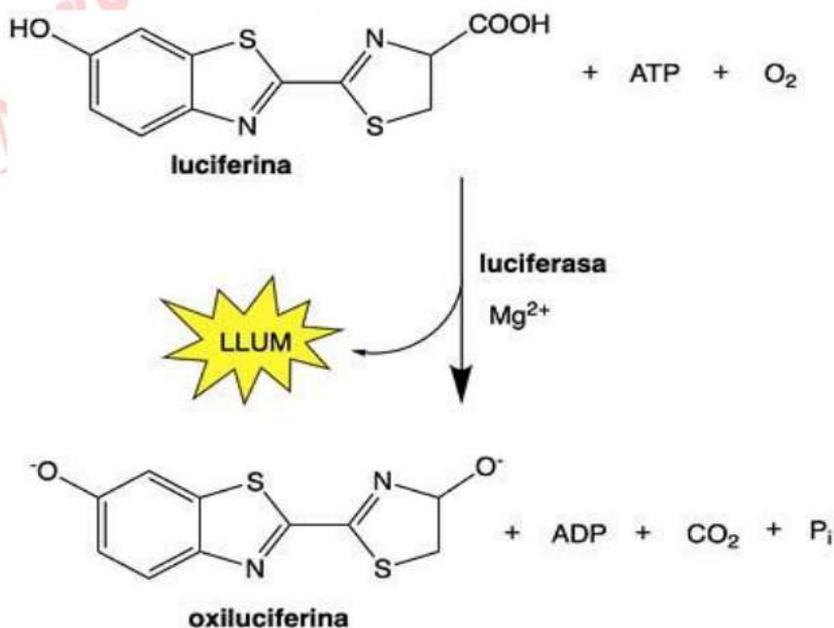
- I. **Verdadero.** Presenta los cuatro elementos importantes de la química orgánica (C, H, O y N).
- II. **Verdadero.** Presenta 14 electrones pi y 10 carbonos con hibridación sp^2 .



- III. **Verdadero.** Tiene 2 estructuras heterocíclicas nitrogenadas.
- IV. **Verdadero.** La talidomida posee electrones resonantes, esto se da en la cadena cerrada, existen dobles enlaces alternados.

Rpta.: B

2. La luciferina de las luciérnagas es un compuesto extraordinario que se encuentra en los órganos emisores de luz de las luciérnagas. Su nombre deriva de la palabra latina lucifer que significa portador de luz.



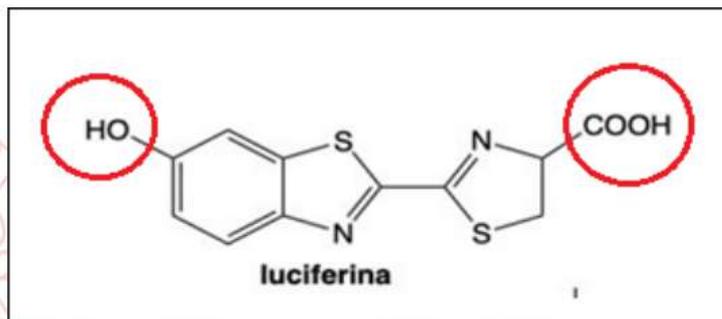
Al respecto, indique el valor de verdad (V o F) las siguientes proposiciones:

- I. La luciferina presenta dos grupos orgánicos oxigenados.
- II. El carbono presente en el (-COOH) es de tipo primario.
- III. La luciferina presenta en su estructura 6 enlaces pi (π).
- IV. Para formar oxiluciferina ocurre la descarboxilación de la luciferina.

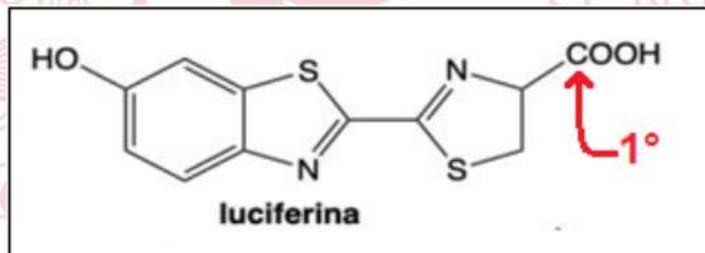
A) VVFV B) VVVV C) VFFV D) VFVF E) VFVV

Solución:

- I. **Verdadero.** Presenta 2 grupos oxigenados (hidroxilo y carboxilo).



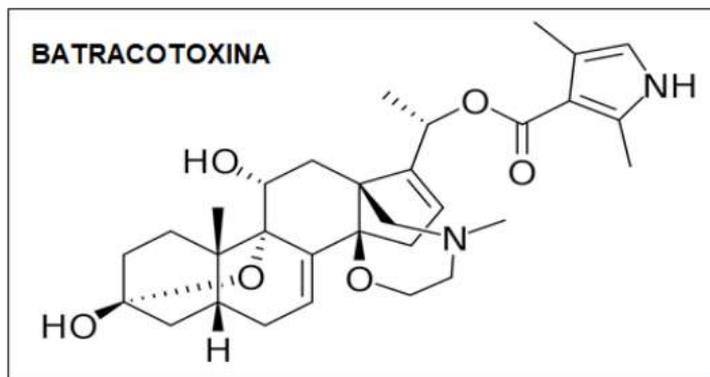
- II. **Verdadero.** El carbono presente en el (-COOH) es de tipo primario.



- III. **Verdadero.** Presenta 6 enlaces pi (π) (3 en el anillo bencénico 1 en cada ciclo heteroatómico y 1 en el carboxilo).
- IV. **Verdadero.** Se lleva a cabo un proceso de descarboxilación de la luciferina, se obtiene oxiluciferina liberando CO_2 .

Rpta.: B

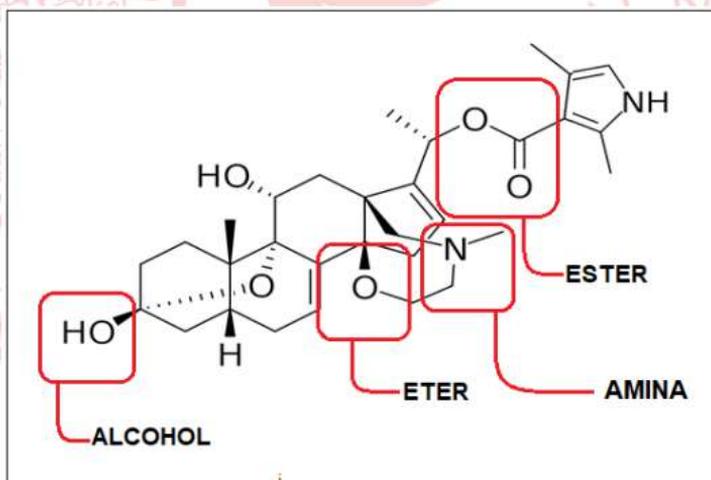
3. La batracotoxina es un alcaloide esteroideo altamente toxico producido por ciertas especies de ranas y sapos, como la rana venenosa del dardo sudamericana. Respecto a su estructura, indique la alternativa que presente sus grupos funcionales



Adaptado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Batracotoxina>

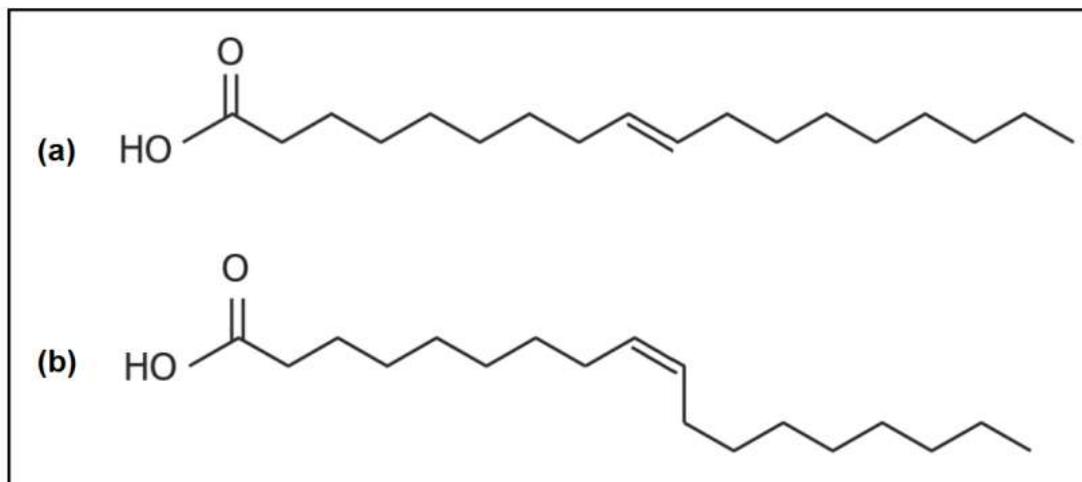
- A) alcohol, amina, éter, cetona.
B) alcohol, amina, éter, aldehído.
C) aldehído, ácido carboxílico, amina.
D) alcohol, éter, éster, aldehído.
E) alcohol, éter, amina, éster.

Solución:



Rpta.: E

4. Los ácidos grasos son importantes para el desarrollo del sistema nervioso desde los primeros años de vida, interviene en el desarrollo biológico, cognitivo, entre otros. Se presentan dos moléculas de ácidos grasos



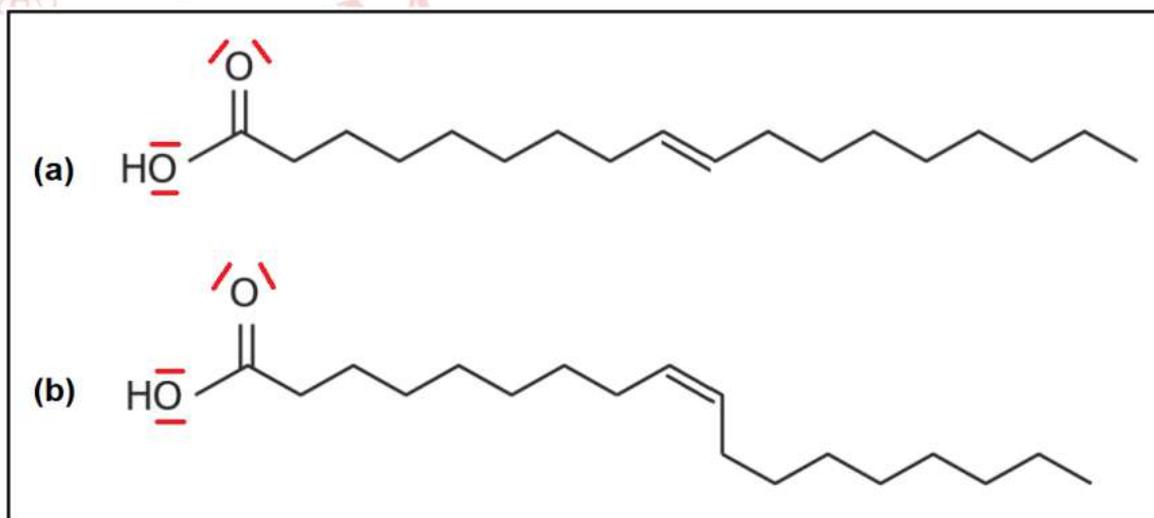
Al respecto, indique el valor de verdad (V o F) las siguientes proposiciones:

- I. La estructura (a) y (b) poseen cuatro pares de electrones no enlazantes.
- II. La estructura posee 18 átomos de carbono y el grupo del ácido carboxílico.
- III. Ambas moléculas son isómeros geométricos de tipo cis y trans.

A) VVF B) VVV C) VFF D) VFV E) VFV

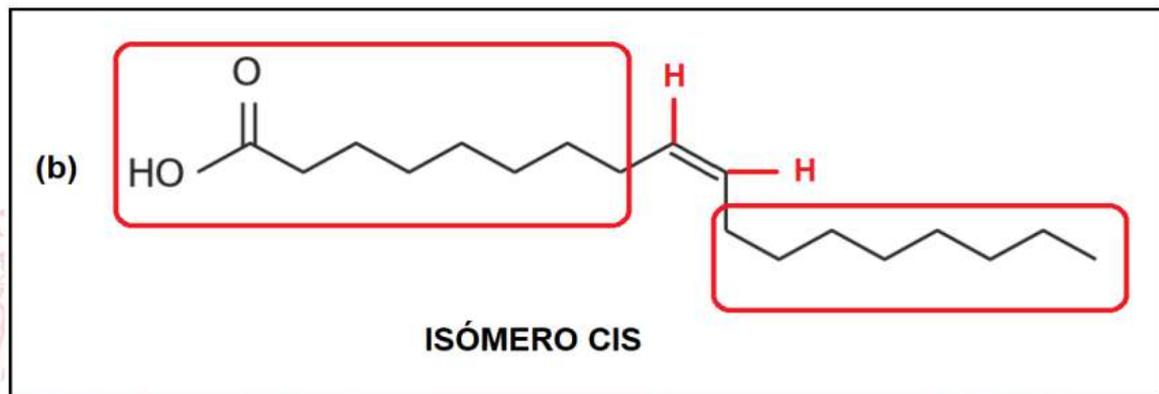
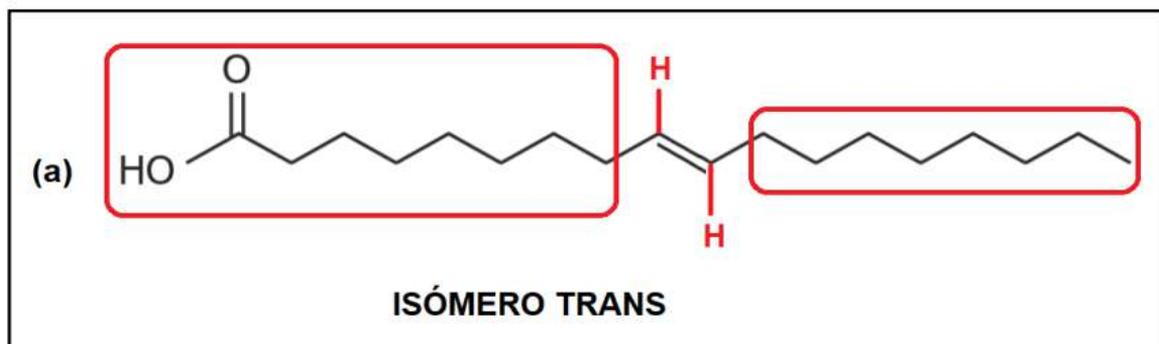
Solución:

- I. **Verdadero.** La estructura (a) y (b) poseen cuatro pares de electrones no enlazantes.



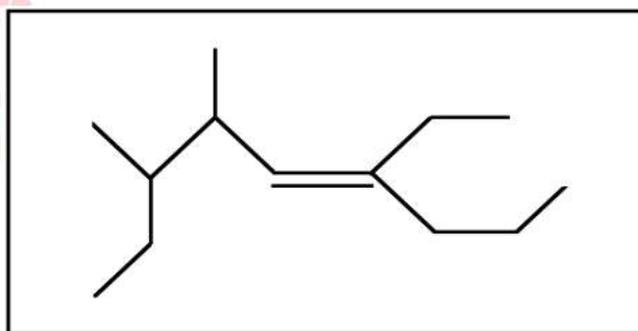
- II. **Verdadero.** La estructura posee 18 átomos de carbono y el grupo del ácido carboxílico (R – COOH).

II. **Verdadero.** Ambas moléculas son isómeros geométricos de tipo cis y trans.



Rpta.: B

5. Los alquenos generalmente presentan uno o más enlaces dobles y algunos presentan isomería espacial o estereoisometría, también se encuentran en los aceites en especial el aceite de oliva que es extraído del Olivo y previene el cáncer eliminando los radicales libres.



Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El compuesto de tipo insaturado y su nombre es 4 – etil – 6,7 – dimetilnonano.
- II. Presenta dos carbonos con geometría molecular de tipo trigonal o triangular.
- III. Para saturar dos mol se necesita $2,4 \times 10^{24}$ átomos de hidrógeno.
- IV. La molécula que se obtiene al realizar una reacción de adición completa con hidrógeno es el 6 – etil – 3,4 – dimetilnonano.

A) VVFF

B) VVVV

C) VFVV

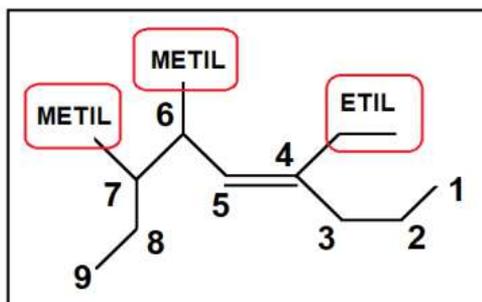
D) VFVF

E) VFVV

Solución:

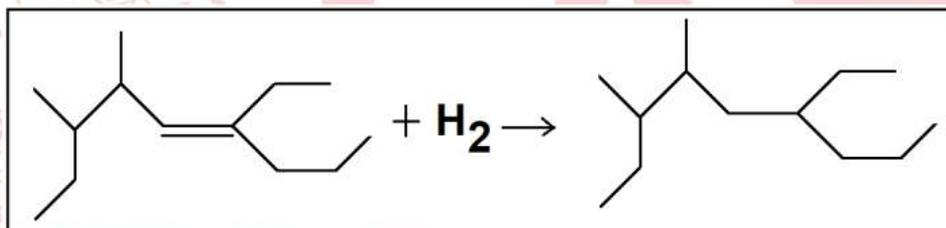
I. **Verdadero.** El compuesto de tipo insaturado y su nombre es

4 – etil – 6,7 – dimetilnonano.



II. **Verdadero.** Presenta dos carbonos con geometría molecular de tipo trigonal o triangular, esto es, por el doble enlace formado por dos carbonos sp^2 (poseen geometría trigonal).

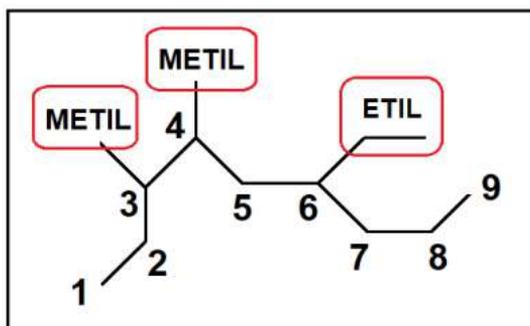
III. **Verdadero.** Para saturar dos mol se necesita $2,4 \times 10^{24}$ átomos de hidrógeno.



1 mol de moléculas insaturadas necesita 1 mol de hidrógeno molecular (2 mol de hidrógeno atómico), entonces:

$$2 \text{ mol de moléculas} \left(\frac{2 \text{ mol hidrógeno atómico}}{1 \text{ mol de moléculas}} \right) \left(\frac{6 \times 10^{23} \text{ átomos de H}}{1 \text{ mol hidrógeno atómico}} \right) = 2,4 \times 10^{24} \text{ átomos de hidrógeno}$$

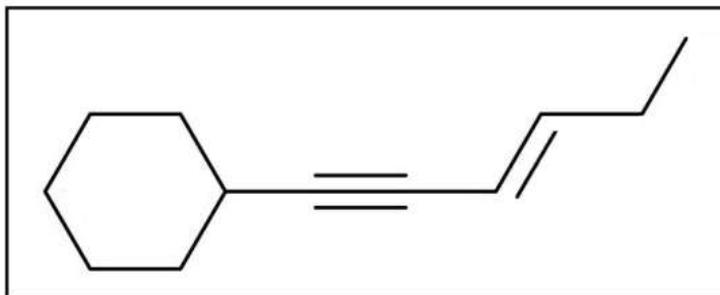
IV. **Verdadero.** La molécula saturada que se obtiene de su reacción de adición es el 6 – etil – 3,4 – dimetilnonano.



6 – etil – 3,4 – dimetilnonano

Rpta.: B

6. Los compuestos orgánicos son comercializados por su valor para realizar diversos procesos como por ejemplo realizar síntesis de compuestos biológicos, tal es el caso del siguiente compuesto:



Adaptado de: <https://www.fishersci.es/es/es/home.html>

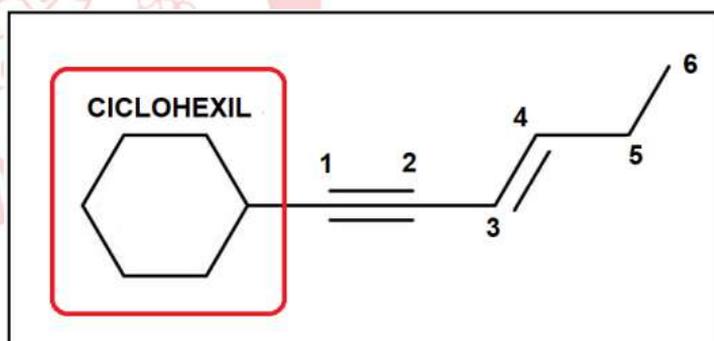
Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Su nombre del compuesto es 1 – ciclohexilhex – 3 – en – 1 – ino.
- II. Al saturar con una mol de H_2 en los carbonos sp , se obtiene un dieno.
- III. A una mol del compuesto puede reaccionar por adición con 3 mol H_2 .
- IV. Si dos mol de Cl_2 reacciona en los carbonos sp y una mol de F_2 reacciona en los carbonos sp^2 , se obtiene 4,5 – difluor – 1,1,2,2 – tetracloro – 1 – ciclohexilhexano.

- A) VVFV B) VVVV C) VFVV D) VFVF E) VFVV

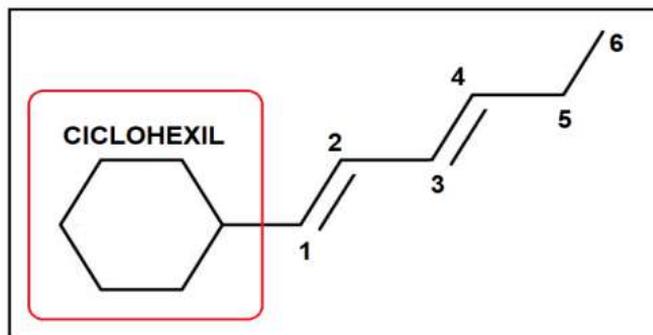
Solución:

- I. **Verdadero.** Su nombre del compuesto es 1 – ciclohexilhex – 3 – en – 1 – ino.



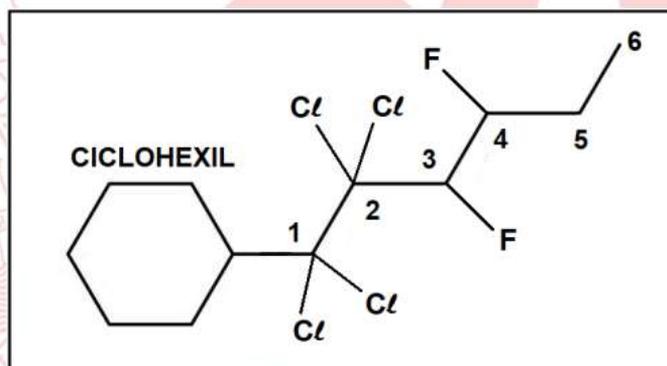
1 – ciclohexilhex – 3 – en – 1 – ino

II. **Verdadero.** Al saturar con una mol de H_2 en el carbono sp , se obtiene un dieno.



III. **Verdadero.** A una mol del compuesto se puede hacer reaccionar por adición con 3 mol H_2 .

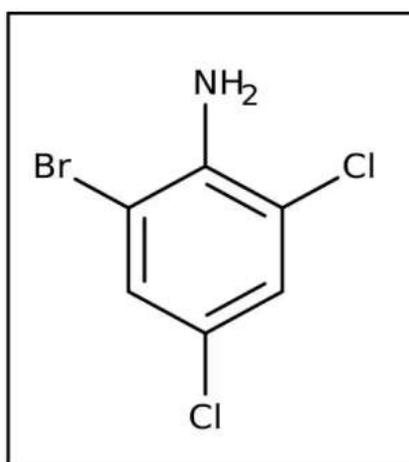
IV. **Verdadero.** Si dos mol de Cl_2 reacciona en los carbonos sp y una mol de F_2 reacciona en los carbonos sp^2 , se obtiene el compuesto



4,4 – difluor – 1,2,3,4 – tetracoloro – 1 – ciclohexilhexano

Rpta.: B

7. Los compuestos orgánicos pueden ser estructuras a base de anillos aromáticos, por ejemplo, en la figura mostrada a continuación



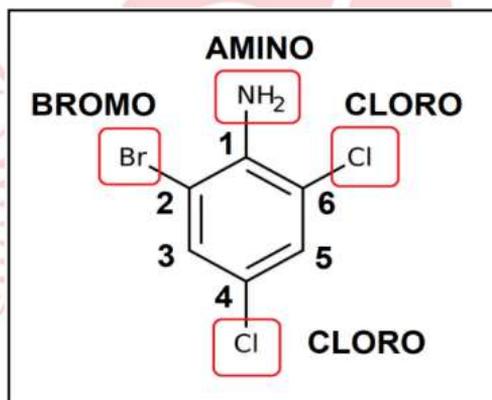
Al respeto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La estructura central posee electrones resonantes y es homocíclico.
- II. La estructura proviene de reacciones de sustitución a partir del benceno.
- III. El nombre de la estructura es 1 – amino – 2 – bromo – 4,6 – diclorobenceno.

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

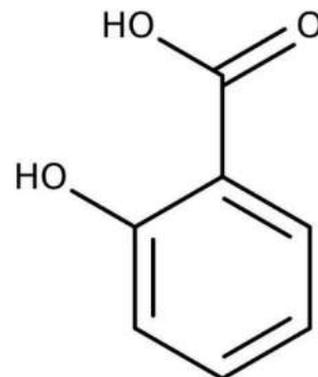
Solución:

- I. **Verdadero.** La estructura central posee electrones resonantes y es homocíclico.
- II. **Verdadero.** La estructura proviene de reacciones de sustitución a partir del benceno, es decir, en química orgánica, el benceno realiza esta clase de reacción química.
- III. **Verdadero.** El nombre de la estructura es:
1 – amino – 2 – bromo – 4,6 – diclorobenceno.



Rpta.: B

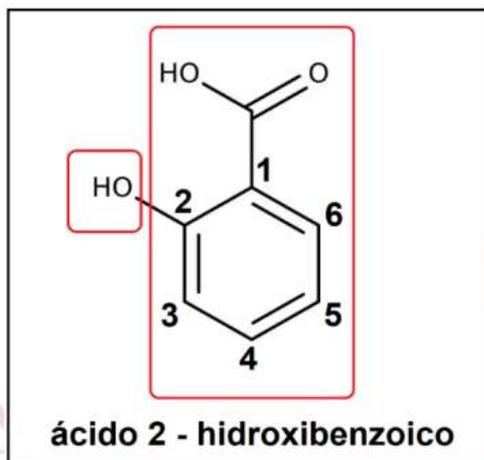
8. El ácido salicílico es un compuesto orgánico blanco y cristalino. Se le extrajo a partir del árbol de sauce y era usado por los nativos del continente americano por su capacidad analgésica. El ácido salicílico produce problemas de irritación estomacal. Los investigadores de Bayer sintetizaron al ácido acetilsalicílico (aspirina) que mantiene su actividad analgésica, pero reduce su acidez. El grupo hidroxilo permite que el ácido salicílico sea soluble en el agua mientras que el grupo ácido le confiere propiedades ácidas. Respecto a la estructura presentada, indique la alternativa correcta:



- A) Realiza puente de hidrógeno, tiene 4 enlaces pi (π) y 2 átomos (H).
- B) Presenta 2 grupos funcionales oxigenados y 6 electrones pi (π).
- C) Contiene 7 carbonos híbridos sp^2 y presenta la función ácido carboxílico.
- D) Presenta 3 átomos de (O) y 7 electrones pi (π).
- E) Tiene 10 enlaces sigmas totales (σ) y 3 grupos funcionales.

Solución:

- A) **Incorrecto.** Si realiza puente de hidrógeno por el grupo OH, tiene 4 enlaces pi (π) y 3 átomos de (O) y 6 átomos (H).
- B) **Incorrecto.** Presenta 2 grupos funcionales oxigenados y 8 electrones pi (π).
- C) **Correcto.** Contiene 7 carbonos híbridos sp^2 y presenta la función ácido carboxílico.



- D) **Incorrecto.** Presenta 3 átomos de (O) y 8 electrones pi (π).
- E) **Incorrecto.** Tiene 11 enlaces sigmas totales (σ) y 3 grupos funcionales.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La química orgánica es la rama de la química dedicada al estudio de los compuestos de carbono. Con respecto al átomo de carbono y los compuestos orgánicos, seleccione la alternativa **incorrecta**.
- A) Son compuestos inestables a muy altas temperaturas.
- B) Presenta elementos organógenos como el C, H, O, y N.
- C) Son muy solubles en solvente polares como el agua.
- D) Sus carbonos comparten electrones mediante enlaces covalentes.
- E) El carbono en las estructuras presenta hibridación y tetravalencia.

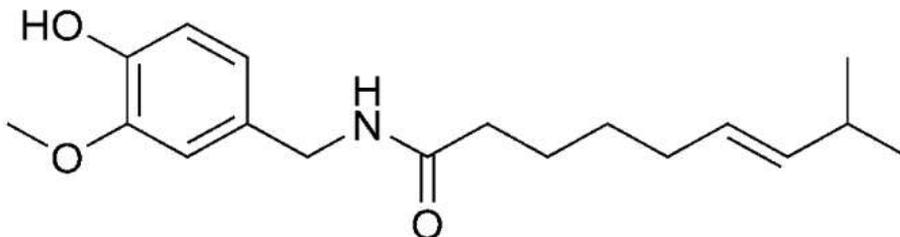
Solución:

- A) **Correcto.** Son inestables a muy altas temperaturas; los compuestos orgánicos son termolábiles.
- B) **Correcto.** Los elementos organógenos principalmente son el carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.
- C) **Incorrecto.** Son muy solubles en solvente apolares.
- D) **Correcto.** Sus carbonos se unen mediante enlaces covalentes al compartir electrones de valencia (nivel de valencia).

E) **Correcto.** El carbono presenta hibridación sp^3 , sp^2 y sp y también tetravalencia.

Rpta.: C

2. La capsaicina es un compuesto químico natural, se encuentra en los ajíes (chiles) y les confiere su característico sabor picante. Respecto a la estructura de la capsaicina, marque verdad (V o F) sobre los siguientes enunciados:

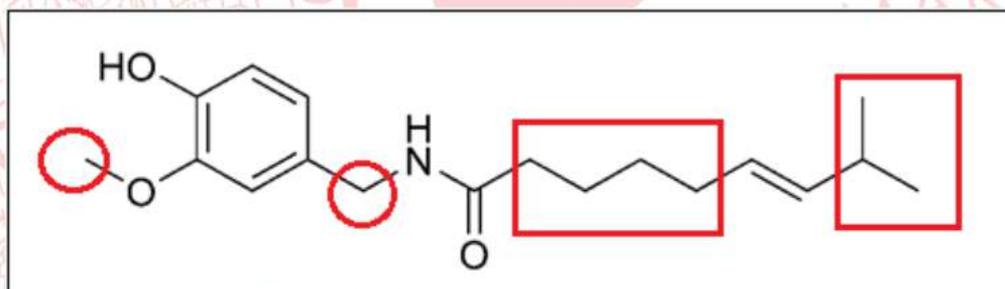


- I. Presenta 8 carbonos con hibridación sp^3 .
II. Tiene 9 carbonos con hibridación sp^2 .
III. Tiene 3 carbonos primarios y un terciario.

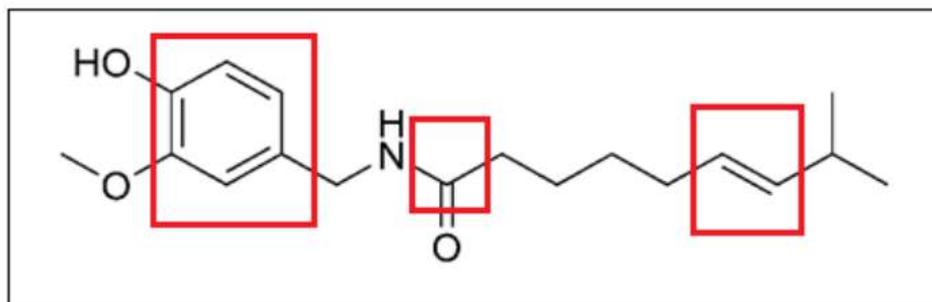
A) VVF B) VVV C) VFV D) VFF E) FVF

Solución:

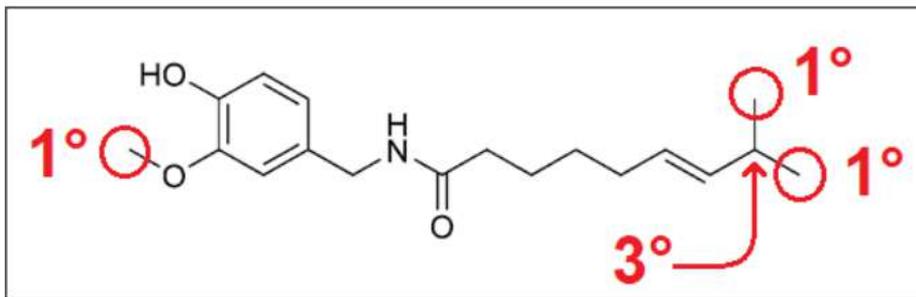
- I. **Falso.** Presenta 9 carbonos con hibridación sp^3 .



- II. **Verdadero.** Tiene 9 carbonos con hibridación sp^2 , tenemos 4 enlaces (C=C), ahí se presentan 8 carbonos con sp^2 y un carbono en el carbonilo (C=O)

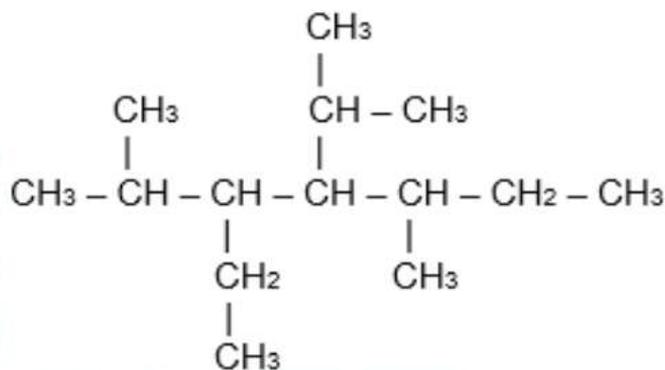


- III. **Falso.** Tiene 2 carbonos primarios y un terciario.



Rpta.: E

3. Un hidrocarburo presente en el combustible diésel – 2 es la parafina líquida relativamente viscosa posee una estructura se muestra a continuación:

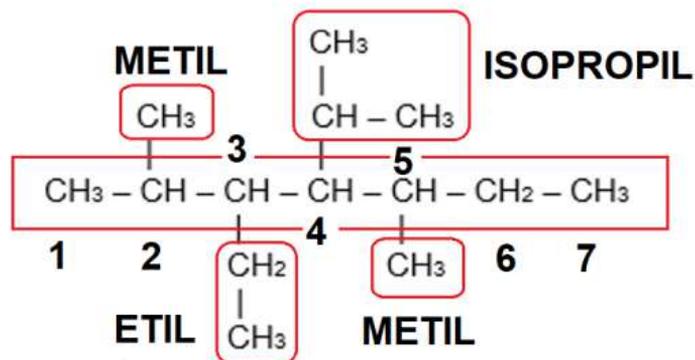


Al respecto, indique la alternativa que posea el nombre de dicha estructura

- A) 5 – etil – 4 – isopropil – 3,6 – dimetilheptano
 B) 3 – etil – 4 – isopropil – 1,5 – dimetilheptano
 C) 5 – etil – 4 – isopropil – 2,5 – dimetilhexano
 D) 3 – etil – 4 – isopropil – 2,5 – dimetilhexano
 E) 3 – etil – 4 – isopropil – 2,5 – dimetilheptano

Solución:

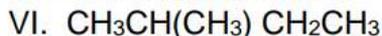
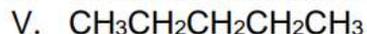
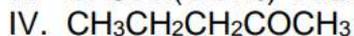
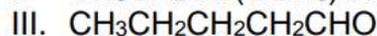
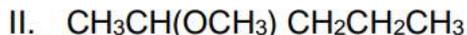
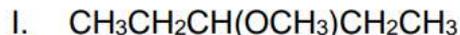
Realizando el análisis de la estructura, tenemos:



3 – etil – 4 – isopropil – 2,5 – dimetilheptano

Rpta.: E

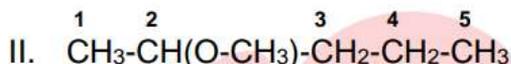
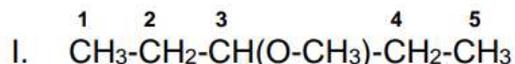
4. Las moléculas orgánicas presentan 2 tipos de Isomería, la isomería plana y la estereoisomería. Respecto a las siguientes moléculas, clasifíquelas según su tipo de isomería y marque la alternativa correcta:



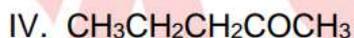
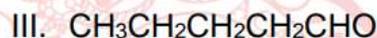
- A) I y II son isómeros de cadena.
C) III y IV son isómeros de función.
E) V y VI son isómeros de función.

- B) V y VI son isómeros de posición.
D) I y II son isómeros geométricos.

Solución:



(I) y (II) son isómeros de posición, porque en (I) el grupo metoxi está en la posición 3 mientras en (II) está en la posición 2.



(III) y (IV) son isómeros de función (III) es un aldehído y (IV) es una cetona



(V) y (VI) son isómeros de cadena, (V) es el pentano y (VI) es 2 – metilbutano.

Rpta.: C

5. El benceno es la base de muchos productos químicos usado para la síntesis de plásticos, resinas y fibras. Con respecto al benceno, seleccione la alternativa **incorrecta**.

- A) Sus átomos de carbono presentan hibridación sp^2 y la molécula es apolar.
B) Las reacciones químicas que puede realizar son de tipo sustitución.
C) Es un compuesto aromático que presenta resonancia y es heterocíclico.
D) El benceno es una molécula es de tipo plana y simétrica.
E) Puede formar compuestos fenólicos por sustitución de grupos (OH).

Solución:

- A) **Correcto.** Su estructura se considera como una molécula apolar y los átomos de carbono tiene doble enlace en forma alternada, por ello presentan hibridación sp^2 .
B) **Correcto.** La deslocalización de los electrones π en el anillo le confiere gran estabilidad por lo que presenta reacciones químicas de sustitución, del mismo modo que en los alcanos.

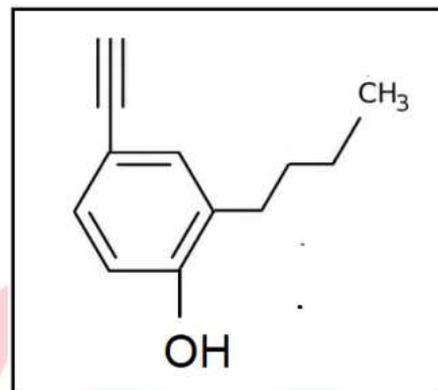
- C) **Incorrecto.** Es un compuesto aromático con electrones pi que presentan resonancia; además, la cadena cerrada está formado solo por átomos de carbono por ello es un compuesto de tipo homocíclico.
- D) **Correcto.** Su molécula es plana y simétrica, por ello, es una molécula apolar.
- E) **Correcto.** Puede formar compuestos fenólicos por sustitución de grupos (OH). El fenol no es un alcohol.

Rpta.: C

6. Los compuestos aromáticos derivado del benceno son muy utilizados en la industria. A continuación, se presenta una estructura formada por reacciones de sustitución en base al benceno.

Al respecto, indique la alternativa que posea el nombre de dicha estructura.

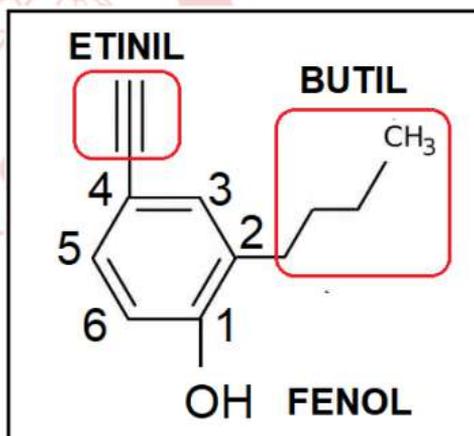
- A) 6 – butil – 2 – etinilbenceno
 B) 6 – butil – 4 – etinilfenol
 C) 2 – butil – 4 – etinilbenceno
 D) 2 – butil – 4 – etinilfenol
 E) 1 – butil – 2 – hidroxí – 5 – etinilbenceno



Solución:

Realizando el análisis de la estructura, tenemos:

2 – butil – 4 – etinilfenol



Rpta.: D

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. El daltonismo es una enfermedad hereditaria que afecta la capacidad de ver los colores. En humanos, el daltonismo es un rasgo recesivo ligado al sexo. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la probabilidad de que un hombre con daltonismo tenga descendientes con daltonismo, sabiendo que su esposa es portadora de la misma enfermedad?

A) 0% B) 25% C) 50% D) 75% E) 100%

Solución:

El daltonismo es un rasgo recesivo, por lo que ambos padres deben poseer el alelo recesivo para que el hijo tenga la enfermedad. Como el padre ya tiene el daltonismo y la esposa es portadora, la respuesta correcta es el 50 % de los descendientes.

Rpta.: C

2. Una mujer con daltonismo se casa con un hombre que no tiene daltonismo. ¿Cuál de las siguientes opciones es la probabilidad de que alguna de sus «hijas» tenga daltonismo?

A) 0 % B) 25 % C) 50 % D) 75 % E) 100 %

Solución:

La madre presenta daltonismo, pero el padre no tiene la enfermedad. Por tanto, todas las hijas, serán portadoras ($X^D X^d$), pero ninguna sufrirá la enfermedad.

Rpta.: A

3. Un hombre que no padece hemofilia se casa con una mujer portadora para la hemofilia. ¿Cuál de las siguientes opciones es la probabilidad de que alguno de sus descendientes tenga hemofilia?

A) 0 % B) 25 % C) 50 % D) 75 % E) 100 %

Solución:

El padre no tiene hemofilia, por lo que todos sus espermatozoides, con el cromosoma X, tendrán el alelo dominante. La madre no tiene la enfermedad, pero es portadora ($X^H X^h$). Dadas las condiciones, el 25 % de sus descendientes sufrirá de hemofilia, que corresponde a la mitad de los descendientes varones.

Rpta.: B

4. Un hombre con ceguera nocturna se casa con una mujer portadora del mismo mal. ¿Cuál de las siguientes opciones es la probabilidad de que algunos de sus descendientes sufran de ceguera nocturna?

A) 0 % B) 25 % C) 50 % D) 75 % E) 100 %

Solución:

La ceguera nocturna se debe a un gen recesivo ubicado en la región no homóloga del cromosoma X. Como el padre sufre de la enfermedad y la madre es portadora, el 50 % de la descendencia sufrirá del mal de la ceguera nocturna.

Rpta.: C

5. Una mujer con distrofia muscular se somete a un tratamiento de reproducción asistida. Los embriones se examinan genéticamente antes de la implantación. ¿Cuál de las siguientes opciones es la probabilidad de que se implante un embrión de sexo masculino que no tenga distrofia muscular, sabiendo que el espermatozoide empleado estaba libre del gen que causa ese mal?

A) 0 % B) 25 % C) 50 % D) 75 % E) 100 %

Solución:

La probabilidad de que un embrión sea un niño o niña es del 50 %.

Rpta.: C

6. Las fórmulas cromosómicas nos permiten representar si se han identificado anomalías cromosómicas en el cariotipo. El síndrome de Edwards se debe a una trisomía del 18. ¿Cuál sería la fórmula cromosómica de un varón que presenta este síndrome?

A) 46, XY, +18 B) 47, XY, +18 C) XY, 47, +18
D) +18, 47, XY E) XY, +18, 47

Solución:

La trisomía 18 es una aneuploidía grave que afecta a aproximadamente 1 de cada 7.000 bebés nacidos vivos. Los bebés con trisomía 18 suelen tener problemas cardíacos, retraso mental y malformaciones físicas. La mayoría de los bebés con trisomía 18 no sobreviven más allá de los primeros meses de vida. Se debe a una trisomía del cromosoma 18 siendo su fórmula cromosómica 47, XY, +18 si es varón o 47, XY, +18 si es mujer.

Rpta.: B

7. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es considerada causa de mutaciones cromosómicas o génicas?

A) Errores durante la meiosis B) Errores durante la mitosis
C) Exposición a la radiación D) Exposición al neumococo
E) Translocación de genes

Solución:

Las mutaciones cromosómicas pueden ser causadas por errores durante la meiosis, la mitosis, translocaciones u otras formas. Sin embargo, la exposición a bacterias como el neumococo no generan alteraciones génicas o cromosómicas, sino más bien una posible infección.

Rpta.: D

8. De las siguientes afirmaciones sobre las características fenotípicas del varón con síndrome de Klinefelter, elija las que corresponden y marque la alternativa correcta.

- I. Ginecomastia
- II. Infantilismo sexual
- III. Estatura elevada
- IV. Cariotipo XYY
- V. Hipergonadismo

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

Solución:

Son características fenotípicas del varón Klinefelter: ginecomastia, infantilismo sexual, estatura elevada, cariotipo XXY, escaso vello facial.

Rpta.: D

9. Si un varón con hipertricosis se casa con una mujer portadora para el daltonismo ¿Cuál es la probabilidad que sus hijos varones presenten ambas características?

A) 100 % B) 25 % C) 50 % D) 75 % E) 0 %

Solución:

$XDY^h \times XDX^d$

Descendientes: $X^D X^D$, $X^D X^d$, $X^D Y^h$, $X^d Y^h \rightarrow$ el 50 % de sus hijos varones presentarán ambas características.

Rpta.: C

10. ¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde a un caso de monosomía?

- A) síndrome de Down
- B) Síndrome de Turner
- C) Síndrome de Klinefelter
- D) síndrome de las superhembras
- E) Síndrome de Patau.

Solución:

El síndrome de Turner corresponde a una monosomía del cromosoma X (45, X). El síndrome de Klinefelter corresponde a una anomalía donde el varón presenta más de un cromosoma X. El síndrome de las superhembras es conocido también como síndrome del triple X. El síndrome de Patau es una trisomía del cromosoma 13.

Rpta.: D

11. En un laboratorio de biología se trabaja con «moscas del vinagre». Se cruza un macho de ojos blancos con una hembra de ojos rojos, portadora del gen del ojo blanco. ¿cuál es la probabilidad de que las hembras de la descendencia tengan ojos blancos?

A) 0 % B) 25 % C) 50 % D) 75 % E) 100 %

Solución:

El macho de ojos blancos lleva el gen recesivo en estado de hemicígoto, la hembra de ojos rojos es portadora del gen para ojos blancos. En la descendencia de hembras, el 50 % presentará ojos blancos.

Rpta.: C

12. Actualmente se dispone de la técnica CRISPR CAS9, para la edición genética. Esta técnica utiliza una molécula de ARN con un diseño especial para guiar una enzima, que se llama Cas9, hacia una secuencia particular del ADN. Luego, la Cas9 corta las hebras de ADN en ese lugar y quita una pieza pequeña. Así, se produce un espacio en el ADN en donde se coloca una pieza nueva de ADN. ¿En qué rama de la biología se encuentra esta tecnología?

- A) Citogenética
C) Genética humana
E) Bioética
B) Ingeniería genética
D) Bioquímica

Solución:

La ingeniería genética es una rama de la biología que se centra en la manipulación y modificación de los genes de los organismos vivos.

Rpta.: B

13. A continuación, se muestran dos columnas, en una tenemos a los cariotipos y en la otra a los síndromes cromosómicos correspondientes. Relaciona de manera adecuada y luego marca la alternativa correspondiente.

- I. Cariotipo 47, XY, + 21
II. Cariotipo 47, XXY
III. Cariotipo 45, X0

- a. Síndrome de Turner
b. Síndrome de Klinefelter
c. Aneuploidia somática

- A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIa, IIIc C) Ic, IIb, IIIa D) Ia, IIc, IIIb E) Ic, IIa, IIIb

Solución:

Cariotipo 47, XY, + 21 aneuploidía somática

Cariotipo 47, XXY síndrome de Klinefelter

Cariotipo 45, X0 síndrome de Turner

Rpta.: C

14. El síndrome de solo células de Sertoli corresponde a un caso de herencia

- A) ligada al sexo
C) parcialmente ligada al sexo
E) autosómica
B) influenciada por el sexo
D) restringida al sexo

Solución:

El síndrome de solo células de Sertoli es un caso de herencia restringida al sexo donde solamente los varones resultan afectados ya que se transmite mediante el cromosoma Y.

Rpta.: D

15. Al referir que para el sistema cromosómico XY, los varones son hemicigotos, se quiere expresar que

- A) todos los genes son dominantes.
- B) algunos genes son dominantes.
- C) presenta un solo cromosoma X.
- D) su aspecto físico es ginecoide.
- E) son homogaméticos.

Solución:

El estado hemicigoto hace referencia a que los varones al presentar genotipo XY, no pueden ser homo o heterocigoto para algún rasgo determinado por genes ginándricos, pues posee solo un cromosoma X.

Rpta.: C

