



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



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
EJERCICIOS**

Semana N.º 14

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

EL TEXTO ARGUMENTATIVO II

La argumentación consistente está definida en términos de proposiciones cuya validez se establece de forma razonada. De esta manera, la argumentación es esencial porque, además de plantear la aceptabilidad de ciertas proposiciones que constituyen la postura a defender, se erige como un mecanismo para obtener conocimiento superando las subjetividades. Por ello, es importante reconocer en qué casos las apreciaciones subjetivas constituyen falsos argumentos o falacias que oscurecen la discusión.

LAS FALACIAS

Las falacias son razonamientos que carecen de validez. La relación entre la premisa y la conclusión es subjetiva o psicológica. Por consiguiente, estas pueden resultar engañosas y confundir al público poco entrenado en el campo de la argumentación, el cual puede asumir la plausibilidad de estas. A continuación, se presentarán algunas de las falacias más recurrentes a fin de que el alumno pueda detectarlas y rebatirlas oportunamente.

Argumento *ad hominem*

Este tipo de falacia consiste en impugnar a la persona en lugar del argumento. De esta forma, la persona es cuestionada y podría resultar confuso que, los cuestionamientos a esta invaliden sus ideas.

Falacia del

Argumento *ad hominem*



Falacias lógicas explicadas gráficamente para tus redes sociales.
<http://falacias.escepticos.es/index.php/argumento-ad-hominem/>

Argumento ad baculum

Esta falacia se define como la apelación a la violencia o la fuerza. Se aplica al interlocutor una amenaza a fin de persuadirlo acerca de la validez de una idea.



Falacia del
Argumento ad baculum

Falacias lógicas explicadas gráficamente para tus redes sociales.
<http://falacias.escepticos.es/index.php/argumento-ad-baculum/>

Argumento ad ignorantiam

También conocida como apelación a la ignorancia. Mediante esta falacia se recurre a asumir la validez de una idea debido a que no se ha demostrado su invalidez o falsedad.

Falacia del
Argumento ad ignorantiam



falacias.escepticos.es

Falacias lógicas explicadas gráficamente para tus redes sociales.
<http://falacias.escepticos.es/index.php/argumento-ad-ignorantiam/>

Argumento *ad verecundiam*

Si bien es cierto, los trabajos de investigación recurren a estudios previos para la consecución de consistencia interna y, en consecuencia, se recurre a expertos en temas específicos, no siempre la apelación a la autoridad es apropiada. Es particularmente cuestionable recurrir a la autoridad en los siguientes casos:

- La persona usada como autoridad es experta en temas diferentes. Por ejemplo, usar a un experto en economía para sustentar una propuesta vinculada con la física resulta incongruente y fácilmente rebatible.
- Se hace uso de una opinión emitida por una autoridad sin que esta haya sido formalizada en un trabajo académico concreto.



Falacias lógicas explicadas gráficamente para tus redes sociales.
<http://falacias.escepticos.es/index.php/argumento-ad-verecundiam/>

Argumento *ex populo*

Este falso argumento consiste en asumir la validez de una idea dada la aceptación generalizada de esta. Es decir, se valida una propuesta debido a que se asume la falsa idea de que todos la respaldan.



Falacias lógicas explicadas gráficamente para tus redes sociales.
<http://falacias.escepticos.es/index.php/argumento-ad-populum/>

Argumento *ad nauseam*

Se recurre a la reiteración constante de una idea a fin de validarla. Esta falacia se puede resumir en el dicho de autoría desconocida «Miente, miente que algo queda», atribuido a Joseph Goebbels, ministro de Propaganda del Tercer Reich (aunque también consideran que fue Lenin), pero que es rastreable desde el siglo I d. C.

Falacia del
**Argumento
*ad nauseam***

falacias.escepticos.es



Falacias lógicas explicadas gráficamente para tus redes sociales.
<http://falacias.escepticos.es/index.php/argumento-ad-nauseam/>

Argumento *ad antiquitatem*

Esta falacia implica la apelación a la tradición o la antigüedad de una idea a fin de ser validada. Muchas intuiciones difundidas en el imaginario popular están fuertemente arraigadas, de manera que es usual apelar a la validez de estas precisando que han sido sostenidas de antiguo.

Falacia del
**Argumento
*ad antiquitatem***
falacias.escepticos.es

¡Respeto, por favor!
Se trata de una
costumbre muy antigua



Falacias lógicas explicadas gráficamente para tus redes sociales.
<http://falacias.escepticos.es/index.php/argumento-ad-antiquitatem/>

Argumento *hoc ergo propter hoc*

Este argumento falso se traduce como «después de algo, por tanto, a consecuencia de ese algo». Consiste en establecer una falsa relación de causa-efecto entre dos hechos que ocurren de manera secuencial. Así, muchas supersticiones se fundan en esta falacia, de manera que, por ejemplo, si alguien usa un amuleto antes de realizar una apuesta y posteriormente gana la apuesta, le atribuye al amuleto la condición que originó la buena nueva.



Falacias lógicas explicadas gráficamente para tus redes sociales.
<http://falacias.escepticos.es/index.php/post-hoc-ergo-propter-hoc/>

Petición de principio

Esta falacia supone la demostración de una proposición mediante la inclusión de esta en las premisas. Un ejemplo sería el siguiente: todo lo material ha sido creado; Dios es creador, en consecuencia, Dios creó todo lo que es material.



Falacias lógicas explicadas gráficamente para tus redes sociales.
<http://falacias.escepticos.es/index.php/peticion-de-principio/>

ACTIVIDADES SOBRE FALACIAS

TEXTO 1

1. It is inferred that the debate between both characters is focused on

- A) the choice of the best prime minister who should guide the UK.
- B) who is the best candidate to solve a certain economic problem.
- C) who is the best person to be the president of the United States.
- D) proposing the best proposals for an eventual government.
- E) discovering which government promise is impossible to fulfill.

Solution:

Both characters specifically discuss how to balance the budget.

Answer: B

2. The fallacious reasoning proposed by the sinister owl is characterized by

- A) not refuting the budget proposal.
- B) discovering the lie about the budget.
- C) appealing to the fear of the voters.
- D) refuting the president's arguments.
- E) showing who is the best congressman.

Solution:

In the debate, the female candidate proposes a way to balance the budget. Instead, the sinister owl does not refute that proposal, but focuses on the inexperience of the candidate.

Answer: A

3. The grim owl appeals to a fallacy called

- A) ad baculum.
- B) ex populo.
- C) ad hominem.
- D) ad verecundiam.
- E) ad ignorantiam.

Solution:

This fallacy is an attack on the person, but not on the argument.

Answer: C

TEXTO 2

La evolución se refiere al proceso por el cual los organismos vivos cambian con el tiempo. La evolución de las especies es un hecho verdadero. Muchos científicos así lo afirman. Particularmente, el eminente científico Charles Darwin. Por lo tanto, la evolución es una verdad, porque Darwin así lo postuló.

1. En el breve texto, se alude principalmente

- A) los postulados científicos del gran Darwin.
- B) a la capacidad analítica de Charles Darwin.
- C) al cambio que experimentan los cuerpos.
- D) a la evolución como un hecho verdadero.
- E) al prestigio de los científicos como Darwin.

Solución:

El texto gira en torno a la evolución. El autor se refiere específicamente a que este hecho es verdadero.

Rpta.: D

2. Este razonamiento resulta falaz porque

- A) se ha demostrado que Darwin estaba sumamente equivocado.
- B) ningún científico llega a ser depositario de la verdad absoluta.
- C) el autor se deja llevar por el respeto que siente hacia la ciencia.
- D) Darwin dio varias pruebas sobre la evolución de las especies.
- E) la evolución es una verdad al margen del postulado de Darwin.

Solución:

En efecto, la evolución de las especies es una realidad. Apelar a la figura y prestigio de Darwin para llegar a tal conclusión es un error.

Rpta.: E

3. El principal problema de esta falacia es que

- A) no se aportan pruebas acerca de la veracidad de la conclusión.
- B) solamente basa su opinión en otra opinión que puede ser falsa.
- C) es un razonamiento ilógico, pues transgrede todas las premisas.
- D) se ha podido demostrar que la evolución no es un hecho real.
- E) es una forma de apoyar que el hombre es descendiente del mono.

Solución:

La única prueba que se propone en este caso es lo dicho por Darwin.

Rpta.: A

4. Esta falacia se denomina

- A) ad antiquitatem.
- B) ad baculum.
- C) ad verecundiam.
- D) ad ignorantiam.
- E) petición de principio.

Solución:

En este caso, se apela al prestigio de Darwin, y nada más.

Rpta.: C**TEXTO 3**

La tasa de contagios de covid-19 ha aumentado, por lo tanto, se tiene que volver a utilizar las mascarillas para frenar ese incremento. Al respecto, el Gobierno ha facultado a la Policía a imponer una sanción económica de cien soles a quien no se encuentre utilizando la mascarilla. En consecuencia, si quiere evitar la multa, utilice la mascarilla.

1. Se infiere que uno de los fundamentos de este razonamiento es

- A) el perjuicio que podría representar una sanción.
- B) una crisis de salud que experimentan los peruanos.
- C) la capacidad de los policías para imponer multas.
- D) una alarmante capacidad de reproducción bacteriana.
- E) el ejercicio de poder que a la Policía se le ha delegado.

Solución:

Si la Policía no pudiera ejercer el poder que el Gobierno le ha delegado, la aplicación de esta multa sería un saludo a la bandera.

Rpta.: E

2. La conclusión de este razonamiento es falaz porque

- A) se crea el miedo a la multa, pero no a la infección.
- B) la supuesta infección de covid-19 es una mentira.
- C) la Policía no tiene la capacidad de imponer multas.
- D) el Gobierno debería contratar personas para multar.
- E) el Estado quiere obtener dinero con las sanciones.

Solución:

En efecto, lejos de concluir que el uso de las mascarillas sería una forma de aminorar los contagios de covid-19, se crea el temor hacia la sanción económica.

Rpta.: A

3. En este razonamiento se incurrió en una falacia llamada

- A) ad nauseam.
- B) ad hominem.
- C) ad baculum.
- D) ad ignorantiam.
- E) ex populo.

Solución:

Se trata de una apelación al miedo.

Rpta.: C

TEXTO 4

Según Senamhi, estos días se caracterizarán por que el viento soplará muy fuerte de sur a norte. Así, pues, hay que alistar la mochila de emergencia, porque, cuando hay vientos fortísimos, hay temblor o terremoto.

1. El razonamiento expuesto en el texto se basa en

- A) que los vientos fuertes penetran la corteza terrestre y provocan sismos.
- B) una sucesión de hechos que no necesariamente implican causalidad.
- C) una lógica inductiva, porque se basa en una serie de casos anteriores.
- D) un pensamiento deductivo, porque parte de lo general a lo específico.
- E) un conocimiento intuitivo marcado por la prevención ante el desastre.

Solución:

Que haya vientos fuertes no necesariamente serán causa de un movimiento sísmico.

Rpta.: B

2. Esta falacia se clasifica como

- A) *ad ignorantiam*.
- B) *hoc ergo propter hoc*.
- C) *ad nauseam*.
- D) petición de principio.
- E) *ad antiquitatem*.

Solución:

Esta falacia consiste en establecer una falsa relación de causa-efecto entre dos hechos que ocurren de manera secuencial.

Rpta.: B**TEXTO 5**

Se tiene que cobrar un impuesto a la riqueza, porque el pueblo, la mayoría, así lo exige. Debemos intervenir los medios de comunicación que solo mienten, porque la mayor parte del pueblo así lo demanda. Me encargaré de que los alcaldes ejecuten obras y rindan cuentas de las mismas porque así lo piden las mayorías, nuestro pueblo. Los contratos tienen que ser más justos, ya que así lo reclama el pueblo. Nuestro pueblo nos exhorta a cambiar la Constitución del 93 porque es la madre del cordero. Si llego a la presidencia, cumpliré con todos los reclamos, ¡porque el pueblo así lo demanda! Por lo tanto, démosle al pueblo lo que el pueblo quiere.

1. Este razonamiento presenta dos problemas, a saber:

- A) el riesgo de un gobierno de izquierda y la consecuente crisis.
- B) que el pueblo puede errar y el riesgo de un presidente populista.
- C) el miedo a los ricos y la amenaza de cambiar la Constitución.
- D) una alusión constante al pueblo y una apelación a la mayoría.
- E) unas promesas claramente populistas y medidas demagógicas.

Solución:

Se alude recurrentemente al pueblo como argumento. Además, se apela a proceder de determinada con el argumento de que el pueblo que lo elige, la mayoría, así lo quiere.

Rpta.: D

2. Las falacias implicadas se denominan

- A) *ad nauseam* y *ad baculum*.
- B) *ad nauseam* y *ex populo*.
- C) *ad ignorantiam* y *ad nauseam*.
- D) *ad baculum* y *ex populo*.
- E) *ad antiquitatem* y *ex populo*.

Solución:

La falacia *ad nauseam* consiste en la alusión reiterativa de lo que el pueblo exige. La falacia *ex populo* consiste en proceder como la mayoría del pueblo así lo requiere, sin ofrecer más argumentos al respecto.

Rpta.: B**TEXTO 6**

La tauromaquia es una actividad cultural que data del siglo XVI en México. Al ser expresión de la cultura popular de nuestro país, es parte inalienable de la identidad de nuestro pueblo. Su existencia permite, además, la conservación de patrimonios culturales de las localidades en donde se practican.

La tauromaquia en México existe desde hace más de 500 años, llegó a este territorio igual que la religión y el idioma. El primer festejo taurino en México se realizó en 1526. La Tauromaquia en México es más antigua que la Virgen de Guadalupe. Para que nuestro país siga siendo el crisol multicultural que se ha caracterizado desde siempre, se debe garantizar la existencia de todas las manifestaciones culturales que le dan esencia, las cuales incluyen de manera indiscutible a la fiesta de los toros. A pesar del creciente rechazo que expresan ciertos grupos, debemos garantizar que esta práctica cultural se tenga que mantener en el tiempo.

1. El tema central del texto es

- A) el origen de la tauromaquia en suelo americano.
- B) el primer festejo taurino en territorio mexicano.
- C) la antigüedad de la tauromaquia en América.
- D) la conservación de la tauromaquia en México.
- E) la legalización de la tauromaquia en México.

Solución:

Todo el texto está centrado en la antigüedad de la tauromaquia en México, razón por la que se debe conservar como una manifestación artística de larga data.

Rpta.: D

2. Podemos colegir de las postrimerías del texto que las condiciones antiguas que permitieron esta práctica

- A) se mantienen invariable desde que se expresaron desde el siglo XVI hasta nuestros tiempos.
- B) ya no se corresponden con las condiciones actuales por el creciente rechazo que experimenta.
- C) estaban en total consonancia con la cosmovisión que los españoles del virreinato ostentaban.
- D) ya no se corresponden con los últimos avances científicos sobre la cognición de los animales.
- E) chocan con los derechos de los animales que han sabido ganar luego de varias luchas.

Solución:

En la antigüedad, la tauromaquia era aceptada. Esas condiciones, según expresa el autor, han cambiado, por ello, se registra un creciente rechazo a esta práctica.

Rpta.: B

3. Esta falacia se denomina

- A) *ad nauseam*.
- B) *ex populo*.
- C) *ad antiquitatem*.
- D) *ad baculum*.
- E) *ad ignorantiam*.

Solución:

Es una falacia que apela a la antigüedad de la tauromaquia, motivo por el que se debe mantener su práctica.

Rpta.: C

SECCIÓN B

TEXTO 1

¿Cuándo se formaron los anillos de Saturno? Algunos científicos creen que los anillos **nacieron** junto con el planeta hace 4500 millones de años. Otros, que los anillos tuvieron una formación reciente, esto según el nuevo análisis realizado sobre los datos aportados por la sonda Cassini de la NASA. Los científicos pueden afirmar que hubo un momento en que el majestuoso gigante de gas existió sin su distintivo halo. Lo más sorprendente de todo es que los nuevos hallazgos indican que los anillos de Saturno se formaron entre hace tan solo 10 y 100 millones de años, lo que sitúa el momento aproximadamente en la fecha en que los dinosaurios poblaron la Tierra. Las conclusiones de la investigación se recogen en el artículo titulado *Measurement and implications of Saturn's gravity field and ring mass* y publicado en la revista especializada Science.

«En algún momento, Saturno capturó a una antigua luna, luego la intensa gravedad lo arrastró hacia su órbita y lo redujo gradualmente a escombros», dijo Luciano Iess, investigador de la Universidad de Roma de La Sapienza. La sonda Cassini tuvo que adentrarse a través del hueco de 2000 km que separa Saturno de su anillo más cercano para que fuera posible obtener datos que demostraron la composición de los anillos en un 99% hielo y el 1% de partículas microscópicas de silicato.

Rodríguez, H. (02 de septiembre del 2022). Saturno no siempre tuvo anillos. National Geographic. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/saturno-no-siempre-tuvo-anillos_13827 (Texto editado).

1. El tema central del texto mixto es
- A) el reciente hallazgo de los anillos de un planeta.
 - B) el origen de los anillos de Saturno y sus nombres.
 - C) la causa de la formación de los anillos en Saturno.
 - D) el planeta Saturno y el satélite Cassini de la NASA.
 - E) la evidencia de la creación de los halos en un planeta.

Solución:

El autor señala como fue la formación de los anillos del planeta Saturno y, en la imagen, que nombres reciben cada una de ellas.

Rpta.: B

2. El antónimo contextual del término NACIERON significa
- A) crecieron.
 - B) desgastaron.
 - C) murieron.
 - D) deformaron.
 - E) destruyeron.

Solución:

La palabra en el texto hace referencia a la formación de los anillos de Saturno. Por ello, el significado opuesto de dicho término es destrucción.

Rpta.: E

3. Es compatible con la imagen afirmar que el anillo
- A) G es la más sustancial por ser estudiada recientemente.
 - B) C es el tercero y B el segundo más próximo a Saturno.
 - C) D fue el primero en ser reconocido por los científicos.
 - D) B tiene un mayor espesor que los anillos A, C, D y F.
 - E) A se localiza al lado interior de la división de Cassini.

Solución:

En la imagen se aprecia a los anillos A, B, C, D, F Y G y dos divisiones, una de ellas es Cassini, donde en anillo A se ubica al exterior de aquel. El anillo C se ubica en el segundo lugar y el anillo B, en el tercero. Por último, se evidencia que en anillo B es el más grande que todos.

Rpta.: D

4. Sobre la luna que Saturno arrastró a su órbita se deduce que
- A) el tamaño que tenía era más grande que otros planetas.
 - B) el hielo que poseía fue desapareciendo inesperadamente.
 - C) los trozos que salieron despedidos cayeron a la superficie.
 - D) la mayor parte de su estructura estaba compuesta de hielo.
 - E) al colisionar con el planeta comenzó una catástrofe espacial.

Solución:

El texto asevera que los pedazos que orbitan en los anillos de Saturno son 99% hielo. Esto a consecuencia de que la gravedad de ese planeta atrajo a una luna antigua y que de ahí se formó los anillos. Por lo tanto, la luna estaba, mayormente, formado con hielo.

Rpta.: D

5. Si la sonda Cassini nunca se hubiera introducido entre Saturno y el anillo D, entonces
- A) jamás existiría las respuestas que se conocen sobre los nombres y las divisiones.
 - B) buscaría otras entradas para introducirse y determinar el nacimiento de los halos.
 - C) jamás habría obtenido evidencia sobre los componentes que formaron los anillos.
 - D) aumentaría la posibilidad de que el satélite regrese a la Tierra con poca información.
 - E) flotaría eternamente en el espacio hasta que la NASA disponga finalizar la misión.

Solución:

El autor señala que el instrumento artificial Sonda se introdujo a un espacio entre el planeta Saturno y el anillo D para conseguir evidencias que finalmente revelaron que los anillos estaban compuestos, en casi su totalidad, de hielo.

Rpta.: C

TEXTO 2

TEXTO A

El proyecto de Ley de Cine (Ley de Promoción de la actividad Cinematográfica y el Audiovisual Peruano) presenta, entre las principales fortalezas, el aumento del presupuesto del Estado al cine nacional (a casi 25 millones de soles anuales) y deducción tributaria a empresas por realizar donaciones a proyectos del sector cultura. El cineasta Joel Calero, nos recuerda que el cine permite que se revalorice nuestra cultura. «Es necesario que la ciudadanía tome conciencia de ese proyecto, ya que gracias al financiamiento del Estado se pudo realizar películas que concursarán en Cannes (festival francés) como “Canción sin nombre”. Pronto se estrenará “Retablo”, película en quechua; el año pasado se estrenó “Wiñaypacha”, película en aimara. Todos ellos apoyados también, por empresas que consiguen beneficiarse tributariamente ante el alto pago que ejecutan», señaló.

De la misma manera, Omar Forero, director de cine, reconoce que el proyecto ayudará a la producción cinematográfica en lenguas nativas como el quechua y aimara. «Y no solamente en lenguas andinas. Existen proyectos que están a punto de realizarse en Shipibo y asháninka, producciones de gran diversidad cultural. Sin dejar de lado las películas que se realizan en diferentes partes del Perú y que tendrán taquilla al exhibirse en las pantallas grandes», comentó.

Barreto, R. (22 de junio del 2019). Los pros del proyecto de Ley de Cine. *La República*. <https://larepublica.pe/politica/1468865-ley-cine-ventajas-contras-proyecto-busca-promover-actividad-cinematografica-audiovisual-peru/> (Texto editado).

TEXTO B

El proyecto de Ley de Cine busca establecer la permanencia de las películas peruanas, mínimamente, una semana en las salas de cine si no llegan a un gran número determinado de espectadores, y que las películas que incurran en apología al terrorismo no podrán participar de concursos públicos. Ante esto, directores de la industria cinematográfica mostraron su rechazo al proyecto de ley. Jonathan Relayze, director de “Rosa Chumbe”, considera que este proyecto se hizo en las sombras, sin la consulta a los gremios peruanos dedicados al cine y que la pregunta más importante es ¿quién regulará si una película hace o no apología al terrorismo? «Para mí es claro el intento de censura. Si revisas las leyes de cine en otros países, nunca se menciona la temática de las películas. Ese es un nivel de represión que verías en una dictadura», expresó.

Para Óscar Catacora, director de “Wiñaypacha”, el proyecto busca limitar la libertad creativa de las obras artísticas. Asimismo, marca distancia en que las cintas que aborden temas de terrorismo hagan apología. «Conozco a familias que vivieron **en carne propia** los momentos más peligrosos del terrorismo y para ellos es importante realizar películas que narren parte de la historia del país. Eso no quiere decir que uno aborde el terrorismo haciendo apología, simplemente es una manifestación y una forma de retratar la realidad del terrorismo a través de la cinematografía y darla a conocer para que esto no se vuelva a repetir», declaró.

Reyna, R. (12 de junio del 2018). Cineastas expresan su preocupación por proyecto de Ley de Cine. RPP Noticias. <https://rpp.pe/cine/peru/cineastas-expresan-su-preocupacion-por-proyecto-de-ley-de-cine-fujimorista-noticia-1128619?ref=rpp> (Texto editado).

1. El tema central de la discusión gira en torno a
- A) las ventajas y desventajas de la Ley de Cine peruano.
 - B) la aprobación del proyecto cinematográfico en el Perú.
 - C) los beneficios culturales en la producción de películas.
 - D) los cineastas y el proyecto de Ley de Cine en el Perú.
 - E) la pertinencia del proyecto de Ley de Cine en el Perú.

Solución:

El texto A señala que el proyecto de Ley de Cine es beneficio para realizar películas cinematográficas; por el contrario, el texto B asevera que dicha ley es perjudicial por restringir filmar una determinada temática.

Rpta.: E

2. La frase EN CARNE PROPIA connota

- A) prevención.
- B) miedo.
- C) tristeza.
- D) ansiedad.
- E) rencor.

Solución:

En el texto B la frase expresa, semánticamente, el temor que experimentaron directamente las víctimas ante el peligro del terrorismo.

Rpta.: B

3. A partir del texto A, es incompatible aseverar que las producciones cinematográficas habladas vernáculamente
- A) realizan filmes tanto en lengua quechua como aimara.
 - B) muestran un gran interés por la cultura y la lingüística.
 - C) soslayan en realizar películas en lenguas amazónicas.
 - D) producen películas íntegramente en quechua y aimara.
 - E) proponen filmaciones en lenguas shipibas y ashánincas.

Solución:

El texto A afirma que existen proyectos cinematográficos, complemente, realizados en lenguas selváticas o amazónicas.

Rpta.: C

4. Se colige del texto A que las empresas que apoyan a las realizaciones de películas,
- A) el Congreso facilitará los pasos para la constitución en el registro mercantil.
 - B) el público consumirá el producto empresarial gracias al marketing realizado.
 - C) el Estado recortará el pago de los impuestos que le correspondería efectuar.
 - D) el cine logrará convertirse en una industria y competiría a nivel internacional.
 - E) el Gobierno dará un reconocimiento cultural a los dueños por su gran aporte.

Solución:

El autor del texto A asevera que las empresas que aporten o ayuden a realizar filmes se verán beneficiados por la ley, es decir, que el Estado reducirá los pagos por impuestos que le concierne a estas empresas.

Rpta.: C

5. Si un cineasta decide realizar un filme y al proyectarlo en las salas de cine carece de espectadores, probablemente la película
- A) podría haber sido apreciado solo por los familiares del director.
 - B) resultaría un fracaso cultural para el cine nacional y extranjero.
 - C) enaltecería a los terroristas que causaron daño a todo el Perú.
 - D) sería retirada de la cartelera al cumplir siete días de su estreno.
 - E) mostraría la humillación que sufrieron las víctimas del terrorismo.

Solución:

El texto B señala que el proyecto de Ley de Cine debe tener gran número de espectadores para que la proyección de las películas se quede en las salas de cine. Si esto no sucede, o sea, si careciera de público, esa película sería remplazada por otra al llegar al tiempo fijada por dicha ley.

Rpta.: D

TEXTO 3

La concentración es un proceso psíquico que se realiza por medio del razonamiento. Consiste en centrar voluntariamente toda la atención de la mente sobre un objetivo, objeto o actividad que se está realizando o pensando en realizar en ese momento, dejando de lado toda serie de hechos que puedan interferir en la atención. Sin embargo, existen **factores** que alteran la concentración como el agotamiento físico, que generalmente es producido por exceso de trabajo o por no descansar adecuadamente o no llevar una buena alimentación. También, cuando permanecen mucho tiempo en una sola actividad, sin realizar actividades placenteras, suele causar distracciones. Asimismo, lo es el cansancio intelectual, el ambiente poco adecuado y los problemas personales. Para poder concentrarte no basta solo con poner atención, también debes movilizar gran parte de los recursos cognitivos: clasificación, comparación, relación, asociación, percepción, memoria y pensamiento.

La concentración hay que trabajarla. Esto se le llama entrenamiento cognitivo y, existen técnicas para conseguirlo. Por ejemplo, aprender a tolerar el aburrimiento y a no buscar siempre recompensas inmediatas, ya que es importante que las personas vayan predispuestas a intentarlo más de una vez, para que salgan de dicha actividad aburrida. Esto lo mantendrá en la realidad y preparará a la mente para lograr una mayor concentración. Otra técnica sería practicar *mindfulness* (ejercicios mentales cuyo objetivo es fijar la atención en el momento presente). Un estudio de la Universidad de Illinois demostró que practicarlo unos 20 minutos al día puede mejorar la función cerebral. Los científicos descubrieron que los practicantes de este ejercicio tenían más capacidad de concentración, procesaban la información más rápidamente y con mayor precisión. También, conseguían aprender, mantener y actualizar la información que se les aportaba en menor tiempo. Finalmente, practicar deporte e ingerir alimentos favorecerán el desarrollo del cerebro y, con ello, la concentración.

Cataluña, D. (05 de octubre del 2022). Concentración: La capacidad de mantener la atención. <https://www.iepp.es/concentracion/#:~:text=La%20concentraci%C3%B3n%20es%20un%20proceso,que%20puedan%20interferir%20en%20tu>. (Texto editado).

1. La idea principal del texto se enfoca en
- A) los diferentes procesos mentales para lograr una gran concentración.
 - B) los métodos para alcanzar la concentración propuestos por científicos.
 - C) las estrategias que ayudan a corregir los problemas de concentración.
 - D) las causas que afectan la concentración y los métodos para mejorarlo.
 - E) los motivos de la pérdida de concentración y las secuelas irreparables.

Solución:

El texto se centra en dar a conocer las diferentes causas que perjudica la concentración y las técnicas que existen para reponer ese estado mental.

Rpta.: D

2. El sinónimo contextual del término FACTORES significa

- A) ilaciones.
- B) razones.
- C) causas.
- D) principios.
- E) procesos.

Solución:

En el texto, la palabra FACTORES expresa las diferentes causas que perturban la concentración.

Rpta.: C

3. Es incompatible sostener que la concentración solo depende de la atención, ya que

- A) entrena todos los días, exclusivamente, un deporte.
- B) consigue conectar con la memoria y el pensamiento.
- C) requiere de otros procesos mentales para obtenerlo.
- D) necesita que las personas permanezcan en silencio.
- E) recibe muchas técnicas que fracasaron en el estudio.

Solución:

El texto señala que para concentrarse no solo necesita de la atención sino de otros procesos cognitivos como la memoria, el pensamiento, entre otras.

Rpta.: C

4. Se infiere del texto que, para tolerar el aburrimiento, la persona

- A) tiene que despertarse alegre, todos los días, para ir al trabajo.
- B) necesita muchos compañeros a su lado que la puedan alentar.
- C) debe superar la falta de interés en las actividades que realizan.
- D) tiene que salir de la rutina y viajar por varios lugares atractivos.
- E) debe permanecer en un solo lugar y realizar pocas actividades.

Solución:

El autor asevera que las personas deben aprender a tolerar el aburrimiento, ya que probando varias veces esa actividad aburrida podría salir de ese escenario.

Rpta.: C

5. Si una persona que desee tener una mejor concentración practicara todas las técnicas, excepto, el deporte, entonces
- A) podría llegar al objetivo sin tener ningún inconveniente.
 - B) sería imposible lograr que llegue a ese estado cognitivo.
 - C) resultaría beneficioso el aporte intelectual que adquiriera.
 - D) tendría una desconcentración en correlación con lo físico.
 - E) interrumpiría su finalidad por convencerse de su fracaso.

Solución:

El texto afirma que existe técnicas para entrenar y mejorar la concentración como aprender a tolerar el aburrimiento, practicar mindfulness, deportes e incluso comer alimentos saludables. El autor describe esos métodos, pero no determina que todos sean necesarios para llegar a una concentración óptima.

Rpta.: A

SECCIÓN C

PASSAGE 1

Deoxyribonucleic acid (DNA) is the molecule that carries genetic information for the development and functioning of an organism. DNA is made of two linked strands that wind around each other to resemble a twisted ladder — a shape known as a double helix. Each strand has a backbone made of alternating sugar (deoxyribose) and phosphate groups. Attached to each sugar is one of four bases: adenine (A), cytosine (C), guanine (G) or thymine (T). The two strands are connected by chemical bonds between the bases: adenine bonds with thymine, and cytosine bonds with guanine. The sequence of the bases along DNA's backbone encodes biological information, such as the instructions for making a protein or RNA molecule.

Is there a more amazing molecule than DNA? It makes each of us who we are. The more scientists understand it, the more we all understand ourselves, one another, and the world around us. For example, did you know that we are all far more alike than we are different? In fact, the DNA from any two people is 99.9% identical, with that shared blueprint guiding our development and forming a common thread across the world. The differing 0.1% contains variations that influence our uniqueness, which when **combined** with our environmental and social contexts give us our abilities, our health, our behavior.

Bates, S. A. (May 10, 2022). Deoxyribonucleic Acid (DNA). National Human Genome Research Institute. <https://www.genome.gov/genetics-glossary/Deoxyribonucleic-Acid>

1. The main point of the passage is to
- A) explain the role of DNA in human individuality.
 - B) express what makes DNA amazing to humans.
 - C) know all the components of the genetic code.
 - D) describe DNA and understand its importance.
 - E) describe the characteristics of the genetic code.

Solution:

The first paragraph of the passage is a description of DNA. The second paragraph is the explanation of how DNA works in humans. Therefore, the author describes DNA and expresses its importance.

Answer: D

2. The word COMBINED connotes

- A) particularity. B) deployment. C) concurrence.
D) transfusion. E) complement.

Solution:

Genetic information performs an internal task. This endogenous information is interrelated with the exogenous information that comes from the environmental and social context, which completes the individual.

Answer: E

3. It is inferred from the passage that research on human DNA

- A) is a finished task. B) involves many efforts
C) is still in progress. D) has many difficulties.
E) is an onerous task.

Solution:

In the passage, the author mentions that the more scientists understand DNA, "the more we understand ourselves." So, this means that these investigations are still ongoing.

Answer: C

4. From the structure of human DNA, it is inconsistent to affirm that

- A) it is constituted by the determined union of four bases.
B) the strands are joined by the junction of four bases.
C) it carries information for the development of the body.
D) adenine and guanine join to form a chemical bond.
E) phosphate and deoxyribose make up the DNA strands.

Solution:

As discussed in the passage, the four bases bind as follows: adenine binds to thymine, and cytosine binds to guanine.

Answer: D

5. If a person lived totally isolated from any social context, then that person would

- A) have a genetic code with more variations.
B) have DNA with more than 0.1% difference.
C) be exposed to any danger from the environment.
D) have a 100% similarity with other individuals.
E) still have a percentage difference to others.

Solution:

If a person lived totally isolated from any social context, then that person would still have 0.1% difference to others, which would still be influenced by the environmental context.

Answer: E**PASSAGE 2**

Records trace the history of soccer back more than 2,000 years ago to ancient China. Greece, Rome, and parts of Central America also claim to have started the sport; but it was England that transitioned soccer, or what the British and many other people around the world call "football," into the game we know today. The English are credited with recording the first uniform rules for the sport, including forbidding tripping opponents, and touching the ball with hands.

As the sport developed, more rules were **implemented**, and more historical landmarks were set. For example, the penalty kick was introduced in 1891. Federation Internationale de Football Association (FIFA) became a member of the International Football Association Board of Great Britain in 1913. Red and yellow cards were introduced during the 1970 World Cup finals. More recent major changes include goalkeepers being banned from handling deliberate back passes in 1992 and tackles from behind becoming red-card penalties in 1998.

The History Of Soccer. (n. d.) <https://www.athleticscholarships.net/history-of-soccer-football.htm>

1. The author's primary purpose in this passage is to
 - A) make a review of the evolution of football.
 - B) know the latest innovations in football.
 - C) make the history of the origin of football.
 - D) determine the main changes in world football.
 - E) inform since when soccer is played in the world.

Solution:

The passage is basically a brief history of soccer in which it is succinctly exposed how it has been evolving since ancient times.

Answer: A

2. The word IMPLEMENT is closest in meaning to
 - A) insert.
 - B) impose.
 - C) assess.
 - D) rebuke.
 - E) suggest.

Solution:

As soccer evolved, more rules were implemented, that is, introduced or enforced to be followed.

Answer: B

3. It is inferred that, before the registration of English rules in football, this sport
- A) would have had relative rules from one place to another.
 - B) was not considered a competition between several teams.
 - C) would have always been practiced with complete freedom.
 - D) would have had to adapt to the rules of the Olympic Games.
 - E) was totally different from the sport that is currently practiced.

Solution:

The English imposed uniform rules on football, that is, rules that would have to be respected anywhere. From this, we can deduce that, before the English regulations, each place could have had its own regulations.

Answer: A

4. It is consistent with the passage to assume that football
- A) benefited significantly from the rules introduced by FIFA.
 - B) maintains the same nature as that practiced in ancient China.
 - C) could have been somewhat more violent in the 19th century.
 - D) has already reached a limit in the implementation of rules.
 - E) is a professional Olympic sport marked by stiff competition.

Solution:

Before tackles from behind were penalized with a red card, this type of foul should have been recurrent, in this sense, it should have been a more violent sport.

Answer: C

5. If the English had not proposed uniform rules in soccer,
- A) FIFA would never have partnered with the English Football Association.
 - B) the rules used in ancient China would have been in force until today.
 - C) red and yellow cards would not have been introduced in this sport.
 - D) the International Soccer Association of Great Britain would not have existed.
 - E) possibly the use of the hands would have been recurrent in those times.

Solution:

The English uniformly regulated that fouls and the use of the hands were prohibited or, if they occurred, penalized during matches.

Answer: E

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE

1. Ruth hace rodar dos discos de centro O y centro O_1 , de radios 2 cm y 3 cm respectivamente, estos discos van a rodar según el sentido indicado en la figura, sobre las dos semicircunferencias congruentes AB y BC y sobre la trayectoria CDE y CDF , sin que se deslicen en ningún momento. Si $AB=BC=16$ cm y $CD=9$; $FD=DE=7$ cm, ¿cuál es la diferencia de las longitudes recorridas por los centros de ambos discos?

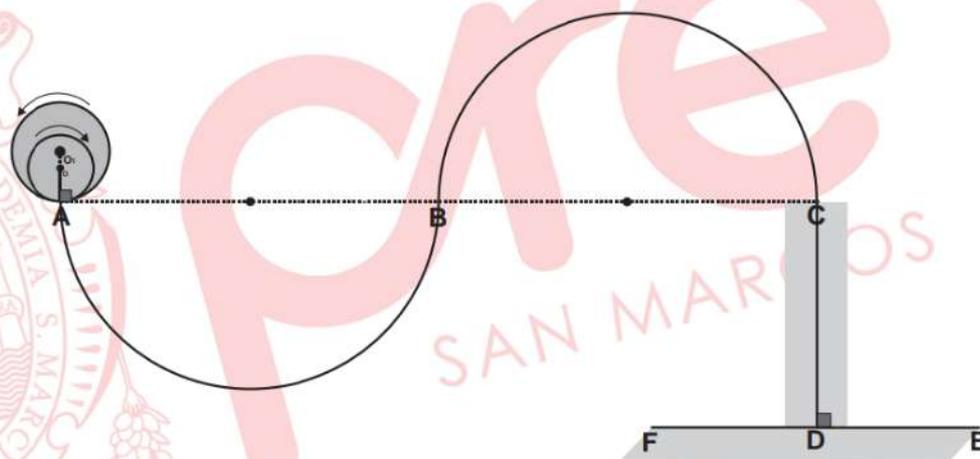
A) $\left(\frac{69\pi}{2} + 21\right)$ cm

B) $\left(\frac{66\pi}{2} + 22\right)$ cm

C) $\left(\frac{69\pi}{2} + 22\right)$ cm

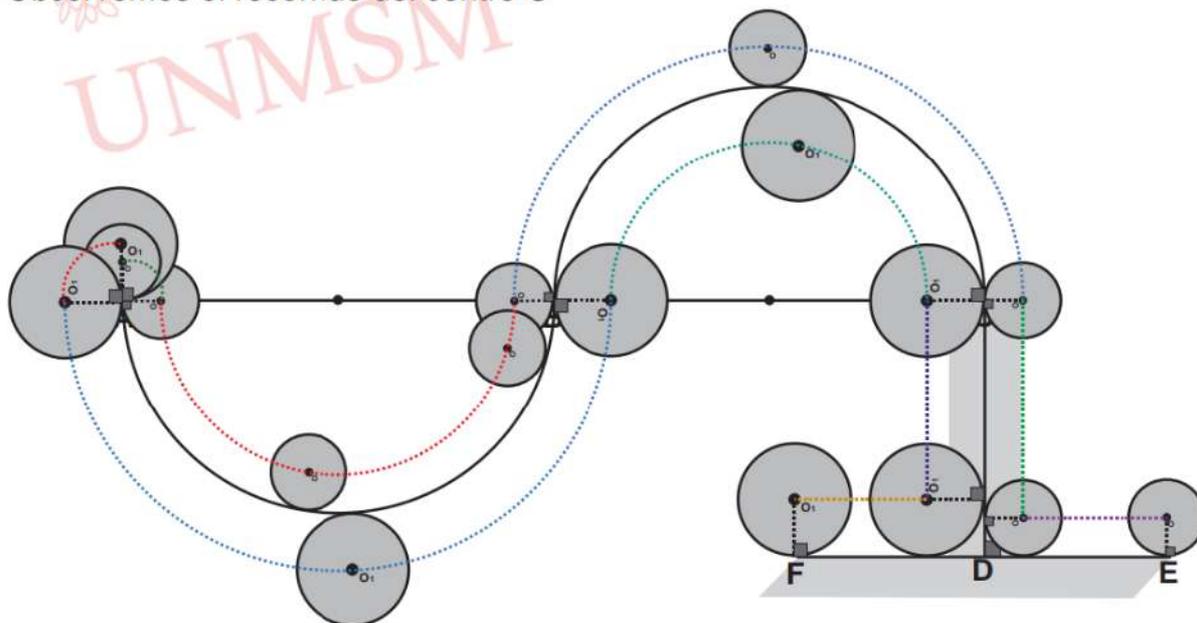
D) $\left(\frac{69\pi}{2} + 23\right)$ cm

E) $\left(\frac{67\pi}{2} + 22\right)$ cm



Solución:

Observemos el recorrido del centro O



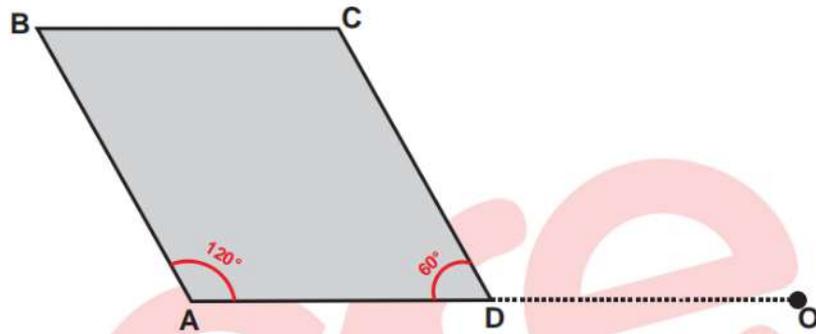
Longitud recorrida por el centro O y O_1 :

$$\frac{\pi}{2} \times 2 + 6\pi + 10\pi + 7 + 5 + \frac{\pi}{2} \times 3 + 11\pi + 5\pi + 6 + 4 = \left(\frac{69\pi}{2} + 22 \right) \text{cm}$$

Rpta.: C

2. En la figura se muestra una lámina metálica que tiene forma de un rombo cuyo lado mide 4 cm. Si la lámina rota 135° en sentido horario con respecto al punto O y $OD = 4$ cm (el segmento de extremos A y O es la prolongación del segmento de extremos A y D), halle el perímetro de la región generada por la lámina.

- A) $(10 + 2\sqrt{7}\pi + 6\pi) \text{cm}$
- B) $(12 + 3\sqrt{7}\pi + 3\pi) \text{cm}$
- C) $(16 + 3\sqrt{7}\pi + 3\pi) \text{cm}$
- D) $(16 + 18\pi) \text{cm}$
- E) $(16 + 4\sqrt{7}\pi + 2\pi) \text{cm}$

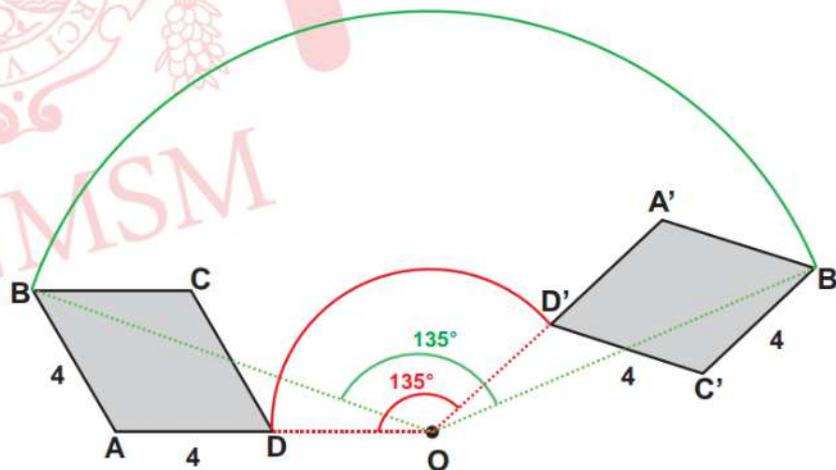


Solución

Hallando OA , OB ; OC y OD . $OD = 4 < OC = 4\sqrt{3} < OA = 8 < OB = 4\sqrt{7}$

La menor distancia de O al rombo $ABCD$ es $OD = 4$ cm.

La mayor distancia de O al rombo $ABCD$ es $OB = 4\sqrt{7}$.



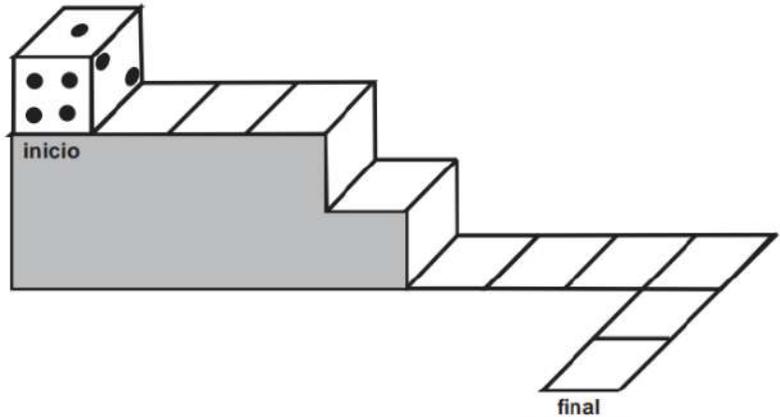
$$135^\circ \equiv \frac{3\pi}{4} \text{ rad}$$

$$\text{Perímetro} = \overline{DA} + \overline{AB} + \widehat{BB'} + \overline{B'C'} + \overline{C'D'} + \widehat{D'D} = (16 + 3\sqrt{7}\pi + 3\pi) \text{cm}$$

Rpta.: C

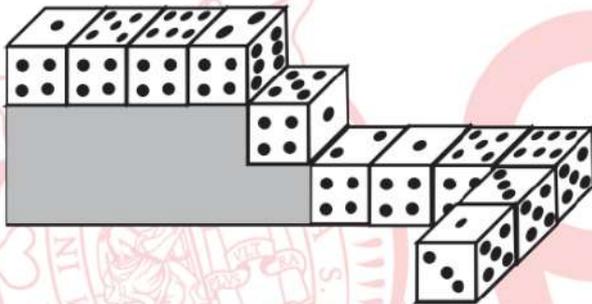
3. Patricia hace girar un dado por todo el camino mostrado, siempre apoyado por una de sus aristas, desde la posición de inicio hasta la posición final. ¿Cuál es el puntaje de la cara superior del dado cuando llegue a la posición final?

- A) 3
- B) 1
- C) 4
- D) 6
- E) 2



Solución:

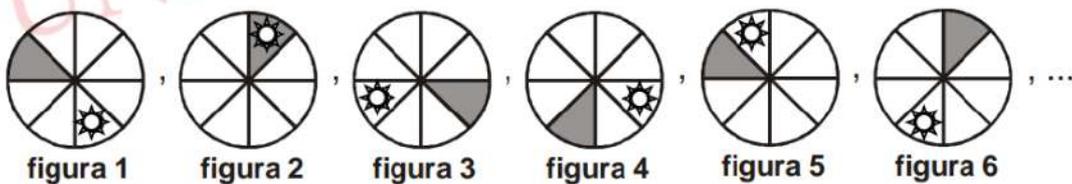
Observemos el recorrido de los giros del dado:



Por tanto, el puntaje superior del dado es 1.

Rpta.: B

4. En la siguiente sucesión de figuras formadas por láminas transparentes y congruentes, ¿qué figura se obtiene al trasladar la figura 2583 sobre la figura 989?



- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

Solución:

1) La parte sombreada regresa a la figura 1 cada 4, luego es $\frac{0}{4}$:



2) El punto regresa cada 8, luego es 8^0 :



3) Se tiene $2583 = 4^0 + 3 = 8^0 + 7$

$$989 = 4^0 + 1 = 8^0 + 5$$



Por tanto, al trasladar la figura 2583 sobre la 989 se obtiene la figura

Rpta.: A

5. Javier ha colocado un limpiaparabrisas, en forma de T, en una ventana cuadrada ABCD donde $\overline{SQ} = \overline{SM} = 1m$ y los segmentos SQ y MN son perpendiculares siendo S y N puntos medio de AB y SQ, respectivamente, tal como se muestra en la figura. Si su limpiaparabrisas rota 120° en sentido horario con respecto al punto M, donde M es centro del cuadrado, calcule el área de la región generada por el segmento SQ.

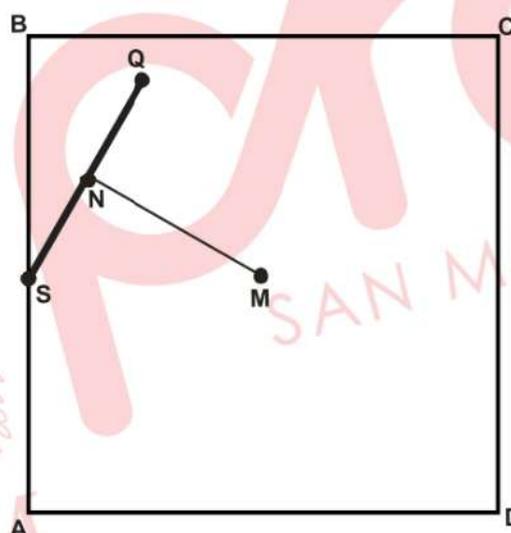
A) $\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\sqrt{3}}{16}\right) m^2$

B) $\left(\frac{\pi}{16} - \frac{\sqrt{3}}{8}\right) m^2$

C) $\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) m^2$

D) $\left(\frac{\pi}{8} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) m^2$

E) $\left(\frac{\pi}{16} - \frac{\sqrt{3}}{16}\right) m^2$



Solución:

Como $SQ \perp MN$ y $\overline{SM} = 2\overline{SN}$, entonces se tiene que el $\triangle SQM$ es equilátero, ver figura.

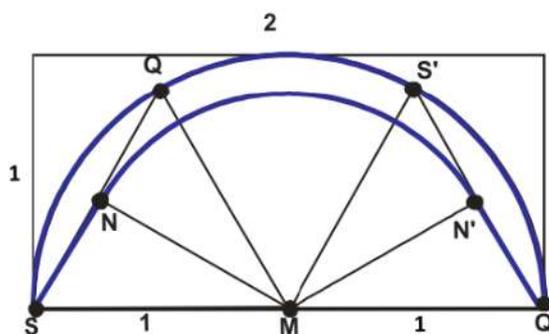
Entonces el $\sphericalangle NMN' = 120^\circ = \frac{2\pi}{3}$ y $NM = \frac{\sqrt{3}}{2}$

X = área de la región generada por el segmento AE.

$$X = (\text{área semicírculo } AME') - (\text{sector circular } NMN') - 2(\text{área del triángulo } ANM)$$

$$X = \frac{\pi}{2}(1)^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{2\pi}{3}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 2\left[\frac{1}{2}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)\right]$$

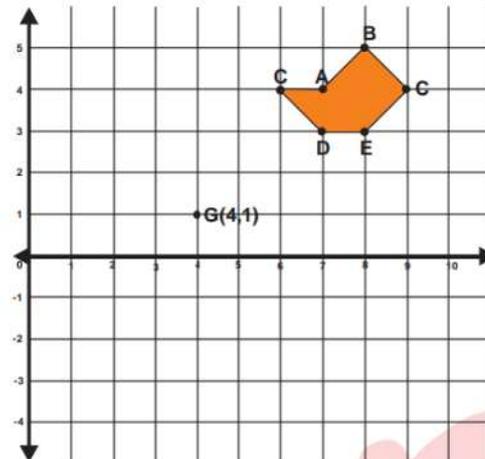
$$X = \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}\right) m^2$$



Rpta.: C

6. En un sistema cartesiano, donde cada cuadradito representa una unidad, un polígono tiene por vértices los puntos A(7,4), B(8, 5), F(9, 4), E(8, 3), D(7, 3) y C(6, 4), como en la figura mostrada. Halle la suma de las coordenadas de los vértices del polígono transformado que se obtiene al rotarlo 270° en sentido antihorario con respecto al punto G(4, 1).

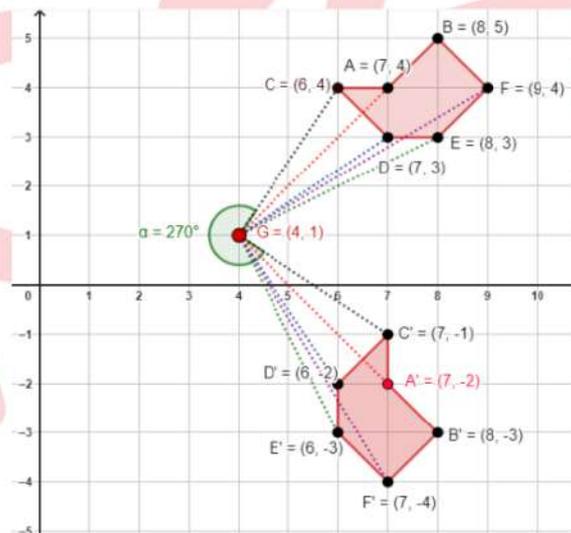
- A) 29
- B) 25
- C) 26
- D) 27
- E) 28



Solución:

ABFEDC rota 270° sentido antihorario
Respecto al punto G(4,1)

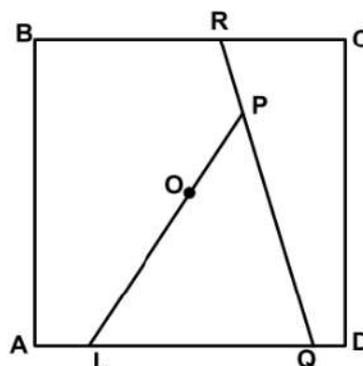
- A(7,4) \rightarrow A₁(7,-2)
- B(8, 5) \rightarrow B₁(8,-3)
- F(9, 4) \rightarrow F₁(7,-4)
- E(8, 3) \rightarrow E₁(6,-3)
- D(7, 3) \rightarrow D₁(6,-2)
- C(6, 4) \rightarrow C₁(7,-1)
- Suma coordenadas = 26

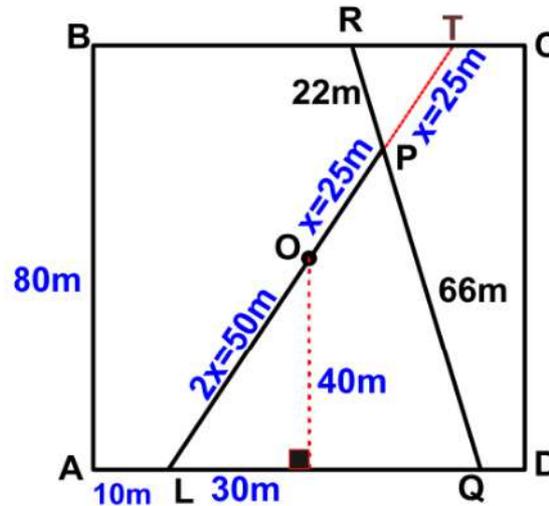


Rpta.: C

7. Mathías prepara un terreno cuadrado de 80 metros de lado, para la siembra de maíz, en donde el sistema de riego será por goteo mediante dos líneas de mangueras principales por donde se abastecerá el agua para regar todo el terreno de cultivo, tal como indica el gráfico. Además $22\overline{LP} = 25\overline{PQ}$, $\overline{QP} = 3\overline{PR}$ y $\overline{AL} = 10\text{ m}$, siendo «O» el centro del terreno. Si cada metro de manguera principal tiene un costo de S/ 5, ¿calcule el costo total de las mangueras principales de riego?

- A) S/ 815
- B) S/ 900
- C) S/ 890
- D) S/ 940
- E) S/ 960



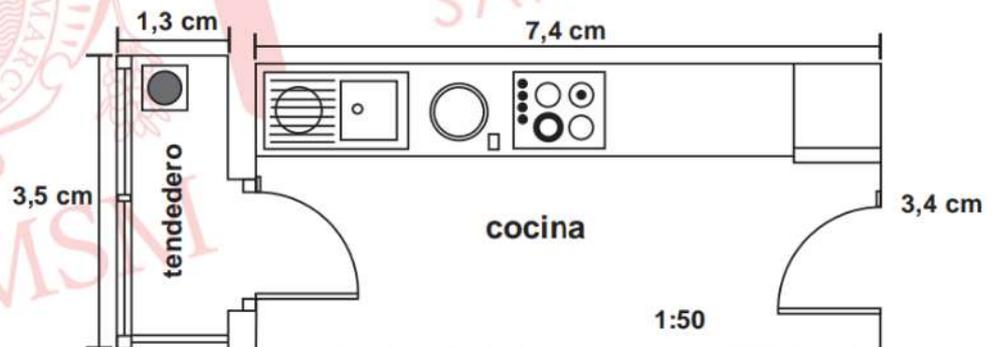
Solución:

- Por ser: $\overline{QP} = 3\overline{PR}$ entonces el $\Delta PTR \sim \Delta PQL$ y están en la relación de 1 a 3 respectivamente.
- Longitud de las mangueras es $75 \text{ m} + 88 \text{ m} = 163 \text{ m}$
- Costo es $163 \times 5 = \text{S/ } 815$

Rpta.: A

8. Lorena presenta el plano de su cocina junto con el tendedero a una empresa de remodelación. Si ella desea que la cocina esté unida con la parte del tendedero, ¿de qué superficie dispondrá, si la escala del plano es de 1:50 cm?

- A) $7,41 \text{ m}^2$
 B) $7,43 \text{ m}^2$
 C) $7,4 \text{ m}^2$
 D) $7,45 \text{ m}^2$
 E) $7,42 \text{ m}^2$

**Solución:**

Como la escala esta de 1:50, calcularemos las dimensiones reales

Cocina

Largo: $7,4 \times 50 = 370 \text{ cm} = 3,7 \text{ m}$

Ancho: $3,4 \times 50 = 170 \text{ cm} = 1,7 \text{ m}$

$$\text{Área} = 3,7 \times 1,7 = 6,29 \text{ m}^2$$

Tendedero

Largo: $3,5 \times 50 = 175 \text{ cm} = 1,75 \text{ m}$

Ancho: $1,3 \times 50 = 65 \text{ cm} = 0,65 \text{ m}$

$$\text{Área} = 1,75 \times 0,65 = 1,14 \text{ m}^2$$

Lorena dispondrá de un área de: $6,29 \text{ m}^2 + 1,14 \text{ m}^2 = 7,43 \text{ m}^2$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Daniel hace rodar una lámina circular, cuyo radio mide 2 cm sobre la trayectoria mostrada en la figura, desde el punto A hasta el punto E. Si $AB = 2CD = DE = 40$ cm, además, $R = 8$ cm, halle la menor longitud, en centímetros, que recorre el centro de la lámina circular.

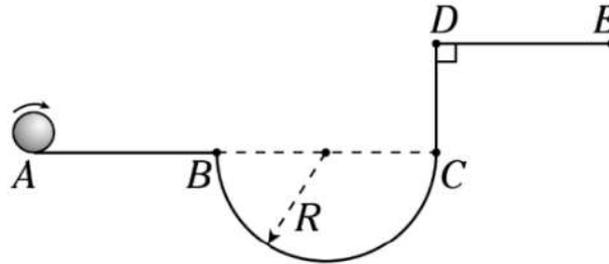
A) $4(25 + 2\pi)$

B) $3(60 + \pi)$

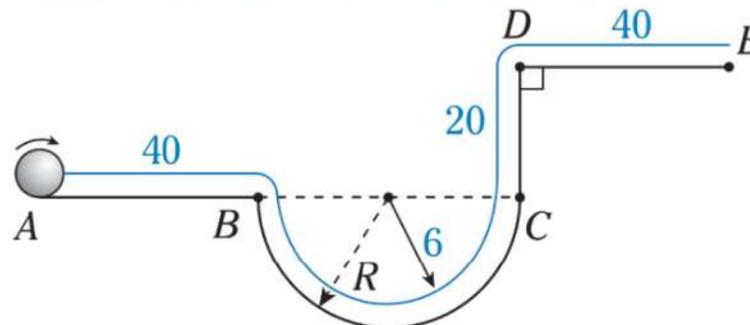
C) $2(50 + 2\pi)$

D) $2(50 + 3\pi)$

E) $2(25 + 3\pi)$

**Solución:**

En el gráfico, se resalta la línea que recorre el centro de la lámina circular.



El recorrido será mínimo, si no se resbala y recorre por única vez cada trayecto.

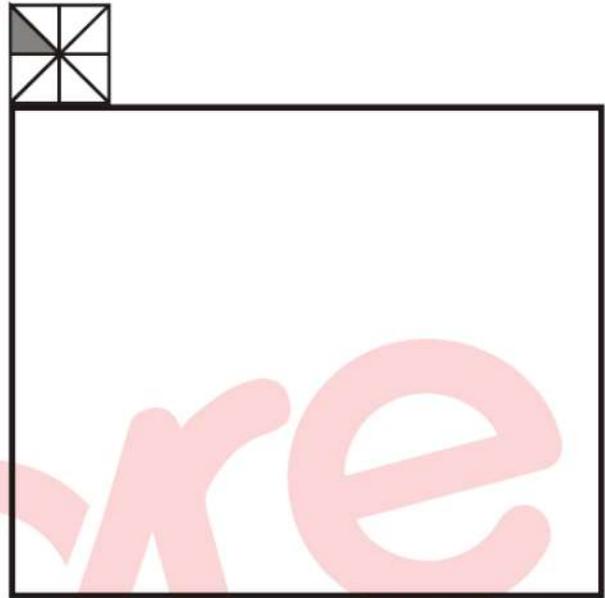
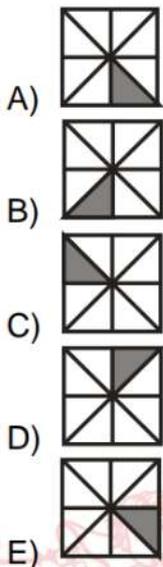
Las longitudes de los trayectos son:

$$L_R = L_{AB} + L_{\text{arco}B} + L_{\text{arco}BC} + L_{CD} + L_{DE}$$

$$= 40 + \frac{\pi}{2} \times 2 + \pi \times 6 + 20 + \frac{\pi}{2} \times 2 + 40 = 8\pi + 100 = 4(2\pi + 25)$$

Rpta.: A

2. En la figura, se muestra un cuadro que tiene la forma de un cuadrado de 5 cm de lado y un rectángulo de lados 30 cm por 25 cm. Si se hace rodar el cuadro, alrededor del rectángulo, siempre apoyado en un vértice, sin deslizar y en sentido horario, ¿cuál será la disposición del cuadro cuando alcance nuevamente su posición inicial?



Solución:

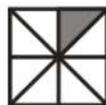
- 1) Perímetros:

Cuadro: 20 cm

Rectángulo: 110 cm

- 2) Número de vueltas del cuadro: $\frac{110}{20} = 5\frac{1}{2}$

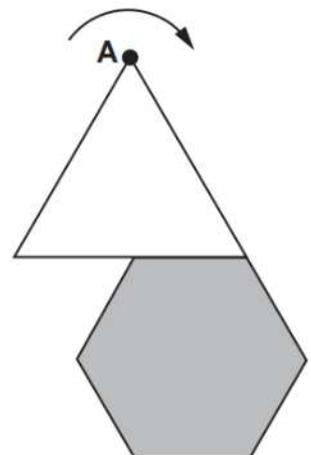
- 3) Por tanto, la media vuelta, la disposición de la figura será:



Rpta.: D

3. Mario hace rodar una ficha de forma de un triángulo equilátero cuyo lado mide 12 cm, sobre la región hexagonal regular sombreada cuya longitud de su lado mide 6 cm. Si la ficha no se desliza en ningún momento, ¿cuál es la longitud mínima que recorre el punto A, hasta el instante en que el punto A toque al hexágono por primera vez?

- A) 14π cm
 B) 16π cm
 C) 18π cm
 D) 20π cm
 E) 12π cm



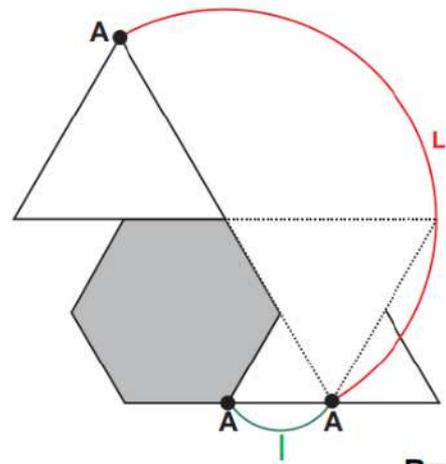
Solución:

$$L = 12\pi \text{ cm}$$

$$l = 6 \left(\frac{\pi}{3} \right) = 2\pi \text{ cm}$$

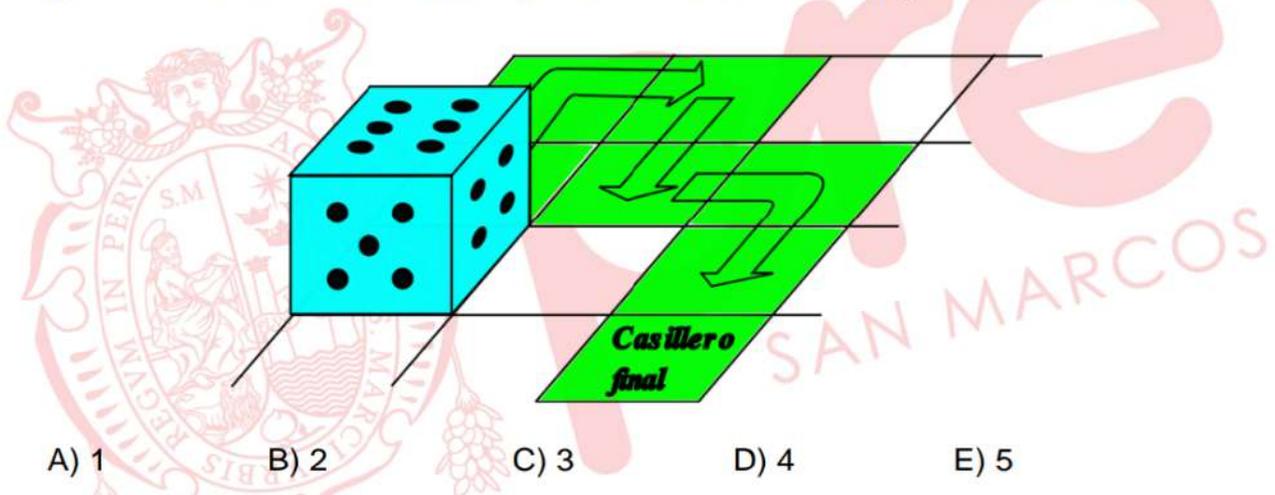
Por tanto, longitud recorrida por el punto A:

$$12\pi + 2\pi = 14\pi \text{ cm.}$$



Rpta.: A

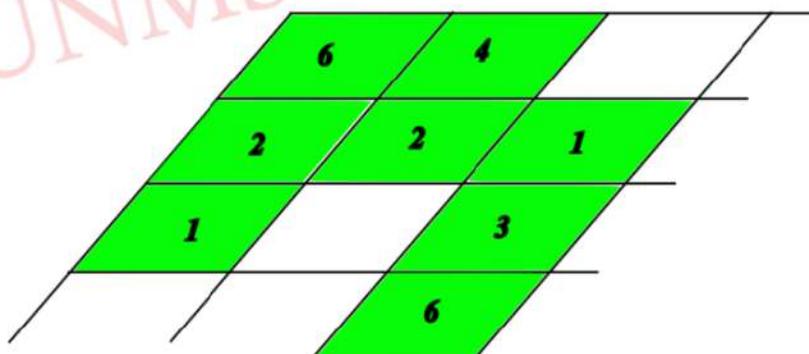
4. En la figura se muestra un dado convencional y un tablero con el recorrido que ha de seguir. Si el dado gira siempre apoyado por una arista haciendo el recorrido indicado, ¿cuál es el número en la cara superior del dado cuando llegue al casillero final?



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

Solución:

Si analizamos la base del dado estos serían sus puntajes:

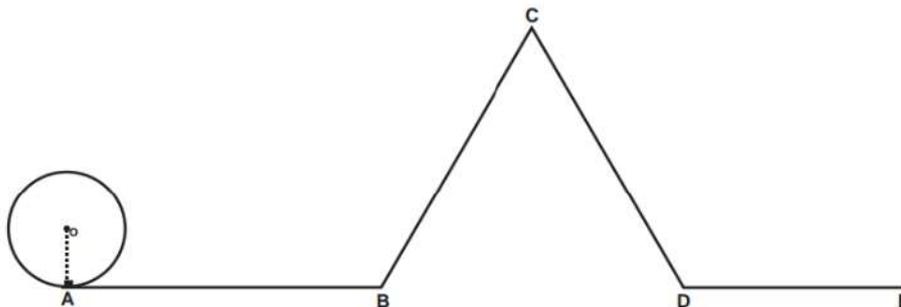


Luego, en el casillero final, la cara superior tiene puntaje 1.

Rpta.: A

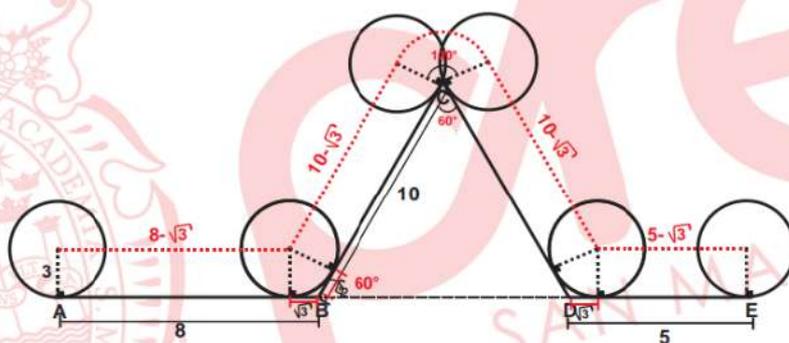
5. Wendy hace rodar un disco de radio 3 cm; dicho disco se hace rodar por toda la trayectoria ABCDE, donde AB= 8 cm; BCD es un triángulo equilátero de lado 10 cm y DE = 5 cm. ¿Cuál es la longitud que recorre el centro del disco?

- A) $(33+4\sqrt{3}-2\pi)$ cm
- B) $(33+4\sqrt{3}+2\pi)$ cm
- C) $(33-4\sqrt{3}+2\pi)$ cm
- D) $(33-\sqrt{3}+2\pi)$ cm
- E) $(33-4\sqrt{3}+\pi)$ cm



Solución:

Observemos el recorrido que hace el disco:

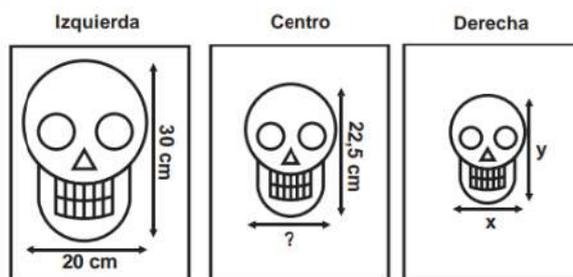


Por tanto, la longitud recorrida por el centro del disco:

$$8 - \sqrt{3} + 10 - \sqrt{3} + 2\pi + 10 - \sqrt{3} + 5 - \sqrt{3} = 33 - 4\sqrt{3} + 2\pi$$

Rpta.: C

6. Las dos figuras de la derecha son reducciones que se han realizado en una fotocopidora sobre la figura de la izquierda



- I. ¿Qué porcentaje de la reducción se ha aplicado en la hoja central?
- II. ¿Cuánto mide el ancho de la figura del centro?
- III. ¿Cuál es el valor de x e y de la hoja de la derecha, sabiendo que la reducción es del 60 %?

- A) 75 %; 15 cm; 18×10
- B) 75 %; 12 cm; 18×12
- C) 75 %; 12 cm; 18×10
- D) 77 %; 15 cm; 18×12
- E) 75 %; 15 cm; 18×12

Solución:

Veamos:

I. $\frac{22,5}{30} = 0,75$, por tanto se ha aplicado una reducción del 75 %

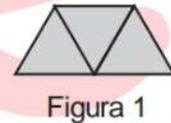
II. Como la reducción de la hoja central es del 75 %
 $75 \% \times 20 = 15$, por tanto el ancho de la figura es de 15 cm.

III. $y = 60 \% \times 30 = 18 \text{ cm}$
 $x = 60 \% \times 20 = 12 \text{ cm}$

Rpta.: A

7. José María tiene 121 piezas de plástico con forma de triángulos equiláteros de 6 cm de lado. Con la mayor cantidad de estas fichas se forma un trapecio semejante al trapecio de la figura mostrada. Si el trapecio se forma al adosar y superponer las piezas triangulares, halle la razón entre las longitudes de las bases mayores de dichos trapecios semejantes.

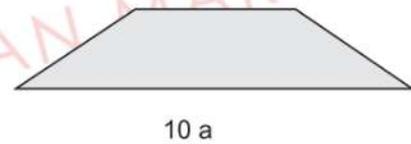
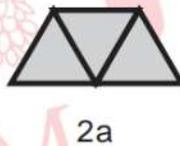
- A) 1/2
- B) 2/3
- C) 1/4
- D) 1/5
- E) 2/5



Solución:

1) Las figuras muestran los trapecios requeridos

2) $\frac{Base_1}{Base_2} = \frac{2a}{10a} = \frac{1}{5}$



Rpta.: D

8. La figura muestra las medidas de la casa de Rosita. En una hoja A4, ella quiere dibujar solo el plano de su sala y comedor, empleando la escala 1:50. Si ella logró su propósito con suma precisión, determine el área, en cm^2 , en la hoja que le queda para hacer anotaciones. Considere que la medida de una hoja A4 es $21 \text{ cm} \times 29,7 \text{ cm}$.

- A) 431,7
- B) 425
- C) 382,24
- D) 434,5
- E) 398,75



Solución:

- El área de la sala y comedor es $6 \times 7 + 3 \times 2 = 48m^2$.
- El área de la sala y comedor en el plano es

$$\frac{\text{Área}_{\text{plano}}}{48} = \frac{1^2}{50^2}$$

$$\text{Área}_{\text{plano}} = 0,0192m^2 = 192cm^2$$

- Área para hacer anotaciones:

$$21 \times 29,7 - 192 = 431,7cm^2$$

Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE

1. Se dispone de 90 kg de arroz de S/ 2,40 el kg y 60 kg de S/ 2,60 y se mezclan en la proporción de 2 a 3. Si solo uno de ellos se utilizó totalmente, determine el precio medio de la mezcla.

- A) 2,45 B) 2,50 C) 2,46 D) 2,48 E) 2,52

Solución:

A_1	A_2	A_M
S/ 2,40	S/ 2,60	100

$$100 P_m = 40(2,40) + 60(2,60)$$

$$\therefore 100 P_m = 252$$

Rpta.: E

2. Se tiene dos sustancias cuyos precios por tonelada son \$ 800 y \$ 100, en la proporción de 2 a 5 respectivamente. Si al mezclar dichas sustancias se produce una merma del 20 % en el peso de cada una, ¿a cómo debe fijarse el precio, por tonelada, de la mezcla, para que aun haciendo un descuento del 25 % se gane el 20 %?

- A) 520 B) 540 C) 550 D) 560 E) 600

Solución:

S_1	S_2	
S/ 800	S/ 100	S/ P_m
2a	5a	5,6a

$$800(2) + 5(100) = 5,6 P_m$$

$$P_m = 375$$

$$\therefore 75 \% P_f = 120 \% (375)$$

$$P_f = 600$$

Rpta.: E

3. Un joyero funde oro de 16, 18 y 21 quilates, obteniendo 380 gramos de aleación de 20 quilates. Si por cada 2 gramos de oro de 16 quilates empleados en la mezcla hay 3 gramos de oro de 18 quilates en la aleación final, ¿cuántos gramos de oro de 21 quilates hay en la aleación final?
- A) 140 B) 210 C) 70 D) 350 E) 280

Solución:

$$\begin{aligned}
 W_1 &= 2x, Q_1 = 16 \\
 W_2 &= 3x, Q_2 = 18 \\
 W_3, Q_3 &= 21 \\
 Q_a = 20 & \quad \frac{32x + 54x + 21W_3}{5x + W_3} = 20 \rightarrow W_3 = 14x \\
 \text{Pesototal} &= 19x = 380 \rightarrow x = 20 \\
 &\rightarrow W_3 = 14(20) = 280
 \end{aligned}$$

Rpta.: E

4. Rubén tiene dos recipientes de 50 litros de capacidad cada uno, que contienen 30 y 40 litros de alcohol puro respectivamente. Si Rubén llena completamente ambos recipientes agregando agua, ¿cuántos litros debe intercambiar para que el contenido de ambos recipientes tenga el mismo grado de pureza?
- A) 25 B) 20 C) 35 D) 15 E) 30

Solución:

	(R ₁)	(R ₂)
Agua :	20	10
Alcohol :	30	40

$$\begin{aligned}
 G_1 &= (30/50)100\% = 60^\circ ; & G_2 &= (40/50)100\% = 80^\circ \\
 G_m &= [50(60) - x(60) + x(80)]/50 = [50(80) - x(80) + x(60)]/50 \\
 x &= 25
 \end{aligned}$$

Rpta.: A

5. A 20 gramos de oro de 18 quilates se eleva su quilataje hasta 21 quilates agregando oro puro. ¿Cuántos gramos de cobre será necesario agregar a esta última aleación para obtener oro de 20 quilates?
- A) 1 B) 2 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

Solución:

L ₁	L ₂	L _m
18	24	21
20	x	(20 + x)

$$18(20) + 24x = 21(20 + x) \rightarrow x = 20$$

L _m	Cu	
21	0	20
40	y	40 + y

$$20(21) = 20(40 + y)$$

$$y = 2$$

Rpta.: B

6. Se tiene 2 lingotes de oro del mismo peso y de leyes distintas. Si se funde el primer lingote con $\frac{1}{4}$ del segundo, se obtiene una ley de 0,936 y si se funde el primero con $\frac{3}{4}$ del segundo, se obtiene una ley de 0,902. Halle la ley del segundo lingote.

A) 0,817 B) 0,820 C) 0,375 D) 0,810 E) 0,793

Solución:

L_1 L_2
4a 4a

- $4aL_1 + aL_2 = 0,936(5a)$
 $4L_1 + L_2 = 4,680$
 - $4aL_1 + 3aL_2 = 0,902(7a)$
 $4L_1 + 3L_2 = 6,314$
- $\therefore L_2 = 0,817$

Rpta.: A

7. Una aleación de plata que pesa 40 g se funde con 50 g de plata pura, resultando esta nueva aleación de ley 0,900. ¿Cuál es la ley de la aleación inicial?

A) 0,774 B) 0,775 C) 0,777 D) 0,778 E) 0,779

Solución:

$$L_m = \frac{40L + 50(1)}{40 + 50} = 0,9 \therefore L = \frac{31}{40} = 0,775$$

Rpta.: B

8. Un lingote de plata y cobre de ley 0,810 pesa 26 kg, otro compuesto de los mismos metales pesa 18 kg y su ley es de 910 milésimos. ¿Qué peso hay que quitar a cada lingote de manera que los dos lingotes fundidos y mezclados resulten con una aleación de 835 milésimos?

A) 12 kg B) 14 kg C) 13 kg D) 11 kg E) 2 kg

Solución:

L_1	L_2	L_m
0,810	0,910	0,835
26 - x	18 - x	44 - 2x
$810(26 - x) + 910(18 - x) = 835(44 - 2x)$		
$x = 14$		

Rpta.: B

9. Un joyero funde dos lingotes de oro que pesan 2 kg y 4 kg, de 21 quilates y 0,75 de ley respectivamente. Si dichos lingotes contienen cobre, ¿cuántos kg más de oro puro que de cobre hay en la aleación final?

A) 3 B) 3,2 C) 3,5 D) 2,75 E) 2,5

Solución:

$$Ley = \frac{\# \text{ quilates}}{24} \Rightarrow 0,75 = \frac{\# \text{ quilates}}{24} \Rightarrow \# \text{ quilates} = 18$$

$$I) 2(21) + 4(18) = 6(K) \rightarrow K = 19$$

$$II) Ley = \frac{W_{\text{oropuro}}}{W_{\text{total}}} = \frac{\# \text{ quilates}}{24} \Rightarrow \frac{W_{\text{oropuro}}}{6} = \frac{19}{24}$$

$$W_{\text{oropuro}} = \frac{19}{4}; W_{\text{cobre}} = \frac{5}{4}$$

$$\text{Por lo tanto: } \frac{19}{4} - \frac{5}{4} = \frac{7}{2} = 3,5$$

Rpta.: D

10. En una aleación de oro de 17 quilates se tienen mezclados oro de 16, 18 y 20 quilates. Si el oro de 16 quilates representa el 60 % del peso total de la aleación, ¿en qué relación se encontraban los pesos del oro de 18 y 20 quilates?

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

Solución:

A_1	A_2	A_3	A_m
16	18	20	17
a	b	c	a + b + c

- $16a + 18b + 20c = 17(a + b + c)$
 $b + 3c = a \dots \alpha$
- $a = 0,6(a + b + c)$
 $0,4a = 0,6(b + c) \dots \beta$

$$\text{De } \alpha \text{ y } \beta: \frac{b}{c} = \frac{3}{1}$$

Rpta.: B**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Un comerciante mezcla 200 kg y 300 kg de café que compró a S/\overline{ab} y S/b el kilogramo respectivamente, resultando una mezcla de $S/\overline{a0}$ el kilogramo. Si el comerciante desea ganar el $(a + b)0\%$, ¿a qué precio debe vender el kilogramo de la mezcla resultante?

- A) $S/16$ B) $S/15$ C) $S/18$ D) $S/17$ E) $S/19$

Solución:

$$\frac{200\overline{ab} + 300b}{500} = \overline{a0} \rightarrow b = 6a \rightarrow a = 1, b = 6, \overline{(a + b)0} = 70; \overline{a0} = 10$$

$$\text{Precio de venta por kg: } Pv = Pc + g = 10 + 70\%(10) = 17$$

Rpta.: D

2. Un comerciante mezcla dos tipos de arroz, cuyos precios son 7,6 y 9,2 soles el kilogramo. Si al vender el kilogramo de dicha mezcla a 9,66 soles, se obtiene una ganancia del 15%, determine la proporción de las cantidades de arroz de ambos tipos utilizados en la mezcla.

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

Solución:

$$9,66 = Pm + 15\%Pm \rightarrow Pm = 8,40 = \frac{7,6m + 9,2n}{m + n} \rightarrow m = n \therefore \frac{m}{n} = \frac{1}{1}$$

Rpta.: A

3. De un recipiente lleno de alcohol puro se extrae la cuarta parte y se la reemplaza con agua, luego se extrae la quinta parte y se vuelve a llenar con agua. ¿Cuántos litros de agua se debe agregar a 20 litros de la última mezcla para obtener alcohol de 40 grados?

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

Solución:

$$OH = \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} a = 60\%a$$

S ₁	H ₂ O
60°	0°
20	x

$$60(20) = 40(20 + x)$$

$$x = 10$$

S _m
40°
20 + x

Rpta.: A

4. Un comerciante desea obtener una mezcla de 120 litros que pueda venderse a S/ 39,90 el litro, ganando el 40 %; para ello utilizará 3 tipos de vino de S/ 25, S/ 30 y S/ 36 el litro respectivamente. Si los volúmenes de los dos primeros tipos deben estar en la relación de 3 a 2, en ese orden, ¿cuántos litros del primer tipo deberán utilizarse?

A) 54 B) 60 C) 72 D) 80 E) 92

Solución:

$$140 \%Pm = 39,90$$

$$Pm = 28,5$$

V ₁	V ₂	V ₃	V _m
25	30	36	28,5
3a	2a	(120 - 5a)	120

$$25(3a) + 30(2a) + 36(120 - 5a) = 120(28,5)$$

$$a = 20 \rightarrow 3a = 60$$

Rpta.: B

5. Un comerciante pensó mezclar cierto volumen de vino de S/ 12 el litro con otro volumen de vino de S/ 18 el litro, y así obtendría vino de S/ 13 el litro; pero luego decidió mezclar invirtiendo el orden de los volúmenes iniciales de vino de cada tipo. ¿Cuál es el precio, por litro, de la mezcla resultante?

A) S/ 18 B) S/ 15 C) S/ 17 D) S/ 20 E) S/ 16

Solución:

$$a) \frac{12L + 18M}{L + M} = 13 \rightarrow \frac{M}{L} = \frac{n}{5n}$$

$$b) P_m = \frac{12n + 5n(18)}{6n} = 17$$

Rpta.: C

6. Se funde 2 lingotes de oro del mismo peso, uno de oro puro y el otro de 14,4 quilates. Si se toma la mitad de la aleación y se le agrega 200 g de cobre, se obtiene una nueva aleación de 11,52 quilates. ¿Qué cantidad de oro puro interviene en esta última aleación?

A) 220 g B) 230 g C) 270 g D) 240 g E) 250 g

Solución:

L ₁	L ₂	L _m
14,4	24	p
a	a	2a
14,4a + 24a = 2a · p		
p = 19,2		
• L _m	Cu	LM
19,2	0	11,52
a	200	(a + 200)
19,2a = 11,52 (a + 200)		
a = 300		
∴ Au = $\frac{11,52}{24} (500) = 240$		

Rpta.: D

7. Se funde 32,5 kilogramos de oro puro con 17,5 kilogramos de cobre para formar 10 lingotes iguales. ¿Cuántos de estos lingotes, como mínimo, se deben fundir con 7,5 kilogramos de cobre para que la ley de esta nueva aleación no sea menor que 0,5?

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

Solución:

$$32,5 = 50L \rightarrow L = 0,65 \text{ y } 10x = 50 \rightarrow x = 5$$

$$(5n)(0,65) + (7,5)(0) \geq (5n + 7,5)(0,5) \rightarrow n \geq 5$$

Rpta.: A

8. Se tiene dos aleaciones de oro y cobre de distintas leyes. Al mezclar pesos iguales de ambas aleaciones, se obtendría otra de 20 quilates y al mezclar cantidades de ambas aleaciones que tengan el mismo peso de oro, resultaría de 19,8 quilates. Halle los quilates de dichas aleaciones.

A) 19 y 21 B) 24 y 16 C) 23 y 17 D) 22 y 18 E) 15 y 25

Solución:

- 1ra aleación

$$aL_1 + aL_2 = 2a(20)$$

$$L_1 + L_2 = 40 \dots \alpha$$

- 2da aleación

A_1	A_2	A_m
Au x	x	2x
m	n	m + n

$$19,8 = \frac{2x}{m+n} = \frac{2x}{\frac{x}{L_1} + \frac{x}{L_2}}$$

$$L_1 \cdot L_2 = 396 \dots \beta$$

$$\text{De } \alpha \text{ y } \beta: L_1 = 22 \text{ y } L_2 = 18$$

Rpta.: D

9. Al mezclar «n» litros de alcohol de 25° con «m» litros de alcohol de 40°, se obtiene alcohol de 30°. Si a la mezcla resultante se le agregara 120 litros de alcohol de 85°, se obtendría alcohol de 70°, determine el volumen de la mezcla inicial.

A) 50 B) 46 C) 47 D) 48 E) 45

Solución:

De los datos se tiene:

$$25n + 40m = 30(n + m), \text{ entonces, } n = 2m. \text{ Luego, } 3m + 4(85) = 21(m + 40)$$

De donde $m = 15$ y $n = 30$. Por lo tanto, $m + n = 45$.

Rpta.: E

10. Los pesos de dos lingotes de acero son entre sí como 2 es a 3. El primero contiene 0,76 % de carbono y el segundo 0,5 %. Si se extraen 93 kg del primer lingote y se añade esta cantidad al segundo, los dos lingotes contienen cantidades iguales de carbono. Determine el peso, en kg, del segundo lingote.

A) 21,204 kg B) 13,436 kg C) 21,255 kg D) 21,402 kg E) 21,024 kg

Solución:

$$C_1 = 0,76\%W_1, \frac{W_1}{W_2} = \frac{2}{3}$$

$$C_2 = 0,50\%W_2$$

$$\bullet \text{ Se extrae } W_1 = 93$$

$$C_1 = 0,7068$$

$$C_2 = 0,5W_2 + 0,7068$$

$$\bullet A_1 = A_2$$

$$0,76\%W_1 - 0,7068 = 0,5\%W_2 + 0,7068$$

$$\therefore W_2 = 21,204$$

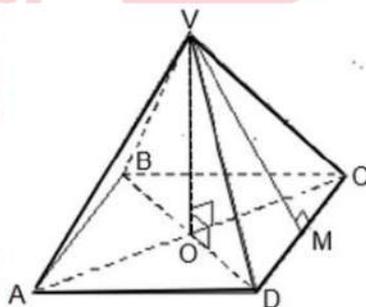
Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, V-ABCD es una pirámide cuadrangular regular. Si el área de la región triangular DVC es 18 m^2 y $AD = 6 \text{ m}$, halle el volumen de la pirámide.

- A) 36 m^3
 B) $32\sqrt{3} \text{ m}^3$
 C) $24\sqrt{3} \text{ m}^3$
 D) $18\sqrt{3} \text{ m}^3$
 E) $36\sqrt{3} \text{ m}^3$

**Solución:**

$$\bullet \text{ Del dato: } \frac{6 \cdot VM}{2} = 18$$

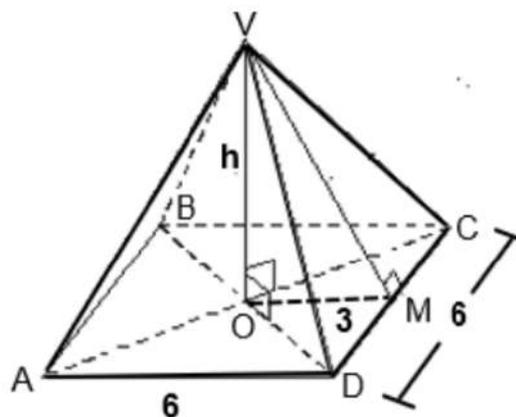
$$\Rightarrow VM = 6$$

$$\bullet \triangle VOM: \text{ notable } 30^\circ \text{ y } 60^\circ$$

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

$$\bullet V = \frac{6^2 \times 3\sqrt{3}}{3} = 36\sqrt{3} \text{ m}^3$$

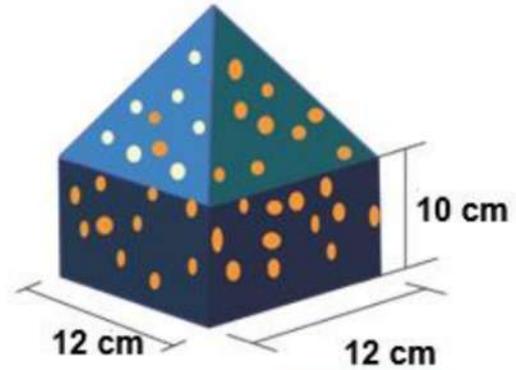
$$\therefore V = 36\sqrt{3} \text{ m}^3$$



Rpta.: E

2. En una empresa se realizó un intercambio de regalos para fomentar el compañerismo entre los trabajadores. Uno de esos regalos se representa en la figura, y está formado por un prisma cuadrangular regular y una pirámide cuadrangular regular con caras laterales en forma de triángulos equiláteros. Halle el área de la superficie de dicho regalo.

- A) $48(13+3\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
 B) $144(3+\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
 C) $24(11+3\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
 D) $48(17+5\sqrt{3}) \text{ cm}^2$
 E) $144(17+5\sqrt{3}) \text{ cm}^2$



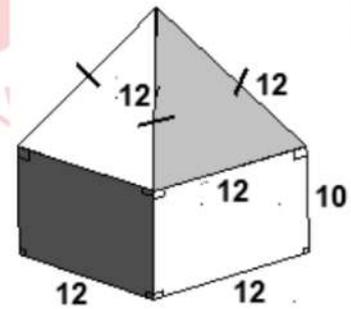
Solución:

- El regalo está formado por un prisma cuadrangular regular y una pirámide regular.
- La superficie está formada por 4 rectángulos laterales, 4 triángulos equiláteros y la base, que es un cuadrado.

$$\bullet \text{ Área} = 4[(12)(10)] + (12)(12) + 4 \left[\frac{12^2 \sqrt{3}}{4} \right]$$

$$\Rightarrow \text{Área} = 48\{10+3+3\sqrt{3}\} = 48(13+3\sqrt{3}) \text{ cm}^2$$

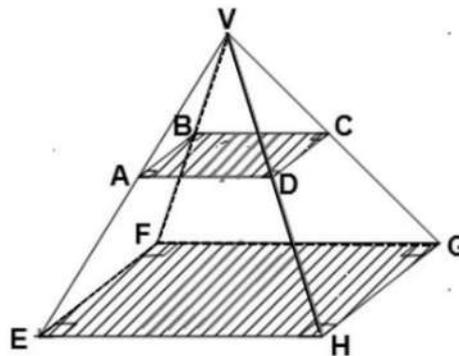
$$\therefore \text{Área} = 48(13+3\sqrt{3}) \text{ cm}^2$$



Rpta.: A

3. En la figura, el área de la base de la pirámide V- ABCD es 32 cm^2 y el área de la base de la pirámide V-EFGH es 288 cm^2 . Si la altura de la pirámide V-EFGH mide 12 cm, halle la altura del tronco de pirámide ABCD – EFGH.

- A) 6 cm
 B) 8 cm
 C) 7 cm
 D) 10 cm
 E) 11 cm



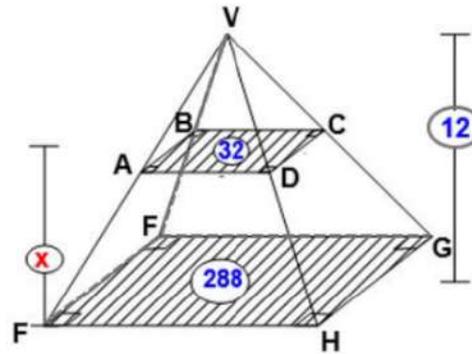
Solución:

- Dato: $S_{EFGH} = 288 \text{ cm}^2$
- Dato: $S_{ABCD} = 32 \text{ cm}^2$
- Por semejanza de pirámides:

$$\frac{32}{288} = \frac{(12-x)^2}{12^2} \Rightarrow \frac{4}{12} = \frac{(12-x)}{12}$$

$$\Rightarrow x = 8$$

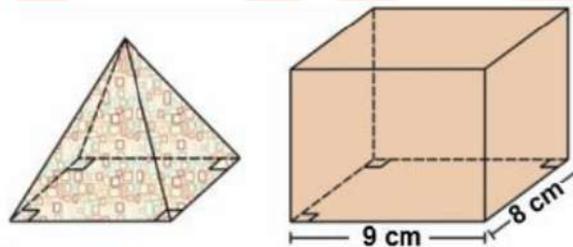
\therefore halle la altura del tronco de pirámide ABCD – EFGH es 8 cm.



Rpta.: B

4. La figura muestra dos bloques de madera: uno de forma piramidal regular y el otro en forma de paralelepípedo rectangular. Si las alturas de ambos bloques miden 14 cm y el perímetro de la base de la pirámide es 24 cm, halle la razón entre el volumen del paralelepípedo y el volumen de la pirámide.

- A) 6
B) 4
C) 8
D) 10
E) 5

**Solución:**

- Dato: $4a = 24 \Rightarrow a = 6$

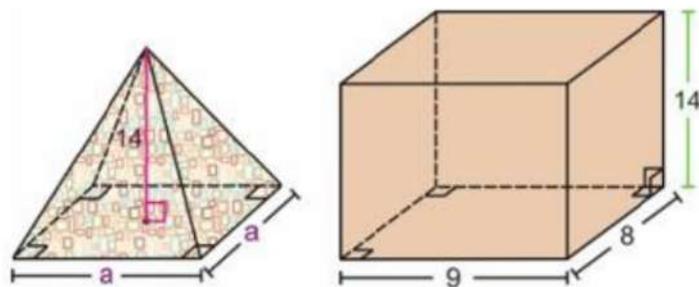
- Sea r: la razón

$$r \cdot V_{\text{PIRÁMIDE}} = V_{\text{PARALEPÍPEDO}}$$

$$\Rightarrow r \times \frac{1}{3} \times 6^2 \times 14 = 9 \times 8 \times 14$$

$$\Rightarrow r = 6$$

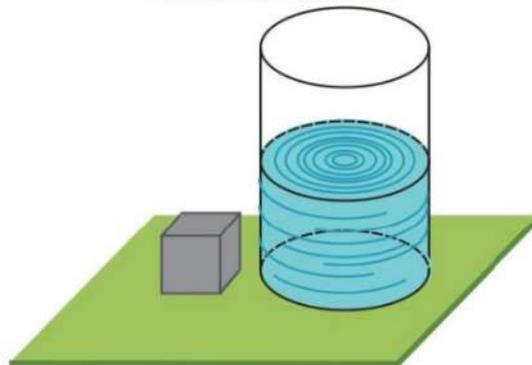
\therefore La razón entre el volumen del paralelepípedo y el volumen de la pirámide es 6.



Rpta.: A

5. La figura muestra un recipiente en forma de cilindro circular recto de 8 dm de diámetro que contiene agua y un cubo compacto de metal. Si el cubo de metal se introduce en el recipiente, el nivel del agua sube $\frac{4}{\pi}$ dm. Halle la longitud de la arista del cubo.

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



Solución:

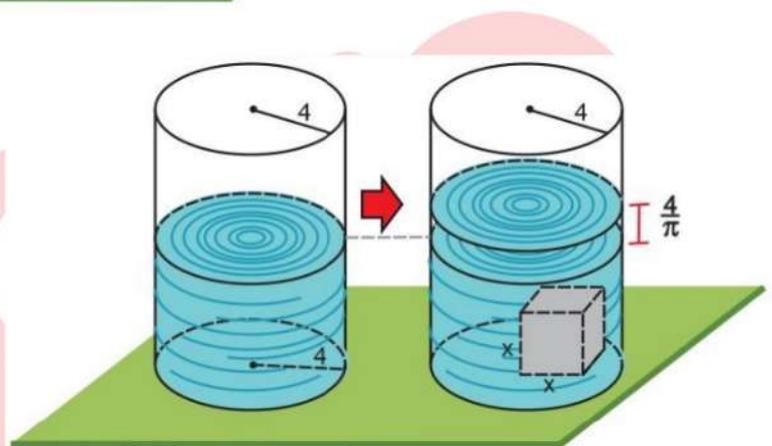
• $V_{\text{CUBO}} = x^3$

• $V_{\text{CUBO}} = V_{\text{AGUA QUE SUBE}}$

$$\Rightarrow V_{\text{CUBO}} = x^3 = \pi(4)^2 \left(\frac{4}{\pi} \right)$$

$$\Rightarrow x^3 = 4^3$$

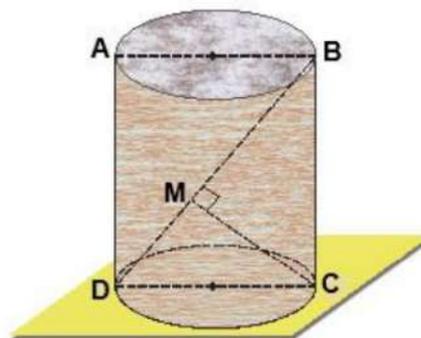
$$\therefore x = 4 \text{ dm}$$



Rpta.: B

6. Carolina tiene un banco de madera que tiene la forma de un cilindro de revolución, como se muestra en la figura. Si $BM = 2DM = 4$ dm, \overline{AB} y \overline{DC} son diámetros, halle el volumen del banco.

- A) $16\sqrt{2}\pi \text{ dm}^3$
B) $6\sqrt{6}\pi \text{ dm}^3$
C) $8\sqrt{6}\pi \text{ dm}^3$
D) $18\sqrt{2}\pi \text{ dm}^3$
E) $9\sqrt{6}\pi \text{ dm}^3$



Solución:

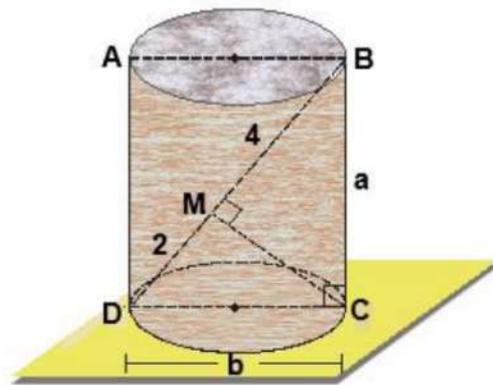
- $\triangle DCB$:

$$b^2 = 2.6 \Rightarrow b = 2\sqrt{3}$$

$$a^2 = 4.6 \Rightarrow a = 2\sqrt{6}$$

$$V_{\text{BANCO}} = \pi \left(\frac{b}{2}\right) \cdot a = \pi \left(\frac{2\sqrt{3}}{2}\right)^2 \cdot 2\sqrt{6}$$

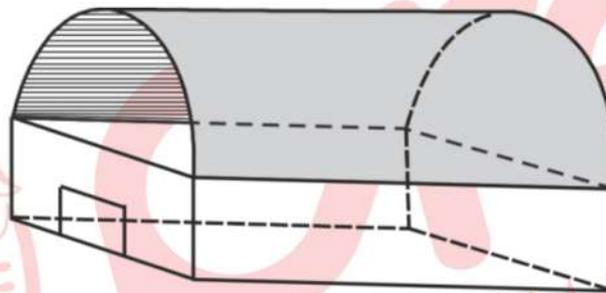
$$\therefore V_{\text{BANCO}} = 6\sqrt{6} \pi \text{ dm}^3$$



Rpta.: B

7. La figura muestra un *stand* de una feria turística con base rectangular y el techo de forma semicilíndrica. Si el área del terreno que ocupa el *stand* es de 500 m^2 , ¿cuántos metros cuadrados de lona se necesitarán para cubrir el techo?

- A) $250 \pi \text{ m}^2$
- B) $240 \pi \text{ m}^2$
- C) $200 \pi \text{ m}^2$
- D) $300 \pi \text{ m}^2$
- E) $320 \pi \text{ m}^2$

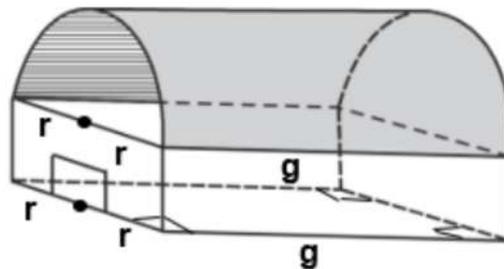


Solución:

- Dato: $2rg = 500 \Rightarrow rg = 250$

- $A_{\text{LONA}} = \pi rg$

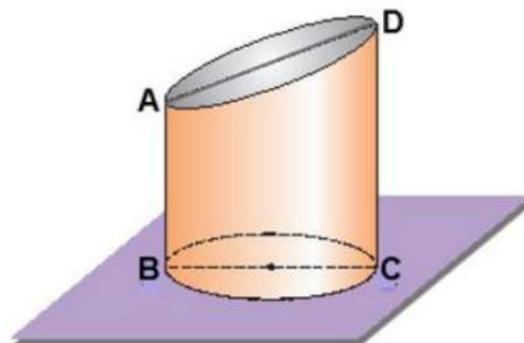
$$\therefore A_{\text{LONA}} = 250\pi \text{ m}^2$$



Rpta.: A

8. En la figura, \overline{AB} y \overline{CD} son generatrices mínima y máxima del tronco de cilindro recto, \overline{DA} y \overline{CB} determinan un ángulo de 30° , $AB = 3 \text{ cm}$ y $CD = 4 \text{ cm}$. Halle el área lateral del tronco.

- A) $\frac{7}{2}\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$
- B) $\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$
- C) $4\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$
- D) $\frac{7}{3}\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$
- E) $\frac{7}{5}\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$

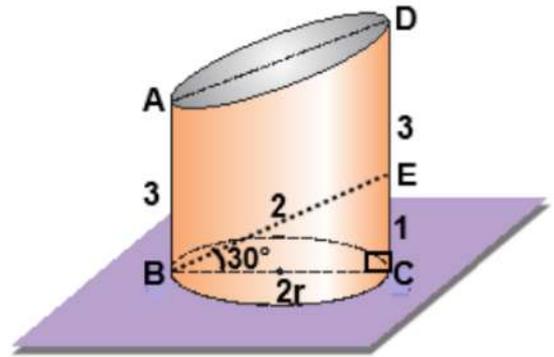


Solución:

- Trazamos $\overline{BE} // \overline{AD}$: $\Rightarrow DE = 3$ y $EC = 1$
- $\triangle BCE$: notable 30° y $60^\circ \Rightarrow BE = 2$
- $\triangle BCE$: $(2r)^2 + 1^2 = 2^2 \Rightarrow r = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- $A_L = 2\pi r \left(\frac{g_M + g_m}{2} \right)$

$$\Rightarrow A_L = 2\pi \frac{\sqrt{3}}{2} \left(\frac{4+3}{2} \right) = \frac{7}{2} \sqrt{3} \pi$$

$$\therefore A_L = \frac{7}{2} \sqrt{3} \pi \text{ m}^2$$



Rpta.: A

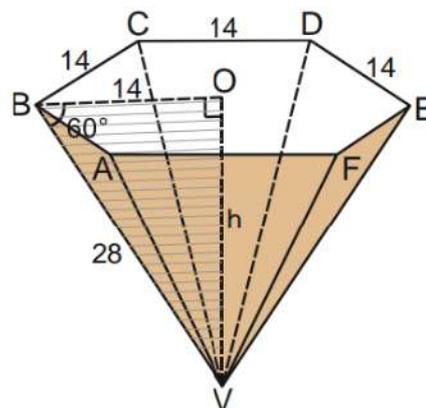
9. La figura muestra una jardinera colgante de forma de pirámide hexagonal regular, tal que la arista lateral forma, con la base, un ángulo de 60° y tiene por longitud 28 cm. Halle la capacidad de la jardinera antes de colocar la planta.

- A) 4010 cm^3
- B) 4112 cm^3
- C) 4116 cm^3
- D) 4120 cm^3
- E) 4115 cm^3



Solución:

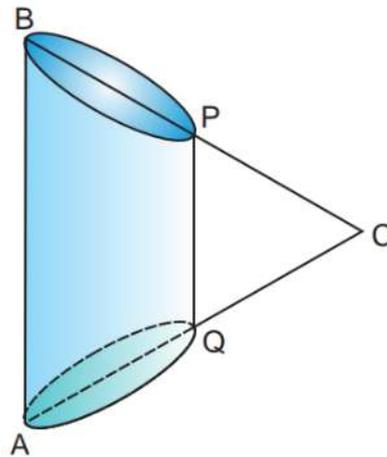
- $\triangle VOB$: Notable. 30° y 60°
 $\Rightarrow h = 14\sqrt{3}$
- $V = \frac{6 \left(\frac{14^2 \sqrt{3}}{4} \right) 14\sqrt{3}}{3} = 4116$
- $\therefore V = 4116 \text{ cm}^3$



Rpta.: C

10. En la figura, el triángulo ABC es equilátero. Si $AB = 40$ cm y $PQ = 20$ cm, halle el volumen del tronco de cilindro oblicuo.

- A) $2750 \pi \text{ cm}^3$
 B) $2650 \pi \text{ cm}^3$
 C) $2250 \pi \text{ cm}^3$
 D) $2450 \pi \text{ cm}^3$
 E) $2550 \pi \text{ cm}^3$



Solución:

- $\triangle BHC$: notable de 30° y 60°

$$\Rightarrow 4r = 20\sqrt{3}$$

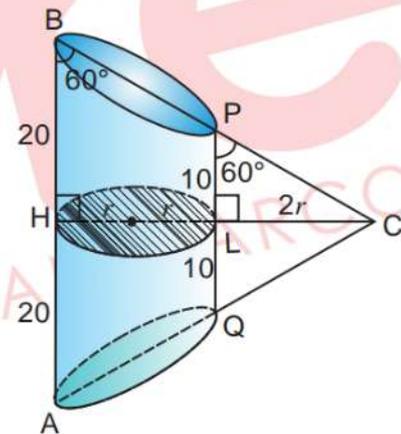
$$\Rightarrow r = 5\sqrt{3}$$

- $\text{Volumen} = S_R \times \left(\frac{g_M + g_m}{2} \right)$

$$\Rightarrow \text{Volumen} = \pi (5\sqrt{3})^2 \times \left(\frac{40 + 20}{2} \right)$$

$$\Rightarrow \text{Volumen} = 2250\pi$$

$$\therefore \text{Volumen} = 2250\pi \text{ cm}^3$$



Rpta.: C

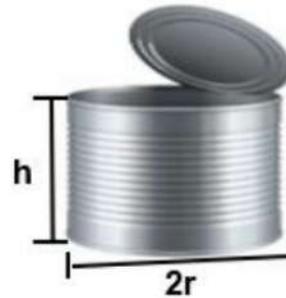
11. En la figura, el radio de la base y la altura de la lata cilíndrica (cilindro circular recto) suman 2 m. Halle el área mínima de la superficie lateral de la lata.

- A) $2\pi \text{ m}^2$
 B) $5\pi \text{ m}^2$
 C) $3\pi \text{ m}^2$
 D) $4\pi \text{ m}^2$
 E) $6\pi \text{ m}^2$



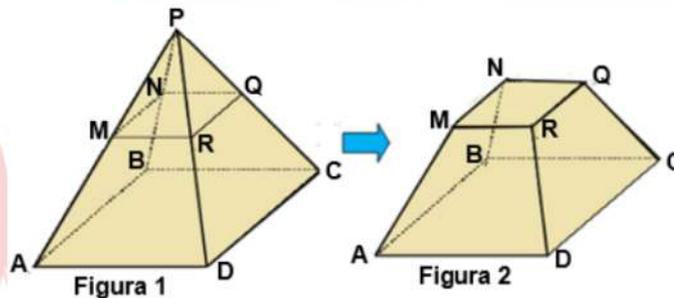
Solución:

- Dato: $h + r = 2$
 $\Rightarrow h = 2 - r$
- $A_L = 2\pi r h$
 $\Rightarrow A_L = 2\pi r (2 - r)$
 $\Rightarrow A_L = 2\pi [1 - (r - 1)^2]$
 $\Rightarrow r = 1$
 $\therefore A_L = 2\pi \text{ m}^2$

**Rpta: A**

12. A partir de una pirámide cuadrangular regular de madera cuyo volumen es 8 m^3 (Figura 1), se va a obtener un tronco de pirámide (Figura 2). El procedimiento consiste en cortar el sólido original por los puntos medios M, N, Q y R de sus aristas laterales. Halle el volumen del tronco de pirámide que se obtiene (Figura 2).

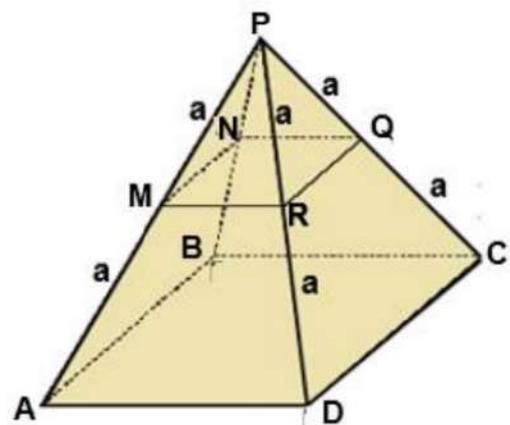
- A) 7 m^3
- B) 6 m^3
- C) 5 m^3
- D) 4 m^3
- E) 3 m^3

**Solución:**

- $V_{\text{TRONCO}} = V_{P-ABCD} - V_{P-MNQR} \dots (1)$
- Dato: $V_{P-ABCD} = 8 \dots (2)$
- Semejanza de pirámides:

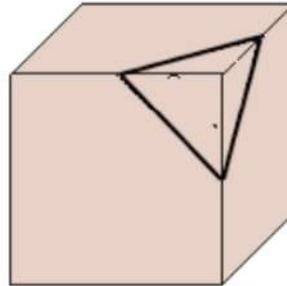
$$\frac{V_{P-MNQR}}{V_{P-ABCD}} = \frac{a^3}{(2a)^3}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{P-MNQR}}{8} = \frac{a^3}{(2a)^3} \Rightarrow V_{P-MNQR} = 1 \dots (3)$$
- (2) y (3) en (1):
 $V_{\text{TRONCO}} = 8 - 1$
 $\therefore V_{\text{TRONCO PIRAM.}} = 7 \text{ m}^3$

**Rpta: A**

13. Una persona tenía un cubo de madera en el cual corta a través de un plano que pasa por los puntos medios de tres aristas del cubo que concurren en un vértice, como se muestra en la figura. Si el volumen de la pirámide que obtuvo es de 36 cm^3 , halle el volumen que tenía inicialmente el cubo.

- A) 729 cm^3
 B) 1728 cm^3
 C) 1331 cm^3
 D) 1000 cm^3
 E) 1133 cm^3

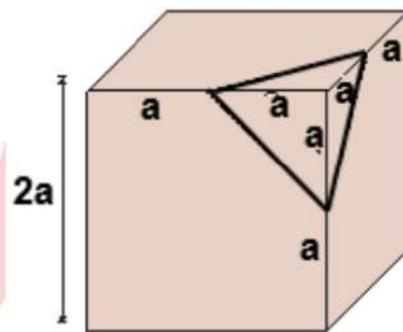


Solución:

- Longitud de la arista: $2a$

- $V_{(\text{piramide})} = \frac{1}{3} \left(\frac{a^3}{2} \right);$
 $\Rightarrow 36 = \frac{1}{3} \left(\frac{a^3}{2} \right) \Rightarrow a = 6$

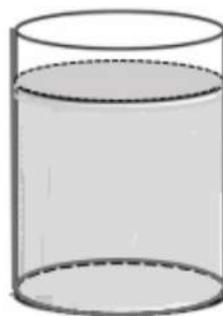
- Volumen del cubo: $12^3 = 1728 \text{ cm}^3.$
 \therefore Volumen del cubo = 1728 cm^3



Rpta.: B

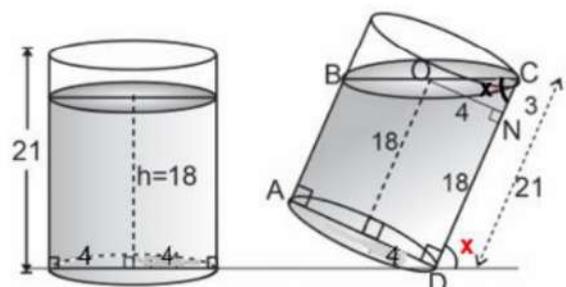
14. Un recipiente en forma de cilindro circular recto tiene líquido hasta los $\frac{6}{7}$ de su altura. Si el área de la base es $16\pi \text{ pulg}^2$ y la altura del recipiente mide 21 pulg, halle la medida del ángulo que debe inclinarse para que dicho líquido esté a punto de derramarse.

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



Solución:

- Dato $h = \frac{6}{7}(21) = 18$
- Dato $\pi r^2 = 16\pi \Rightarrow r = 4$



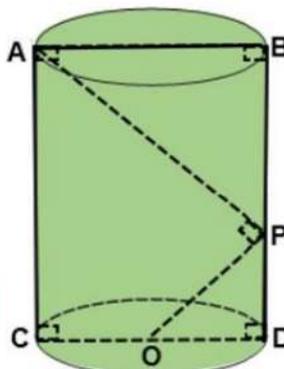
- $\triangle ONC$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow x = m\widehat{OCN} = 53^\circ$
 $\therefore x = 53^\circ$

Rpta.: A

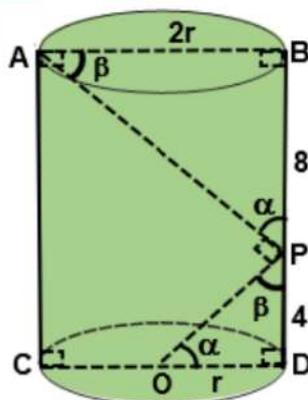
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, \overline{AB} , \overline{CD} son diámetros y O es centro. Si $BP = 8\text{m}$ y $PD = 4\text{m}$, halle el volumen del cilindro de revolución.

- A) $182 \pi \text{ m}^3$
 B) $192 \pi \text{ m}^3$
 C) $186 \pi \text{ m}^3$
 D) $194 \pi \text{ m}^3$
 E) $190 \pi \text{ m}^3$

**Solución:**

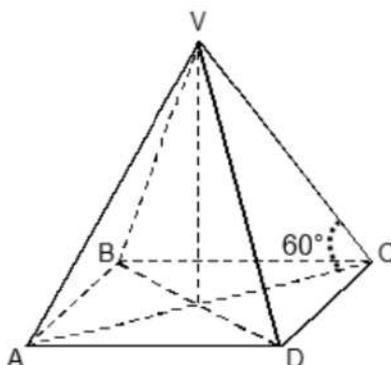
- $\triangle ABP \sim \triangle ODP$
 $\frac{8}{r} = \frac{2r}{4} \Rightarrow r^2 = 16$
- $V = \pi r^2 \cdot h = \pi 16 \cdot 12 = 192\pi \text{ m}^3$
 $\therefore V = 192\pi \text{ m}^3$



Rpta.: B

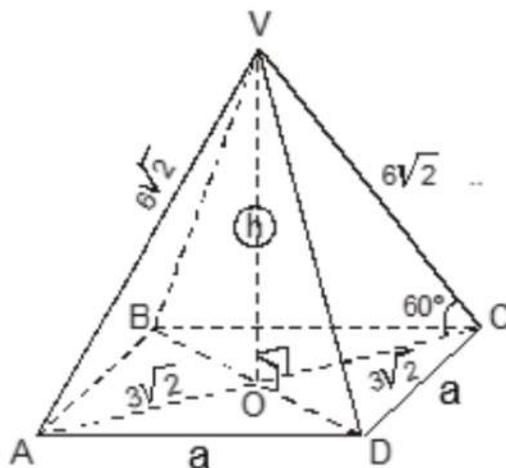
2. En la figura, $V - ABCD$ es pirámide regular, la arista lateral forma con la diagonal de base un ángulo de 60° . Si $VC = 6\sqrt{2} \text{ cm}$, halle el volumen de la pirámide.

- A) 76 cm^3
 B) $62\sqrt{3} \text{ cm}^3$
 C) $48\sqrt{3} \text{ cm}^3$
 D) $36\sqrt{6} \text{ cm}^3$
 E) $68\sqrt{2} \text{ cm}^3$



Solución:

- \triangle VOC: notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow OC = 3\sqrt{2}$ y $h = 3\sqrt{2}\sqrt{3} = 3\sqrt{6}$
 - $AC = 6\sqrt{2}$
 $\Rightarrow AC = 6\sqrt{2} = a\sqrt{2} \Rightarrow a = 6$
- $$V_{\text{PIRÁMIDE}} = \frac{1}{3}a^2h$$
- $$V_{\text{PIRÁMIDE}} = \frac{1}{3}(6)^2 \cdot 3\sqrt{6} = 36\sqrt{6}$$
- $\therefore V_{\text{PIRÁMIDE}} = 36\sqrt{6} \text{ cm}^3$



Rpta.: D

3. Las generatrices máxima y mínima de un tronco de cilindro oblicuo miden 13 cm y 9 cm. Si el radio de la sección recta mide 5 cm, halle el área lateral de dicho tronco.

A) $105\pi \text{ cm}^2$

B) $80\pi \text{ cm}^2$

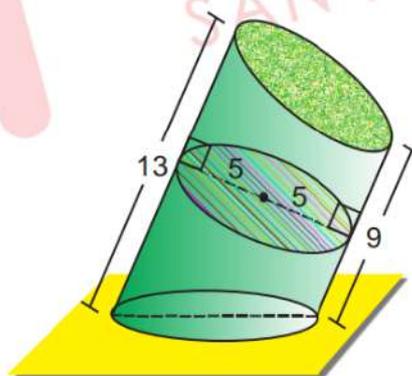
C) $110\pi \text{ cm}^2$

D) $90\pi \text{ cm}^2$

E) $100\pi \text{ cm}^2$

Solución:

- $A_L = 2\pi \times 5 \times \left(\frac{13+9}{2}\right) = 110\pi$
- $\therefore A_L = 110\pi \text{ cm}^2$



Rpta.: C

4. En una pirámide cuadrangular regular la altura mide $2\sqrt{3}$ cm y el área de una cara lateral es igual al área de la base. Halle el área total de la pirámide.

A) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$

B) $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$

C) 16 cm^2

D) 12 cm^2

E) 18 cm^2

Solución:

- \triangle VOM:

$$H^2 = h^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = h^2 - \frac{a^2}{4} \dots (1)$$

- Dato:

$$\frac{ah}{2} = a^2 \Rightarrow h = 2a \dots (2)$$

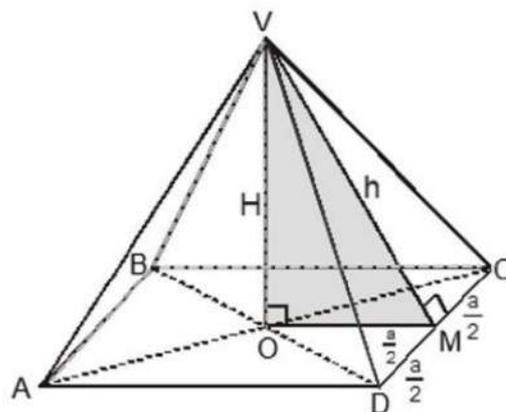
- (2) en (1): $H^2 = (2a)^2 - \frac{a^2}{4}$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{4H^2}{15}$$

- $A_T = 5a^2 = 5\left(\frac{4H^2}{15}\right) = \frac{4H^2}{3}$

$$\Rightarrow A_T = \frac{4(2\sqrt{3})^2}{3} = 16$$

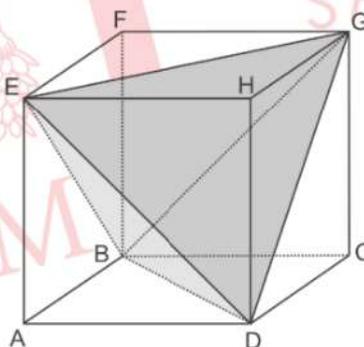
$$\therefore A_T = 16 \text{ cm}^2$$



Rpta.: C

5. En la figura, ABCD–EFGH es un cubo cuyo volumen es 540 cm^3 . Halle el volumen de la pirámide G–EBD.

- A) 360 cm^3
- B) 170 cm^3
- C) 160 cm^3
- D) 190 cm^3
- E) 180 cm^3

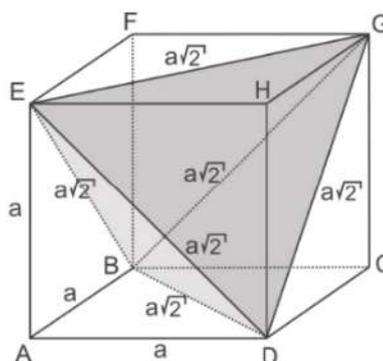


Solución:

- $a^3 = 540$

$$V = a^3 - 4\left(\frac{a^3}{6}\right) = \frac{a^3}{3} = 180$$

$$\therefore V_{\text{PIRÁMIDE}} = 180 \text{ cm}^3$$



Rpta.: E

6. El campanario de una iglesia que tiene la forma de una pirámide cuadrangular regular, tal como se muestra en la figura, necesita recubrirse con lona. La parte para cubrir corresponde a la superficie lateral de la pirámide regular. Mediciones que se han tomado muestran que la longitud de la arista básica es el doble de la longitud de la altura, $OE = \frac{5}{3}\sqrt{6}$ pies y O es centro de la base. ¿Cuántos pies cuadrados de lona se necesita para cubrir la superficie lateral?

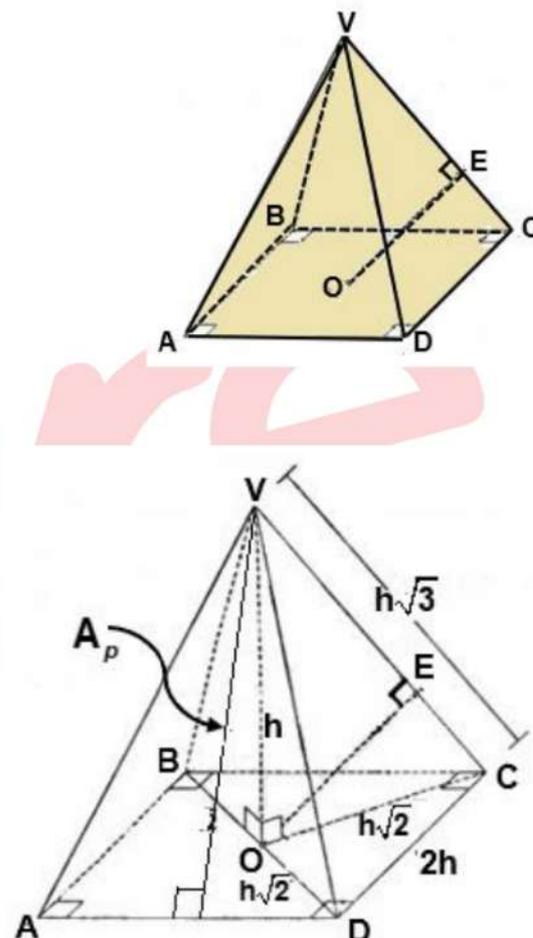
- A) $130\sqrt{2}$ pies²
 B) $140\sqrt{2}$ pies²
 C) $120\sqrt{2}$ pies²
 D) $100\sqrt{2}$ pies²
 E) $110\sqrt{2}$ pies²

Solución:

- Dato: $BC = 2VO$
- $\triangle DCB$ notable 45°
 $\Rightarrow OC = h\sqrt{2}$
- $\triangle VOC$: teorema de Pitágoras
 $\Rightarrow VC = h\sqrt{3}$
- $\triangle VOC$: relación métrica
 $\Rightarrow h \cdot h\sqrt{2} = OE(h\sqrt{3}) \Rightarrow h\sqrt{2} = \frac{5}{3}\sqrt{6}\sqrt{3}$
 $\Rightarrow h = 5 \quad \Rightarrow BC = 10$
- $\triangle BVC$: isósceles: $\Rightarrow VC = VB = 5\sqrt{3}$
 y $BC = 10 \Rightarrow A_p = 5\sqrt{2}$
- El área lateral de la pirámide regular es:

$$A_{LATERAL} = \frac{4(10)}{2} 5\sqrt{2} = 100\sqrt{2}$$

$$\therefore A_{LATERAL} = 100\sqrt{2} \text{ pies}^2$$



Rpta.: D

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. El conjunto solución de la inecuación

$$(-2 - x)(x^2 + 1)^6(x^2 + 5x + 6)^7 < 0$$

es

A) $\langle -3; +\infty \rangle - \{-2\}$.

B) $\langle -\infty; -3 \rangle$.

C) $\langle -3; -1 \rangle$.

D) $\langle -6; -3 \rangle - \{-4\}$.

E) $\langle -\infty; -3 \rangle - \{-4\}$.

Solución:

De

$$(-2 - x)(x^2 + 1)^6(x^2 + 5x + 6)^7 < 0$$

i) Al factorizar el primer miembro de la inecuación y ordenando convenientemente, se tiene

$$(x + 2)^8(x^2 + 1)^6(x + 3)^7 > 0$$

ii) Eliminando factores positivos, se tiene

$$(x^2 + 1)^6 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

iii) La inecuación equivalente es

$$(x + 2)^8(x + 3)^7 > 0$$

\therefore El conjunto solución es $CS = \langle -3; +\infty \rangle - \{-2\}$.

Rpta.: A

2. De la siguiente inecuación: $\frac{(x^2 - 2x - 3)^{2023}(5 - 2x)^3}{x^2 - 7x + 12} \geq 0$, determine un intervalo solución.

A) $[5; 6]$

B) $\left[\frac{5}{2}; 3\right)$

C) $[0; 1]$

D) $\langle -1; 1]$

E) $\langle -1; 0 \rangle$

Solución:

i) Factorizando en el numerador y denominador del primer miembro de la inecuación, se tiene

$$\frac{(x - 3)(x + 1)(2x - 5)}{(x - 3)(x - 4)} \leq 0$$

Eliminando $x - 3 \neq 0 \rightarrow x \neq 3$

... (1)

ii) La inecuación equivalente es

$$\frac{(x+1)(2x-5)}{x-4} \leq 0$$

Los puntos críticos son -1 ; $\frac{5}{2}$ y 4

$$\text{Conjunto solución parcial} = x \in \left(-\infty; -1\right] \cup \left[\frac{5}{2}; 4\right) \quad \dots (2)$$

iii) De (1) y (2),

$$CS = \left(-\infty; -1\right] \cup \left[\frac{5}{2}; 4\right) - \{3\}$$

iii) Se observa que $\left[\frac{5}{2}; 3\right) \subset \left(-\infty; -1\right] \cup \left[\frac{5}{2}; 4\right) - \{3\}$.

Rpta.: B

3. La utilidad que se obtiene al vender q unidades de cierto artículo está dada por el polinomio $U(q) = -q^3 + 23q^2 - 90q$. Calcule la suma de todas las cantidades enteras de estos artículos que se pueden vender para obtener utilidad.

- A) 140 B) 139 C) 138 D) 136 E) 137

Solución:

$$U(t) = -q^3 + 23q^2 - 90q$$

donde q : N° de unidades de cierto artículo ($q \in \mathbb{Z}^+$)

i) Para obtener ganancia, se debe cumplir que $U(q) > 0$

$$\begin{aligned} U(q) &= -q^3 + 23q^2 - 90q > 0 \\ -q(q^2 - 23q + 90) &> 0 \\ q(q - 18)(q - 5) &< 0 \end{aligned}$$

Como $q > 0$, la inecuación equivalente es

$$\begin{aligned} (q - 18)(q - 5) &< 0 \\ \rightarrow 5 < q < 18 \end{aligned}$$

ii) Las cantidades enteras son: 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17

\therefore La suma pedida es 138.

Rpta.: C

4. Un móvil se desplazó en línea recta con más de 14 km/h de velocidad constante y entera desde el punto A hacia el punto B. Si el móvil se hubiese desplazado en línea recta sobre el mismo tramo con una velocidad mayor en 2 km/h con respecto a la velocidad anterior, se cumpliría que la diferencia de los tiempos en ambas situaciones hubiese sido mayor que una hora. Si los puntos A y B distan 144 km, ¿con qué velocidad se hubiese desplazado el móvil en el tramo AB?

- A) 19 km/h B) 16 km/h C) 18 km/h D) 17 km/h E) 15 km/h

Solución:

i) Del contexto

	Situación 1	Situación 2
Velocidad _{móvil}	x	$x + 2$
Distancia	144	144
Tiempo	$\frac{144}{x}$	$\frac{144}{x+2}$

$$\text{ii) Condición } \frac{144}{x} - \frac{144}{x+2} > 1 \rightarrow \frac{144(x+2)-144x}{x(x+2)} - 1 > 0$$

$$\rightarrow \frac{144(2)-x(x+2)}{x(x+2)} > 0 \rightarrow \frac{-x^2-2x+288}{x(x+2)} > 0$$

$$\rightarrow \frac{x^2+2x-288}{x(x+2)} < 0 \text{ pero } x(x+2) > 0$$

$$\rightarrow x^2 + 2x - 288 < 0$$

$$\rightarrow (x+18)(x-16) < 0 \rightarrow x < 16$$

Pero como $x > 14$, entonces $x \in (14; 16) \rightarrow x = 15$

\therefore El móvil se hubiese desplazado con una velocidad de 17 km/h.

Rpta.: D

5. El conjunto solución de la inecuación $3 - x \geq \sqrt{x^2 - \frac{x}{2} + 2}$ está representado por $L = \langle -\infty; 14m \rangle$. Halle $m + 1$.

A) $\frac{12}{11}$

B) $\frac{11}{12}$

C) $\frac{13}{11}$

D) $\frac{14}{11}$

E) $\frac{13}{12}$

Solución:

i) Restricciones:

- $x^2 - \frac{x}{2} + 2 \geq 0$ se cumple $\forall x \in \mathbb{R}$
- $3 - x \geq 0 \rightarrow x \in \langle -\infty; 3 \rangle$

$$\text{ii) Elevando al cuadrado: } (3 - x)^2 \geq x^2 - \frac{x}{2} + 2$$

$$3^2 - 6x + x^2 \geq x^2 - \frac{x}{2} + 2$$

$$x \leq \frac{14}{11}$$

$$\text{Luego, de i) y ii) se tiene } CS = \langle -\infty; 3 \rangle \cap \langle -\infty; \frac{14}{11} \rangle = \langle -\infty; \frac{14}{11} \rangle \rightarrow 14m = \frac{14}{11} \rightarrow m = \frac{1}{11}$$

$$\therefore m + 1 = \frac{12}{11}$$

Rpta.: A

6. En un laboratorio, se investigó la relación de la temperatura T de un objeto con la temperatura m del medio ambiente. Luego de realizar distintas pruebas, se concluyó que la temperatura del objeto está calculada por la expresión $T(m) = \frac{(|m|-3)^5}{(3|m|-5)^7}$. Si en el proceso de la investigación, se observó que esta temperatura no excedía a 0°C , determine la temperatura mínima y la máxima (ambas representadas por números enteros) que alcanzó el medio ambiente al finalizar el experimento.

A) -4°C y 5°C B) -3°C y 3°C C) -2°C y 2°C D) -4°C y 6°C E) -2°C y 1°C

Solución:

i) Del contexto se tiene $T(m) = \frac{(|m|-3)^5}{(3|m|-5)^7} \leq 0$

Si $m < 0$ entonces $\frac{(-m-3)^5}{(3(-m)-5)^7} \leq 0 \rightarrow \frac{m+3}{3m+5} \leq 0$

$$\rightarrow m \in \left[-3; -\frac{5}{3}\right) \quad \dots(1)$$

Si $m \geq 0$ entonces $\frac{(m-3)^5}{(3m-5)^7} \leq 0 \rightarrow \frac{m-3}{3m-5} \leq 0$

$$\rightarrow m \in \left(\frac{5}{3}; 3\right] \quad \dots(2)$$

ii) De (1) \cup (2), se tiene $m \in \left[-3; -\frac{5}{3}\right) \cup \left(\frac{5}{3}; 3\right]$

$m_{\min} = -3^\circ\text{C}$ y $m_{\max} = 3^\circ\text{C}$

Rpta.: B

7. Si k es el número de soluciones enteras de la inecuación,

$$\frac{\sqrt[6]{x+8}(x^2-8x+15)|x+3|}{\sqrt[3]{x-3}(x+10)} < 0,$$

halle el valor de $k + 6$.

A) 15 B) 12 C) 16 D) 18 E) 14

Solución:

i) Restricciones de existencia

$$x + 8 > 0, |x + 3| \neq 0$$

$$\rightarrow x > -8, x \neq -3 \quad \dots(1)$$

ii) Calculando el conjunto solución parcial de la inecuación equivalente

$$\frac{(x-3)(x-5)}{(x-3)(x+10)} < 0$$

$$\frac{x-5}{x+10} < 0$$

$$\rightarrow x \in \langle -10; 5 \rangle - \{3\} \quad \dots(2)$$

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

$$CS = \langle -8; 5 \rangle - \{-3; 3\}$$

Soluciones enteras: $-7; -6; -5; -4; -2; -1; 0; 1; 2; 4$.

$$\rightarrow k = 10$$

\therefore El valor de $k + 6$ es 16.

Rpta.: C

8. El costo total, en dólares, por producir q cisternas de polietileno de 2 m^3 de capacidad es calculado por $C(q) = 600 + q^2 + 18q$. Si la ecuación de demanda es $2q + p = 180$, donde p es el precio en dólares de cada cisterna, indique un intervalo que contenga el número de cisternas producidas y vendidas de manera que genere utilidad.

- A) $\langle 50; 60 \rangle$ B) $\langle 60; 70 \rangle$ C) $\langle 50; 58 \rangle$ D) $\langle 4; 50 \rangle$ E) $\langle 1; 4 \rangle$

Solución:

i) Sabemos que

$$\text{Utilidad} = \text{Ingreso} - \text{Costos} \dots (1)$$

$$\text{Costo} \quad : \quad C(q) = 600 + q^2 + 18q$$

$$\text{Demanda} \quad : \quad p = 180 - 2q$$

Reemplazando en (1), se tiene

$$U = (180 - 2q)q - (600 + q^2 + 18q)$$

$$U = -3q^2 + 162q - 600$$

ii) Para obtener utilidad se debe cumplir que $U > 0$

$$\begin{aligned} \text{Entre (3)} \quad & 3q^2 - 162q + 600 < 0 \\ & q^2 - 54q + 200 < 0 \\ & (q - 50)(q - 4) < 0 \\ & 4 < q < 50 \end{aligned}$$

\therefore El intervalo solicitado es $\langle 4; 50 \rangle$.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si el conjunto solución de la inecuación

$$x^5 + 8x^4 + 12x^3 - x^2 - 8x - 12 > 0$$

está representado por $L = \langle a; b \rangle \cup \langle c; +\infty \rangle$, halle $a^2 + b^2 + c^2$.

- A) 41 B) 40 C) 42 D) 44 E) 45

Solución:

i) Al factorizar el primer miembro de la inecuación, se tiene

$$(x - 1)(x + 2)(x + 6)(x^2 + x + 1) > 0$$

ii) Eliminando factores positivos, se tiene

$$x^2 + x + 1 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

iii) La inecuación equivalente es $(x - 1)(x + 2)(x + 6) > 0$

$$\rightarrow CS = \langle -6; -2 \rangle \cup \langle 1; +\infty \rangle \rightarrow a = -6, b = -2, c = 1$$

\therefore El valor de $L = a^2 + b^2 + c^2$ es 41.

Rpta.: A

2. Considerando que $x < 0$, ¿cuántas soluciones enteras tiene la siguiente inecuación:

$$\frac{1}{|x-4|} < \frac{1}{2|x|-4} ?$$

A) 7

B) 5

C) 3

D) 4

E) 6

Solución:

i) Como $x < 0$... (1) $\rightarrow |x| = -x \quad \wedge \quad |x - 4| = -x + 4$

$$\frac{1}{-x+4} < \frac{1}{-2x-4}$$

$$-\frac{1}{x-4} + \frac{1}{2(x+2)} < 0$$

$$\frac{x+8}{2(x-4)(x+2)} > 0$$

Puntos críticos : -8; 4 y -2

$$x \in \langle -8; -2 \rangle \cup \langle 4; +\infty \rangle \dots (2)$$

ii) De (1) y (2), se tiene

$$CS = \langle -8; -2 \rangle$$

Soluciones enteras: -7; -6; -5; -4; -3

\therefore Hay 5 soluciones enteras.

Rpta.: B

3. Se tiene un sólido compacto con forma de un paralelepípedo rectangular, cuyas dimensiones de su base son $(x + 2)$ cm y $(3x + 2)$ cm. Si su altura mide $(x + 3)$ cm y su volumen es a lo más 160 cm³, determine el mayor perímetro entero de la base en centímetros.

A) 21

B) 25

C) 24

D) 22

E) 23

Solución:

i) El volumen del sólido con esas dimensiones está dado por

$$Volumen_{sólido} = (x + 2)(3x + 2)(x + 3)$$

ii) El volumen del sólido con esas dimensiones está dado por

$$\begin{aligned}(x + 2)(3x + 2)(x + 3) &\leq 160 \\ 3x^3 + 17x^2 + 28x + 12 - 160 &\leq 0 \\ 3x^3 + 17x^2 + 28x - 148 &\leq 0 \\ (x - 2)(3x^2 + 23x + 74) &\leq 0\end{aligned}$$

donde $3x^2 + 23x + 74 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$

Entonces la inequación equivalente es $x - 2 \leq 0 \rightarrow x \leq 2$.

iii) Perímetro de la base = $2(x + 2) + 2(3x + 2) = 8x + 8$

Elegimos $x = 2$ para obtener el mayor perímetro.

∴ El mayor perímetro es de 24 cm.

Rpta.: C

4. En la caja de un cine, tres amigas: Wendy, Winny y Raquel se dan cuenta que solo tienen monedas de 5 soles cada una de ellas para que paguen su respectiva entrada. Wendy tiene 3 monedas más que Winny y 5 monedas más que Raquel. Si numéricamente el producto de monedas de todas ellas no es mayor que 120, ¿quién tiene la mayor cantidad de monedas y cuál es su valor en soles?

- A) Wendy, con S/ 50
D) Wendy, con S/ 40

- B) Raquel, con S/ 20
E) Winny, con S/40

- C) Raquel, con S/ 30

Solución:

i) Interpretemos la información del problema en la siguiente tabla:

	Cantidad de monedas
Wendy	$x + 3$
Winny	x
Raquel	$x - 2$

Se observa que $x - 2 > 0 \rightarrow x > 2$

ii) Del enunciado se tiene

$$\begin{aligned}(x + 3)(x)(x - 2) &\leq 120 \\ x^3 + x^2 - 6x - 120 &\leq 0 \\ (x - 5)(x^2 + 6x + 24) &\leq 0 \\ &\Delta < 0\end{aligned}$$

$\rightarrow x \leq 5$

Así, $2 < x \leq 5$

∴ La mayor cantidad de monedas de 5 soles la tiene Wendy, cuyo valor es 40 soles.

Rpta.: D

5. Halle el conjunto solución de la inecuación $\frac{(x-2)^8(x-1)^{2023}(x+1)^4}{(x^2+x+1)(x-3)^7} \leq 0$.

A) $[1; 3) \cup \{-1\}$
D) $[-1; 2) \cup \{1\}$

B) $[0; 1)$
E) $[5; 8) \cup \{-1\}$

C) $[3; 6) - \{4\}$

Solución:

$$\frac{(x-2)^8(x-1)^{2023}(x+1)^4}{(x^2+x+1)(x-3)^7} \leq 0$$

Cancelamos los factores positivos $x^2 + x + 1$, $(x-2)^8$ y $(x+1)^4$, pero -1 y 2 son soluciones de la inecuación.

$$\frac{x-1}{x-3} \leq 0$$

$\rightarrow x \in [1; 3) \cup \{-1; 2\}$
 $\therefore CS = [1; 3) \cup \{-1\}$

Rpta.: A

6. Jaime ha obtenido una ganancia de $|x^2 - 3x - 2|$ miles de soles, la cual la repartirá entre sus $(x + |x^2 + 4 - 4x|)$ hijos. Si x es el menor valor entero positivo, para que resulte que en dicha repartición cada uno de sus hijos reciba una cantidad no mayor a mil soles, halle el número de hijos que tiene Jaime.

A) 9

B) 4

C) 6

D) 5

E) 7

Solución:

$$\frac{|x^2 - 3x - 2|}{(x + |x^2 + 4 - 4x|)} \leq 1$$

$$\rightarrow \frac{|x^2 - 3x - 2|}{x + (x-2)^2} \leq 1 \rightarrow |x^2 - 3x - 2| \leq x^2 - 3x + 4$$

$$\rightarrow |x^2 - 3x - 2| \leq |x^2 - 3x + 4|$$

$$\rightarrow |x^2 - 3x - 2|^2 - |x^2 - 3x + 4|^2 \leq 0$$

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

$$\rightarrow x^2 - 3x + 1 \geq 0$$

$$P.C = \left\{ \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2} \right\}$$

$$\rightarrow x \in \left\langle 0, \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \right] \cup \left[\frac{3 + \sqrt{5}}{2}, +\infty \right)$$

$$\rightarrow x = 3 \text{ (menor } \mathbb{Z}^+ \text{)}$$

∴ Nro de hijos : 4.

Rpta.: B

7. Si k es el número de soluciones enteras de la inecuación

$$\frac{(-6 - 7x - x^2)^5}{\sqrt{x+4} |x+3|(x+2)^3} \geq 0$$

entonces $k + 5$ es igual a

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

Solución:

De

$$\frac{(-6 - 7x - x^2)^5}{\sqrt{x+4} |x+3|(x+2)^3} \geq 0$$

- i) Eliminando factores positivos

$$x + 4 > 0, |x + 3| > 0 \rightarrow x \in \langle -4; +\infty \rangle - \{-3\} \dots (1)$$

- ii) La inecuación equivalente es

$$\frac{-(x+6)(x+1)}{x+2} \geq 0$$

$$\frac{(x+6)(x+1)}{x+2} \leq 0$$

$$\rightarrow x \in \langle -\infty; -6 \rangle \cup \langle -2; -1 \rangle \dots (2) \quad (-6 \text{ no es solución de la inecuación pues } \sqrt{-6+4} \notin \mathbb{R})$$

- iii) De (1) y (2), se tiene $CS = \langle -2; -1 \rangle$

$$\text{Solución entera: } -1 \rightarrow k = 1$$

∴ El valor de $k + 5$ es 6.

Rpta.: C

8. El precio de venta de un artículo se calcula por $p = 144 - 2q$ soles, donde q es el número de artículos vendidos. El costo total de producir estos q artículos es $C = 760 + 4q$ soles. ¿Entre qué valores debe estar comprendido el número de artículos producidos y vendidos de manera que la utilidad no sea menor que 1240 soles?

- A) [10; 19] B) [15; 19] C) [55; 60] D) [20; 50] E) [5; 19]

Solución:

i) Utilidad = Ingreso – Costos ... (1)

donde $I = pq \quad \wedge \quad C = 760 + 4q$

Reemplazando en (1), se tiene

$$U = (144 - 2q)q - (760 + 4q)$$

$$U = -2q^2 + 140q - 760$$

ii) Condición del contexto $Utilidad \geq 1240$

$$-2q^2 + 140q - 760 \geq 1240$$

Entre (3)

$$2q^2 - 140q + 760 \leq -1240$$

$$2q^2 - 140q + 2000 \leq 0$$

$$q^2 - 70q + 1000 \leq 0$$

$$(q - 50)(q - 20) \leq 0$$

$$20 \leq q \leq 50$$

$$\therefore q \in [20; 50]$$

Rpta.: D

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. Halle el conjunto de valores de «b», tal que $\cot \theta = \frac{5b-1}{7}$ no existe, siendo θ un arco en el segundo cuadrante.

A) $\left\langle \frac{7}{2}; +\infty \right\rangle$ B) $\left\langle \frac{1}{3}; +\infty \right\rangle$ C) $\left\langle \frac{5}{3}; +\infty \right\rangle$ D) $\left[\frac{2}{3}; +\infty \right)$ E) $\left[\frac{1}{5}; +\infty \right)$

Solución:

Como θ pertenece al segundo cuadrante, entonces $\cot \theta < 0$

$$\Rightarrow \frac{5b-1}{7} < 0$$

$$\Rightarrow b < \frac{1}{5}$$

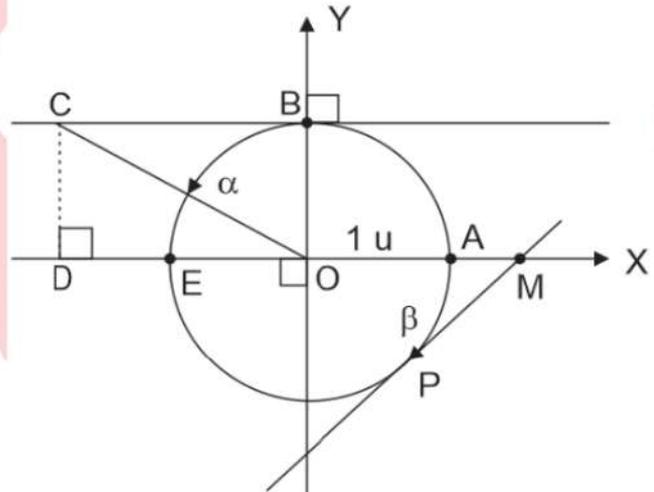
$$\Rightarrow b \in \left(-\infty; \frac{1}{5}\right)$$

Por lo tanto, el conjunto de valores de b , para que la cotangente no exista, es $\left[\frac{1}{5}; +\infty\right)$.

Rpta.: E

2. En la figura, \odot es una circunferencia trigonométrica. Si P es punto de tangencia, halle la suma de las longitudes de los segmentos DE y AM .

- A) $(\sec \beta - \cot \alpha - 2) u$
- B) $(\sec \beta + \cot \alpha + 2) u$
- C) $(\sec \beta - \cot \alpha + 2) u$
- D) $(\sec \beta - \cot \alpha - 1) u$
- E) $(\csc \beta - \cot \alpha + 1) u$



Solución:

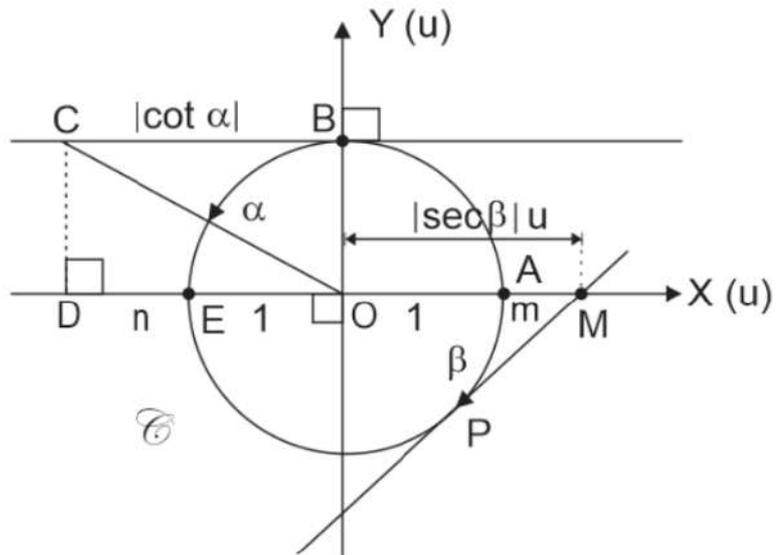
A partir de la figura

$$n+1 = |\cot \alpha|$$

$$n = (|\cot \alpha| - 1) \dots (1)$$

$$m+1 = |\sec \beta|$$

$$m = (|\sec \beta| - 1) \dots (2)$$



Luego

$$m + n = |\sec \beta| - 1 + |\cot \alpha| - 1$$

$$m + n = \sec \beta - \cot \alpha - 2$$

Por lo tanto, la suma de las longitudes de DE y AM es $(\sec \beta - \cot \alpha - 2) u$.

Rpta.: A

3. En la figura, \odot es una circunferencia trigonométrica. Si M y N son puntos de tangencia y el área de la región sombreada es $A u^2$, determine $A - \cot 2\alpha$.

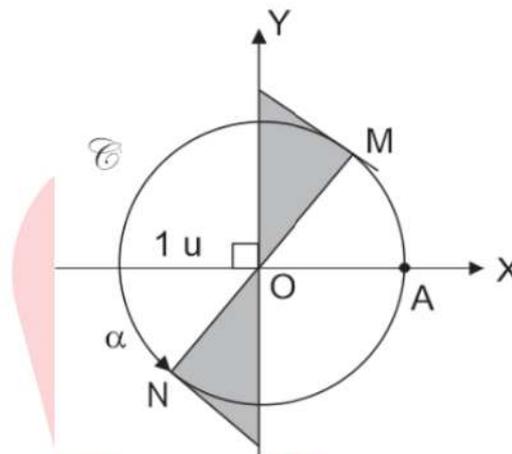
A) $-\csc \alpha$

B) $\cot \alpha$

C) $-2\cot \alpha$

D) $\csc 2\alpha$

E) $-2\csc 2\alpha$



Solución:

Sea $A u^2$ el área de la región sombreada

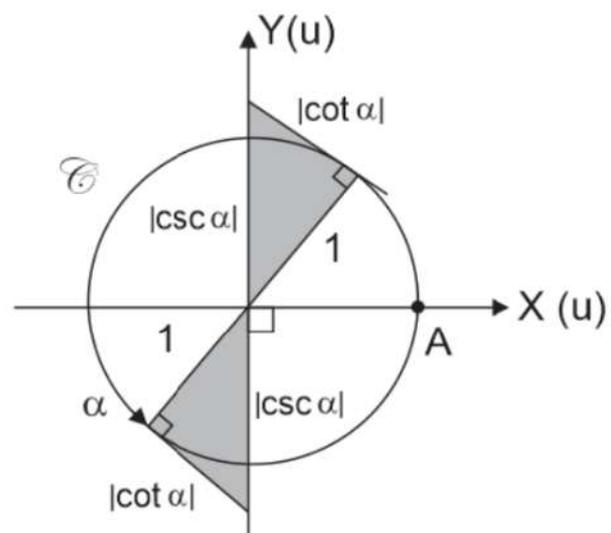
$$A = \frac{1|\cot \alpha|}{2} + \frac{1|\cot \alpha|}{2}$$

$$A = |\cot \alpha|$$

$$A = \cot \alpha$$

$$A = \csc 2\alpha + \cot 2\alpha$$

$$A - \cot 2\alpha = \csc 2\alpha$$

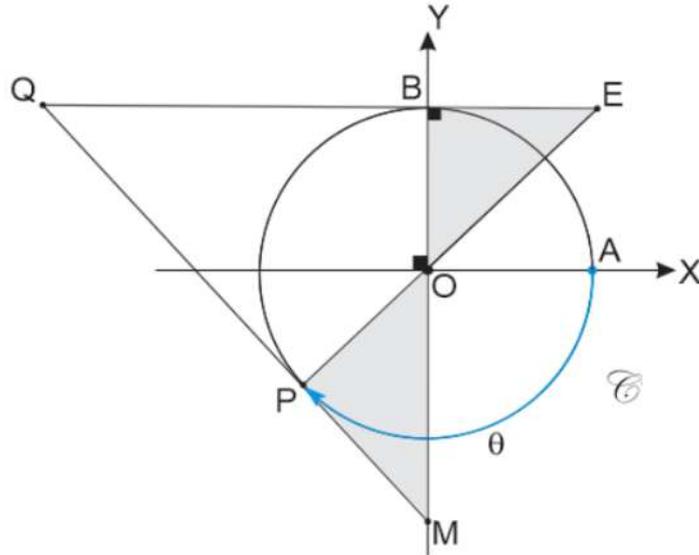


Por lo tanto, el valor de la expresión es $\csc 2\alpha$.

Rpta.: D

4. En la figura, se muestra parte de un croquis con una región sombreada en la cual se quiere hacer un proyecto de ingeniería. Si P es un punto de tangencia y \odot es una circunferencia de radio 1 u, halle el área de la región sombreada.

- A) $(-2\sec\theta)u^2$
- B) $(\cot\theta)u^2$
- C) $(2\tan\theta)u^2$
- D) $(\tan\theta)u^2$
- E) $(-2\csc\theta)u^2$



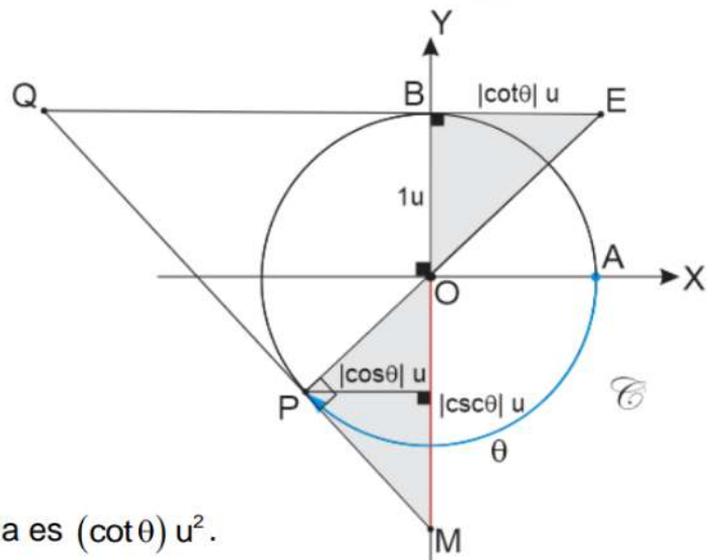
Solución:

Sea Su^2 el área de la región sombreada:

$$S = \frac{1|\cot\theta|}{2} + \frac{|\csc\theta||\cos\theta|}{2}$$

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

$$S = \frac{\cot\theta}{2} + \frac{\cot\theta}{2} \Rightarrow S = \cot\theta$$

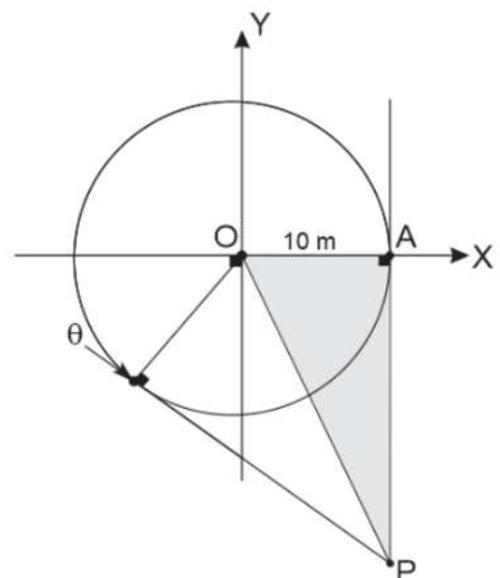


Por lo tanto, el área de la región sombreada es $(\cot\theta)u^2$.

Rpta.: B

5. En la figura, se representa una plaza circular de centro en O. Si una persona recorre los tramos \overline{OA} y \overline{AP} , ¿cuántos metros recorrió la persona?

- A) $10\left(1 - \cot\frac{\theta}{2}\right) m$
- B) $20\left(2 - \tan\frac{\theta}{2}\right) m$
- C) $10\left(1 - \tan\frac{\theta}{2}\right) m$
- D) $30\left(2 - \cot\frac{\theta}{2}\right) m$
- E) $40\left(1 - \tan\frac{\theta}{2}\right) m$



Solución:

Tenemos $1u = 10\text{ m}$

De la figura, los triángulos QAP y QOR son semejantes, entonces:

$$\frac{d}{1+|\sec\theta|} = \frac{|\csc\theta|}{|\sec\theta|}$$

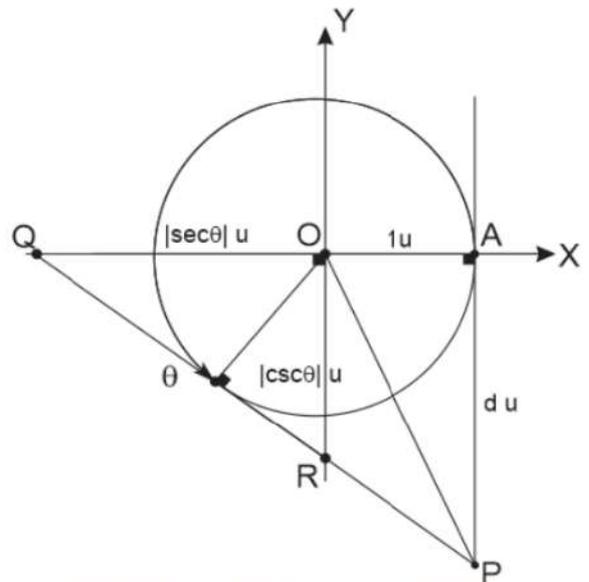
$$\frac{d}{1-\sec\theta} = \frac{-\csc\theta}{-\sec\theta} \Rightarrow d = \cot\theta - \csc\theta$$

$$d = -\tan\frac{\theta}{2}$$

Luego:

$$\text{Recorrido total} = \left(1 - \tan\frac{\theta}{2}\right)u$$

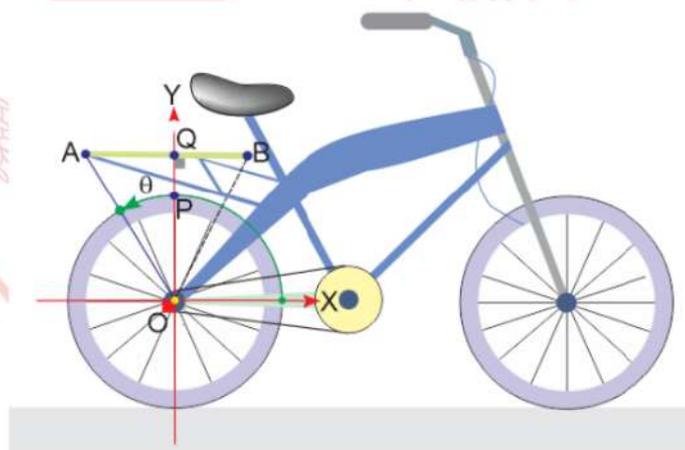
Por lo tanto, la persona recorrió $10\left(1 - \tan\frac{\theta}{2}\right)\text{ m.}$



Rpta.: C

6. En la figura, se muestra la vista lateral de una bicicleta, donde el segmento AB representa el portaequipaje y el diámetro de cada rueda mide 1 metro. Si $AQ = QB$ y $PQ = 10\text{ cm}$, halle AB.

- A) $(-90\cot\theta)\text{ cm}$
- B) $(-120\cot\theta)\text{ cm}$
- C) $(-150\cot\theta)\text{ cm}$
- D) $(-100\cot\theta)\text{ cm}$
- E) $(-60\cot\theta)\text{ cm}$



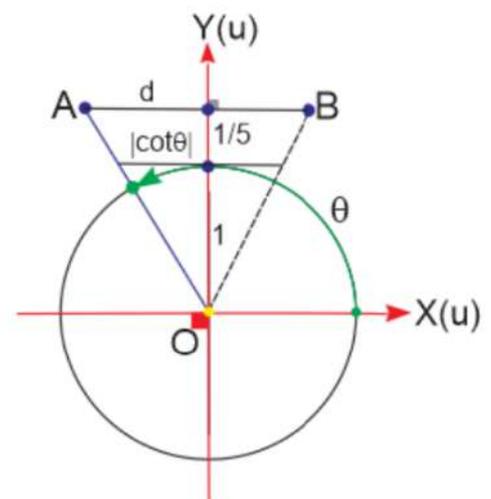
Solución:

Haciendo un cambio: $1u = 50\text{ cm}$

Así, de la circunferencia trigonométrica

$$\frac{|\cot\theta|}{1} = \frac{d}{6/5}$$

$$d = -\frac{6}{5}\cot\theta$$



Luego,

$$AB = -\frac{12}{5} \cot \theta \text{ u}$$

$$AB = -120 \cot \theta \text{ cm}$$

Por tanto, la longitud de AB es $(-120 \cot \theta) \text{ cm}$.

Rpta.: B

7. En la figura, se representa el instante de la órbita de un satélite S alrededor de un planeta. Si la distancia del satélite a la superficie del planeta es D kilómetros y el planeta es esférico de centro O y radio R kilómetros, determine el valor de D en términos de R y θ .

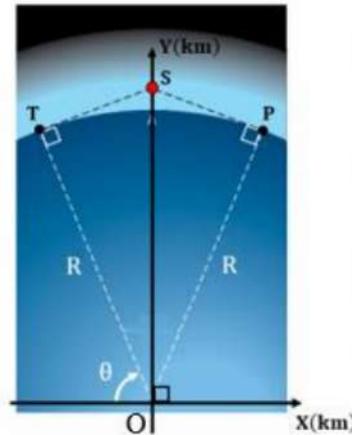
A) $-R[\csc(\theta)+1]$

B) $R[\sec(\theta)-1]$

C) $-R[\csc(\theta)-1]$

D) $-R[\cot(\theta)-1]$

E) $R[\sec(\theta)+1]$



Solución:

Haciendo $R \text{ km} = 1 \text{ u}$

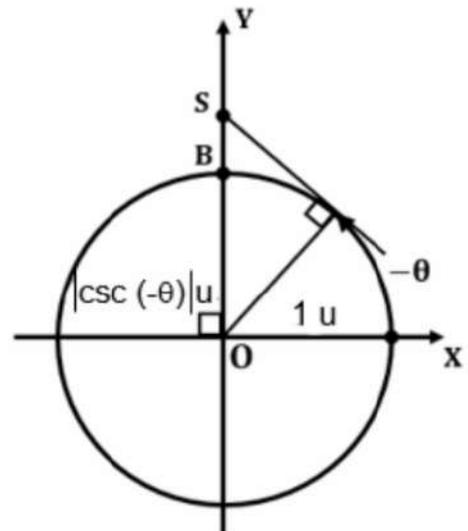
Del gráfico, tenemos:

$$BS = [\csc(-\theta) - 1] \text{ u}$$

Reemplazando:

$$BS = -R[\csc(\theta) + 1] \text{ km}$$

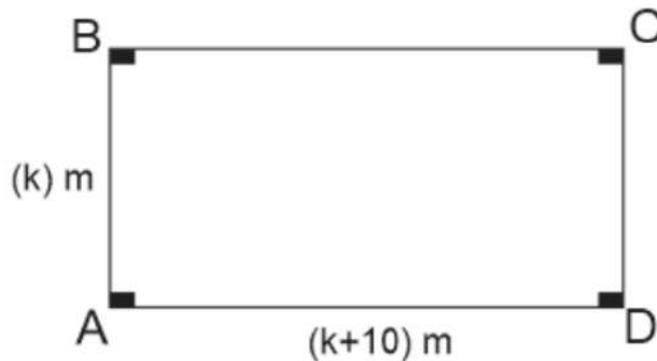
Por lo tanto, el valor de D es $-R[\csc(\theta) + 1]$.



Rpta.: A

8. Jorge tiene un terreno rectangular ABCD destinado para la construcción de una losa deportiva, tal como se muestra en la figura. Si k es el máximo valor de la expresión $5\sqrt{3} \cot \theta$ y $\frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{3\pi}{4}$, calcule el área de dicho terreno.

- A) 405 m²
 B) 355 m²
 C) 375 m²
 D) 425 m²
 E) 395 m²



Solución:

Sea $Q = 5\sqrt{3} \cot \theta$

Como: $\frac{\pi}{6} \leq \theta \leq \frac{3\pi}{4}$

$$-1 \leq \cot \theta \leq \sqrt{3}$$

$$-5\sqrt{3} \leq 5\sqrt{3} \cot \theta \leq 15$$

Luego: $k = 15$

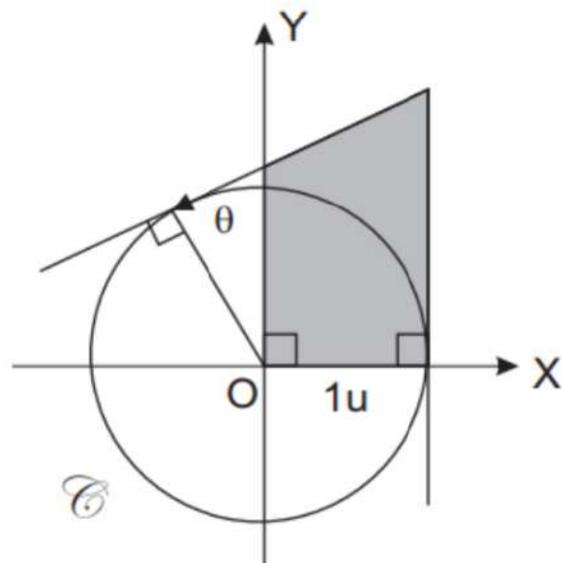
Por lo tanto, el área de dicho terreno es 375 m².

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

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

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



Solución:

Sea A el área de la región sombreada

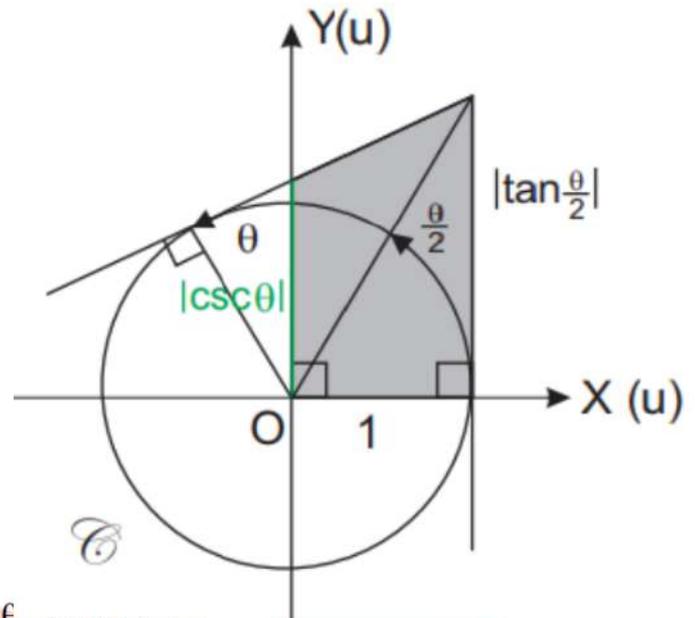
$$A = \left(\frac{|\csc \theta| + \left| \tan \frac{\theta}{2} \right|}{2} \right) \quad (1)$$

$$A = \frac{\csc \theta + \tan \frac{\theta}{2}}{2}$$

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

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

Por lo tanto, el área sombreada es $\frac{1}{2}(2 \csc \theta - \cot \theta)$.



Rpta.: B

2. Ricardo va comprar una *laptop* a un centro comercial cuyo precio es $(300M^2 - 100)$ soles, donde M es el mayor valor de la expresión $3 \csc \theta - 2$ con $\frac{5\pi}{12} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}$. ¿Cuánto pagó por dicha *laptop*?

A) 4100 soles B) 4300 soles C) 4700 soles D) 4500 soles E) 4400 soles

Solución:

Sea $F = 3 \csc \theta$

Como $\frac{5\pi}{12} \leq \theta \leq \frac{5\pi}{6}$

$$\Rightarrow 1 \leq \csc \theta \leq 2$$

$$\Rightarrow 3 \leq 3 \csc \theta \leq 6$$

$$\Rightarrow 1 \leq 3 \csc \theta - 2 \leq 4$$

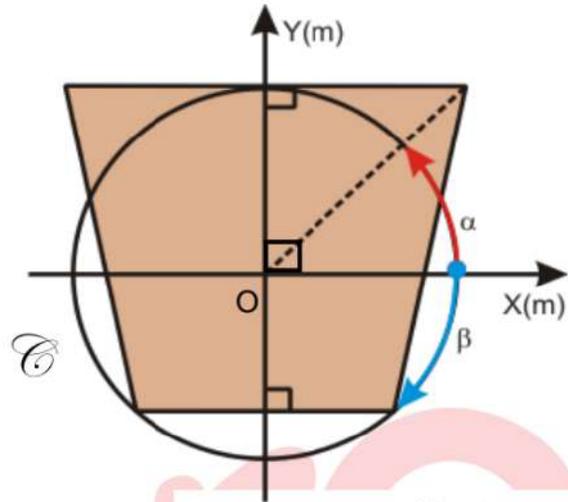
Luego: $M = 4$

Por lo tanto, Ricardo pagó por dicha *laptop* 4700 soles.

Rpta.: C

3. Un carpintero diseñó el tablero de una mesa que tiene forma de un trapecio isósceles, como se representa en la figura. Si \odot es una circunferencia de radio un metro, determine la semisuma de las longitudes de las bases del trapecio.

- A) $(\cot \alpha + \operatorname{sen} \beta)$ m
 B) $(\tan \alpha + \cos \beta)$ m
 C) $(\operatorname{csc} \alpha + \cos \beta)$ m
 D) $(\cot \alpha + \cos \beta)$ m
 E) $(\operatorname{csc} \alpha + \cot \beta)$ m



Solución:

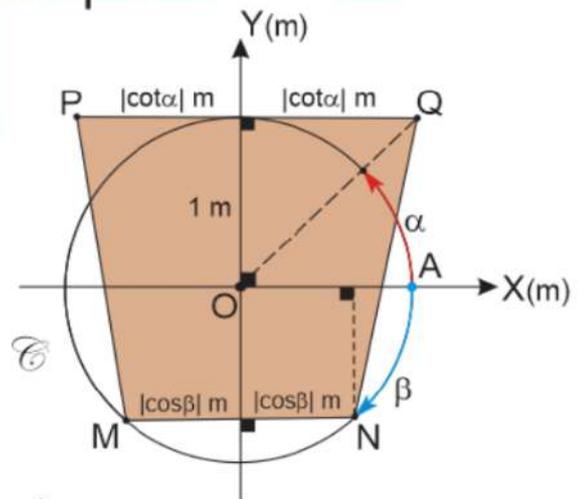
Sea \overline{PQ} la base mayor y \overline{MN} la base menor

$$PQ = 2|\cot \alpha| \text{ m}$$

$$MN = 2|\cos \beta| \text{ m}$$

Luego, la base mayor y menor miden $2\cot \alpha$ m y $2\cos \beta$ m, respectivamente.

Por lo tanto, la semisuma de las bases es $(\cot \alpha + \cos \beta)$ m.



Rpta.: D

4. Si $x \in \left[\frac{4\pi}{3}; 2\pi \right]$, halle el intervalo de variación de $\cot\left(\frac{1}{8}x + \frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{3}$.

- A) $[\sqrt{3}; 2]$ B) $[0; 2]$ C) $[-2; 2]$ D) $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$ E) $[\sqrt{3}; 4]$

Solución:

Dado que:

$$x \in \left[\frac{4\pi}{3}; 2\pi \right] \Rightarrow \frac{4\pi}{3} \leq x \leq 2\pi$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{6} \leq \frac{1}{8}x \leq \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{5\pi}{12} \leq \frac{1}{8}x + \frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \cot \frac{\pi}{2} \leq \cot \left(\frac{1}{8}x + \frac{\pi}{4} \right) \leq \cot \frac{5\pi}{12} \Rightarrow 0 \leq \cot \left(\frac{1}{8}x + \frac{\pi}{4} \right) \leq 2 - \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} \leq \cot \left(\frac{1}{8}x + \frac{\pi}{4} \right) + \sqrt{3} \leq 2$$

Por tanto, el intervalo de variación es $[\sqrt{3}; 2]$.

Rpta.: A

5. Si $\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \pi$, determine el mínimo valor de la expresión $2\csc\left(\frac{\theta}{3} + \frac{\pi}{4}\right) - 3$.

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

Solución:

$$\text{Sea } E = 2\csc\left(\frac{\theta}{3} + \frac{\pi}{4}\right) - 3$$

$$\text{Como } \frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \pi$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{6} \leq \frac{\theta}{3} \leq \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{5\pi}{12} \leq \frac{\theta}{3} + \frac{\pi}{4} \leq \frac{7\pi}{12}$$

$$\Rightarrow 1 \leq \csc\left(\frac{\theta}{3} + \frac{\pi}{4}\right) \leq \sqrt{6} - \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow -1 \leq 2\csc\left(\frac{\theta}{3} + \frac{\pi}{4}\right) - 3 \leq 2\sqrt{6} - 2\sqrt{2} - 3$$

Por lo tanto, el mínimo valor de la expresión es -1.

Rpta.: E

6. Una empresa dedicada al rubro deportivo pone a la venta Q miles de balones, donde Q es el mínimo valor de la expresión $\sec^2 \alpha + 6\sec \alpha + 7$ y $\frac{5\pi}{3} \leq \alpha \leq 2\pi$. Si cada balón es vendido a 45 soles, ¿cuánto obtendrá la empresa por la venta de todos los balones?
- A) S/. 545 000 B) S/. 725 000 C) S/. 315 000
- D) S/. 630 000 E) S/. 435 000

Solución:

$$\text{Sea } E = \sec^2 \alpha + 6\sec \alpha + 7$$

$$\Rightarrow E = (\sec^2 \alpha + 6\sec \alpha + 9) - 2$$

$$\Rightarrow E = (\sec \alpha + 3)^2 - 2$$

$$\text{Como: } \frac{5\pi}{3} \leq \alpha \leq 2\pi, \text{ entonces } 1 \leq \sec \alpha \leq 2$$

$$\Rightarrow 4 \leq \sec \alpha + 3 \leq 5 \Rightarrow 14 \leq (\sec \alpha + 3)^2 - 2 \leq 23$$

$$\Rightarrow 14 \leq E \leq 23$$

$$\text{Luego: } Q = 14$$

Por lo tanto, la empresa obtendrá, por la venta de todos los balones, 630 000 soles.

Rpta.: D

7. En la figura, la circunferencia \odot de radio 1 hm, representa el contorno de la plaza principal del distrito de Mala. Si en la región sombreada se realizará un evento cultural y T es punto de tangencia, ¿cuánto es el área del terreno donde se realizará dicho evento?

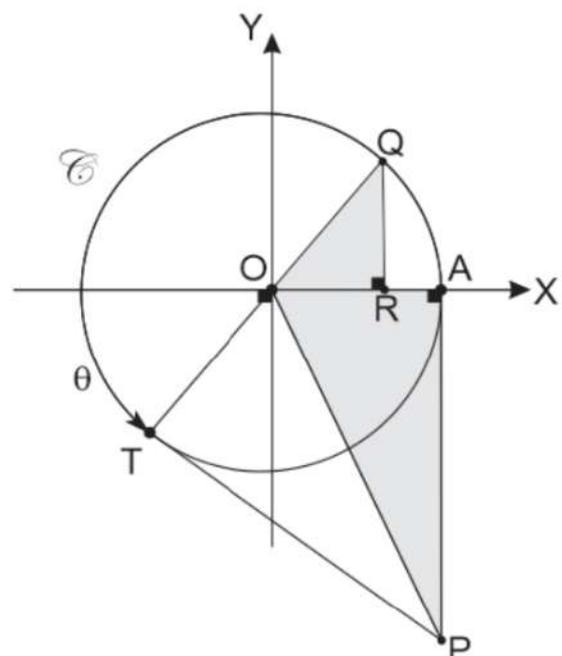
A) $\left(\frac{\sin 2\theta}{4} - \frac{1}{2} \tan \frac{\theta}{2}\right) \text{ hm}^2$

B) $\left(\frac{\sin 2\theta}{8} - \frac{1}{2} \tan \frac{\theta}{2}\right) \text{ hm}^2$

C) $\left(\frac{\sin 2\theta}{16} - \frac{1}{8} \tan \frac{\theta}{2}\right) \text{ hm}^2$

D) $\left(\frac{\cos 2\theta}{8} - \frac{1}{2} \tan \frac{\theta}{2}\right) \text{ hm}^2$

E) $\left(\frac{\cos 2\theta}{4} - \frac{1}{2} \tan \frac{\theta}{2}\right) \text{ hm}^2$



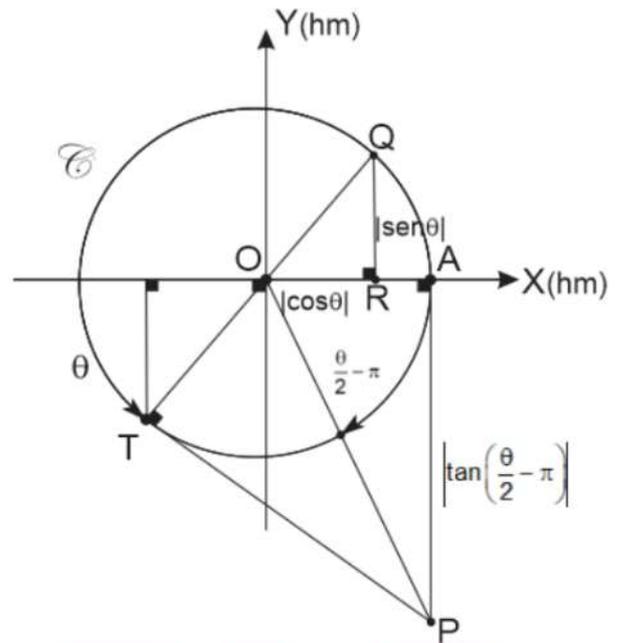
Solución:

Sea $S \text{ hm}^2$ el área del terreno

$$S = \frac{|\operatorname{sen}\theta||\cos\theta|}{2} + \frac{1\left|\tan\left(\frac{\theta}{2}-\pi\right)\right|}{2}$$

$$S = \frac{(-\operatorname{sen}\theta)(-\cos\theta)}{2} + \frac{\left[-\tan\left(\frac{\theta}{2}-\pi\right)\right]}{2}$$

$$S = \frac{\operatorname{sen}2\theta}{4} - \frac{1}{2}\tan\frac{\theta}{2}$$



Por lo tanto, el área del terreno es:

$$\left(\frac{\operatorname{sen}2\theta}{4} - \frac{1}{2}\tan\frac{\theta}{2}\right) \text{ hm}^2.$$

Rpta.: A

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

- Las oraciones compuestas son aquellas que presentan dos o más verbos independientes, es decir, dos o más proposiciones; en tanto que las oraciones simples solo presentan un verbo o dos o más verbos que funcionan como uno solo. Según esta afirmación, seleccione la opción que corresponde a una oración simple.
 - La peculiaridad de un ciclón es que se origina en los océanos tropicales.
 - El ciclón Yaku había sido formado en Ecuador y la zona norte del Perú.
 - Los investigadores del Senamhi lograron precisar el inusual fenómeno.
 - Los remolinos pueden crecer mucho como para suponer una amenaza.
 - Cuando una emoción aparece, notas diferentes cambios en el cuerpo.

Solución:

La oración es simple porque solo hay una idea expresada por medio de la perífrasis verbal *había sido formado*.

Rpta.: B

2. Las oraciones de predicado nominal son aquellas en donde el sujeto está unido al complemento atributo por medio de verbos copulativos. De acuerdo con esta aseveración, marque la alternativa en la que hay esta clase de oración.
- A) El ritmo cardíaco es controlado por el nodo sinoauricular o nodo de Keith.
 - B) Las abejas domésticas fueron hacia los enjambres durante la oscuridad.
 - C) Las arritmias son producidas por la obstrucción de arterias o la presión alta.
 - D) El libro de administración está configurado correctamente en su escritorio.
 - E) El edadismo está siendo cuestionado de forma negativa a nivel mundial.

Solución:

La oración es de predicado nominal porque está constituida por verbo copulativo *está* y presenta el complemento atributo *configurado*.

Rpta.: D

3. Las oraciones de predicado verbal presentan como núcleo un verbo predicativo y, según la naturaleza del verbo, pueden ser clasificadas de diferentes maneras. De acuerdo con lo señalado, en el enunciado *La emoción es la alteración del ánimo intensa, pasajera, agradable o penosa. Va acompañada de cierta conmoción somática, es decir, de una alteración corporal. Vista como mecanismo fisiológico, favorece el incremento del bienestar y las probabilidades de supervivencia. Además, puede modificarse, al menos en parte, conforme a las experiencias y los aprendizajes acumulados en la vida*, las oraciones se clasifican en
- A) reflexiva, pasiva, transitiva y activa.
 - B) transitiva, activa, recíproca e impersonal.
 - C) de pred. nominal, intransitiva, transitiva y reflexiva.
 - D) impersonal, transitiva, intransitiva y recíproca.
 - E) activa, intransitiva, impersonal y reflexiva.

Solución:

La primera oración es de predicado nominal porque el verbo es copulativo y va acompañado del complemento atributo; la segunda, intransitiva porque el verbo *va* es intransitivo; la tercera, transitiva pues el verbo *favorece* presenta OD; y la última, es reflexiva porque el verbo transitivo *puede modificar* posee complemento directo expresado en *se*.

Rpta.: C

4. En la oración reflexiva, el sujeto realiza la acción para sí mismo, por consiguiente, el sujeto y el complemento directo o indirecto se refieren a la misma entidad. De acuerdo con ello, identifique la alternativa que contiene oración reflexiva.
- A) Se enojó sin razón alguna con esos ejecutivos.
 - B) Se quitó rápidamente los zapatos y las medias.
 - C) Se desconoce el verdadero paradero del menor.
 - D) Se lo explicará de modo específico en la clase.
 - E) Se estropearon los cultivos de uva por la sequía.

Solución:

La oración es reflexiva porque el sujeto tácito (él) realiza la acción transitiva (quitó) que recae sobre él mismo en el complemento directo.

Rpta.: B

5. La oración de predicado verbal puede ser clasificada como transitiva, intransitiva, reflexiva, recíproca, activa, pasiva, pasiva refleja e impersonal según la clase de verbo que contenga. De acuerdo con ello, relacione la columna de oraciones de predicado verbal con la de su clasificación correspondiente y marque la alternativa adecuada.

- | | |
|---|----------------------|
| I. Se prohíbe fumar en lugares públicos. | a. O. pasiva refleja |
| II. Se agotaron los recursos financieros. | b. O. recíproca |
| III. Nos saludamos anoche amablemente. | c. O. pasiva |
| IV. El programa fue transmitido en vivo. | d. O. impersonal |

A) Id, IIb, IIIa, IVc

B) Ib, IIa, IIIc, IVd

C) Ib, IIc, IIIa, IVd

D) Id, IIa, IIIb, IVc

E) Ia, IIc, IIIb, IVd

Solución:

- | | |
|---|----------------------|
| I. Se prohíbe fumar en lugares públicos. | d. O. impersonal |
| II. Se agotaron los recursos financieros. | a. O. pasiva refleja |
| III. Nos saludamos anoche amablemente. | b. O. recíproca |
| IV. El programa fue transmitido en vivo. | c. O. pasiva |

Rpta.: D

6. Teniendo en cuenta la clasificación de oraciones por la actitud del hablante, lea el siguiente diálogo y determine la verdad (V o F) de los enunciados. Luego marque la alternativa correcta.

- Jaime: ¡Qué casualidad, Ivonne, encontrarnos en la misma tienda!
- Ivonne: Así es, Jaime. Dime cómo has estado todos estos años. Pensé que estabas viviendo fuera del país.
- Jaime: Estuve muchos años en Francia, pero hace unos meses volví para quedarme.
- Ivonne: ¿Por qué no aprovechamos para reunirnos con la familia?
- Jaime: Me encantaría que sea así.
- Ivonne: Entonces, comunícales a mis tíos para reunirnos. Luego, envíame un mensaje.
- Jaime: No faltaremos. ¡Qué alegría volver a encontrarte! — Ivonne: Digo lo mismo. Tenemos mucho para ponernos al día. ¡Nos vemos pronto!

- I. Se observa cuatro oraciones enunciativas.
- II. Presenta una oración que expresa deseo.
- III. Contiene dos oraciones interrogativas.
- IV. Hay tres oraciones imperativas.

A) VVFF

B) FVVV

C) VFVF

D) VVFF

E) FVVV

Solución:

En el diálogo anterior hay seis oraciones enunciativas: *Así es, Jaime. Pensé que estabas viviendo fuera del país. Estuve muchos años en Francia, pero hace unos meses volví para quedarme. No faltaremos. Digo lo mismo. Tenemos mucho para ponernos al día;* presenta una oración desiderativa: *Me encantaría que sea así;* contiene dos oraciones interrogativas, una indirecta y otra directa: *Dime cómo has estado todos estos años. ¿Por qué no aprovechamos para reunirnos con la familia?;* y solo hay dos oraciones imperativas: *Entonces, comunícales a mis tíos para reunirnos. Luego, envíame un mensaje.*

Rpta.: E

7. Las oraciones interrogativas de la lengua española son empleadas por el emisor para pedir información y son clasificadas como directas e indirectas. Según ello, seleccione la opción en la que se presenta oración interrogativa indirecta parcial.

- A) ¿Cuenta con una tarjeta de crédito o débito?
 B) ¿Quién es el mejor candidato a la presidencia?
 C) Señálame cuáles son los asientos disponibles.
 D) Dime si estás animado para ir de vacaciones.
 E) No tenía idea de cuán hermosa era Cajamarca.

Solución:

La oración *Señálame cuáles son los asientos disponibles* es interrogativa indirecta parcial porque la pregunta está encabezada con el pronombre interrogativo *cuáles*.

Rpta.: C

8. Según la actitud del hablante, en la oración dubitativa el hablante manifiesta su duda sobre un hecho; en la imperativa se dirige hacia el interlocutor mediante una orden o un ruego; y en la desiderativa el hablante expresa un deseo, mediante el uso del subjuntivo. De acuerdo con esta afirmación, correlacione la columna de oraciones con la de su clasificación correspondiente según el criterio referido y marque la opción adecuada.

- | | |
|--|-----------------|
| I. Posiblemente, venga con retraso el tren. | a. Desiderativa |
| II. Quisiera que me traiga una cremolada. | b. Imperativa |
| III. Firmen la lista de asistencia, estudiantes. | c. Dubitativa |

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

Solución:

- | | |
|--|-----------------|
| I. Posiblemente, venga con retraso el tren. | c. Dubitativa |
| II. Quisiera que me traiga una cremolada. | a. Desiderativa |
| III. Firmen la lista de asistencia, estudiantes. | b. Imperativa |

Rpta.: A

9. La oración compuesta presenta más de un verbo en forma personal o no personal, es decir, posee varias proposiciones. De acuerdo con ello, marque la alternativa donde se presenta una oración compuesta.
- I. Los ejecutivos tienen que revisar la disponibilidad general de los capitales.
 II. Han debido de haber revisado la anatomía de cada hemisferio y la corteza.
 III. El cerebro humano es susceptible a desarrollar enfermedades degenerativas.
 IV. Por los altos costos, la tarea principal es identificar tendencias económicas.
- A) I y III B) II y IV C) III y IV D) I y IV E) II y III

Solución:

Las oraciones son compuestas debido a que presentan las proposiciones *desarrollar enfermedades degenerativas* e *identificar tendencias económicas*.

Rpta.: C

10. Las oraciones compuestas coordinadas yuxtapuestas son oraciones que presentan proposiciones del mismo nivel sintáctico e independientes. Se diferencian de las conjuntivas porque suelen presentar signos de puntuación como la coma, el punto y coma o los dos puntos. Según esta información, marque la alternativa en la que hay oración compuesta por coordinación yuxtapuesta.
- A) La esquizofrenia, la neurosis, la depresión: esos son trastornos psiquiátricos.
 B) Romina celebrará su cumpleaños con una fiesta; Liam todavía va a esperar.
 C) Ambos hemisferios son simétricos, pero el izquierdo es ligeramente mayor.
 D) A pesar de que Einstein padecía de asperger, fue ganador del Premio Nobel.
 E) A inicios del XX, Nikola Tesla propuso ideas revolucionarias sobre la energía.

Solución:

Esta oración se clasifica como compuesta coordinada yuxtapuesta porque las proposiciones están enlazadas mediante el punto y coma.

Rpta.: B

11. Según las clases de oración compuesta coordinada conjuntiva, correlacione la columna de oraciones con la de su clasificación correspondiente; luego marque la alternativa correcta.
- | | |
|--|----------------|
| I. No trabajará este año, sino realizará un posgrado. | a. Explicativa |
| II. Ha llovido bastante, conque el techo está mojado. | b. Disyuntiva |
| III. O lo tomas de una vez o lo dejas definitivamente. | c. Ilativa |
| IV. La palabra es bisílaba, es decir, posee dos sílabas. | d. Adversativa |
- A) Ib, IIa, IIIc, IVd B) Ib, IIc, IIIId, IVa C) Ia, IIc, IIIb, IVd
 D) Id, IIa, IIIb, IVc E) Id, IIc, IIIb, IVa

Solución:

I. No trabajará este año, sino realizará un posgrado.	d. Adversativa
II. Ha llovido bastante, conque el techo está mojado.	c. Ilativa
III. O lo tomas de una vez o lo dejas definitivamente.	b. Disyuntiva
IV. La palabra es bisílaba, es decir, posee dos sílabas.	a. Explicativa

Rpta.: E

12. Lea el siguiente texto y determine las expresiones que lo completan adecuadamente.

La neurolingüística estudia los mecanismos fisiológicos del cerebro humano _____ establece su teoría a partir de otros campos. Broca propuso que las funciones del lenguaje estaban en el lóbulo frontal izquierdo; _____ Wernicke señaló que había diferentes áreas comprometidas. Este científico estudió la afasia, _____, investigó la alteración en la comprensión del lenguaje.

- A) pero / o / sino
 B) o sea / mas / e
 C) y / pero / es decir
 D) y / no obstante / o
 E) sin embargo / empero / esto es

Solución:

En primer lugar, el nexos adecuado es *y* porque añade información; en el segundo caso, el nexos adversativo, *pero* es necesario para conectar la idea adversa y, finalmente para aclarar la penúltima proposición, es adecuado, es *decir*.

Rpta.: C

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1. A inicios del siglo XX, aparece el posmodernismo en el Perú y se constituye como una etapa de tránsito entre el modernismo y la vanguardia. ¿Qué alternativa aborda una característica importante del posmodernismo peruano?
- A) La desorientación como producto de la innovación permanente del estilo
 B) La experimentación lingüística para renovar el modelo literario tradicional
 C) La búsqueda de una nueva propuesta expresiva para nuestra literatura
 D) El esteticismo y el exotismo que inauguran un estilo nuevo en la prosa
 E) El enérgico rechazo a la estética modernista que prioriza lo americano

Solución:

El posmodernismo peruano se constituyó como una etapa de tránsito entre el modernismo y el vanguardismo, porque significó la concientización de la búsqueda de un tono literario nuevo en medio de la desorientación y cansancio de la época.

Rpta.: C

- 2.

*Hoy se casa el duque Nuez;
 viene el chantre,
 viene el juez
 y con pendones escarlata
 florida cabalgata;
 a la una, a las dos, a las diez;
 que se casa el Duque primor
 con la hija de Clavo de Olor.*

Luego de leer los versos del poema «El duque», de José María Eguren, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre las características de la obra del poeta limeño: La referencia a la boda entre el duque Nuez y la hija de Clavo de Olor nos lleva a inferir que _____».

- A) evidencia una marcada influencia del vanguardismo en la lírica del autor
- B) aparece lo cotidiano en su poesía debido a la marcada influencia modernista
- C) se ha procurado evitar el empleo de elementos cromáticos en los versos
- D) hace referencia directamente a la realidad, algo típico del posmodernismo
- E) se trata de una poesía lúdica, pues recrea el mundo del juego y la fantasía

Solución:

El fragmento citado nos lleva a inferir que se trata de una poesía lúdica, pues en él se hace referencia a seres comestibles animados con atributos humanos.

Rpta.: E

3. Lea los siguientes versos del poema «Tiza Blanca», de José María Eguren. Luego marque la alternativa que contiene el enunciado correcto respecto a las características de la poesía del autor.

*Las alumnas de la banca
la llamaron Tiza Blanca.*

*A la prima luz del día
candorosa se vestía
de piqué bordado fino,
cinturón alabastrino.*

- A) Emplea numerosos neologismos y arcaísmos.
- B) Se aprecia la musicalidad de la poesía de Eguren.
- C) Hay presencia de elementos oníricos en los versos.
- D) Alude al tema del sentido cíclico de la existencia.
- E) Resalta la minuciosa descripción de seres fantásticos.

Solución:

Los versos exponen una notoria musicalidad a partir de la aliteración y el empleo de la rima.

Rpta.: B

4. Tras leer las dos primeras estrofas del poema «Los reyes rojos», de José María Eguren, identifique qué alternativa es la correcta en torno a sus características.

*Desde la aurora
combaten los reyes rojos,
con lanza de oro.*

*Por verde bosque
y en los purpurinos cerros
vibra su ceño.*

- A) Alude al tiempo cíclico por la reiteración de las acciones.
- B) Busca recobrar el mundo del ensueño y de la objetividad.
- C) Destaca la presencia de numerosos elementos cromáticos.
- D) Exalta la musicalidad gracias al uso de la rima consonante.
- E) Plantea el tema de la lucha como preámbulo de la muerte.

Solución:

El poema de José María Eguren resalta por su cromatismo, es decir, la referencia al color.

Rpta.: C

5. Respecto al movimiento Colónida, cuyo líder fue Abraham Valdelomar, marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado: «Los jóvenes integrantes de Colónida confrontaron el elitismo y centralismo artístico, y buscaron dar relieve en sus obras a _____ . Su estilo se caracterizó por emplear _____ ».

- A) las vivencias provincianas – un lenguaje sencillo y tierno
- B) la influencia francesa – la lírica preciosista de moda
- C) la vida capitalina – un discurso que exaltaba la belleza y el color
- D) la elegancia de corte modernista – un tono severo y agresivo
- E) la herencia española – ciertos modismos y frases populares

Solución:

Colónida fue un movimiento cultural de comienzos del siglo XX, que expresó rebeldía contra las modas y las castas literarias. Pusieron énfasis en su experiencia provinciana. Además, su estilo se caracterizó por emplear la expresión sencilla y tierna.

Rpta.: A

6. En el siguiente fragmento, perteneciente al cuento «Los ojos de Judas», de Abraham Valdelomar, ¿qué característica de su obra narrativa se puede apreciar?

Cuando se colgó el último farol, nosotros, cogidos de la mano de mi madre, abandonamos la playa tornando al hogar. La criada nos puso los delantales blancos. La comida fue en silencio. Mamá no tomó nada. Y en el mutismo de esa noche triste, yo veía que mamá no quitaba la vista del lugar que debía ocupar mi padre, que estaba intacto con su servilleta doblada en el aro, su cubierto reluciente y su invertida copa. Todo inmóvil. Sólo se oía el chocar de los cubiertos con los platos o los pasos apagados de la sirvienta, o el rumor que producía el viento al doblar los árboles del jardín.

- A) Empleo de un lenguaje popular por parte del narrador
- B) Presencia de personajes provincianos y necesitados
- C) Exaltación de costumbres propias de la costa iqueña
- D) Evocación de escenas vinculadas al entorno familiar
- E) Descripción detallada de espacios rurales y agrestes

Solución:

En sus cuentos y poemas, el escritor iqueño Abraham Valdelomar suele rememorar escenas familiares de su infancia provinciana, las cuales se vinculan frecuentemente con el paisaje marino y la campiña de Pisco.

Rpta.: D

7.

*En la mañana azul, al despertar, sentía
el canto de las olas como una melodía
y luego el soplo denso, perfumado del mar,*

*y lo que él me dijera aún en mi alma persiste;
mi padre era callado y mi madre era triste
y la alegría nadie me la supo enseñar.*

Luego de leer los versos citados, pertenecientes al poema «Tristitia», de Abraham Valdelomar, se puede afirmar que, en su producción literaria, el autor

- A) menciona frecuentemente al mar, al que considera una expresión de exotismo.
- B) rememora los momentos más infelices de su propia infancia rural y aldeana.
- C) asume una actitud profundamente nostálgica, al mismo tiempo tierna e íntima.
- D) recrea la imagen del hogar al ser aludidos el padre, la madre y los hermanos.
- E) acentúa los sentimientos de soledad y de tristeza de los escritores costeños.

Solución:

La obra de Valdelomar, tanto lírica como cuentística, se caracteriza por su tono nostálgico, tierno e íntimo. En los versos citados, el yo poético comparte lo que siente, es decir, expresa sus emociones más recónditas y personales.

Rpta.: C

8.

Incorporado el Carmelo, como un soldado herido, acometió de frente y definitivo sobre su rival, con una estocada que lo dejó muerto en el sitio. Fue entonces cuando el Carmelo que se desangraba, se dejó caer, después que el Ajiseco había enterrado el pico.

A partir del fragmento citado del cuento «El Caballero Carmelo», de Abraham Valdelomar, en cuanto al argumento, es correcto afirmar que se narra

- A) la cruel contienda entre el Carmelo y un gallo viejo.
- B) la victoria del caballero Carmelo sobre el Ajiseco.
- C) la tristeza familiar debido al destino fatal de su gallo.
- D) el proceder petulante del protagonista sobre su rival.
- E) el momento trágico en que muere el Carmelo en Pisco.

Solución:

El fragmento citado corresponde a la contienda entre el Carmelo, un gallo viejo, y el Ajiseco, un gallo más joven. En esta lucha sale vencedor el protagonista, aunque con heridas muy graves.

Rpta.: B

9. De acuerdo con el siguiente fragmento de «El Caballero Carmelo», de Abraham Valdelomar, ¿qué tema desarrollado en el cuento se aprecia?

A la agonía de las sombras nocturnas, en el frescor del alba, en el radiante despertar del día, sentíamos los pasos de mi madre en el comedor, preparando café para papá. Marchábase éste a la oficina. Despertaba ella a la criada, chirriaba la puerta de la calle con sus mohosos goznes; oíase el canto de gallo [...] íbamos a dar de comer a los animales. Cogíamos las mazorcas de apretados dientes, las desgranábamos en un cesto y entrábamos al corral donde los animales nos rodeaban. Volaban las palomas, picoteábanse las gallinas [...] cantaba desde su rincón, entrabado, el Carmelo [...]

- A) La descripción del pueblo de Pisco
- B) La referencia a la cotidianidad familiar
- C) El heroísmo del gallo Carmelo
- D) La exaltación de la aldea andina
- E) El recuerdo de la infancia solitaria

Solución:

En el fragmento se recrea el ámbito familiar u hogareño y su vida cotidiana, las labores de la madre, el padre que se va a trabajar y la alimentación de los animales del corral.

Rpta.: B

10.

Cambiáronse frases y apuestas. Dentro de un mes toparía al Carmelo, con el Ajiseco, de otro aficionado, famoso gallo vencedor, como el nuestro, en muchas lides singulares. Nosotros recibimos la noticia con profundo dolor. El "Carmelo" iría a un combate y a luchar a muerte, cuerpo a cuerpo, con un gallo más fuerte y más joven. Hacía ya tres años que estaba en casa, había él envejecido mientras crecíamos nosotros, ¿por qué aquella crueldad de hacerlo pelear?...

Considerando el fragmento citado, del cuento «El Caballero Carmelo», de Abraham Valdelomar, podemos afirmar que se evidencia _____, pues existe una relación entre _____.

- A) el sentido trágico del texto – el destino funesto del gallo y el amor familiar por él
- B) la perspectiva de un niño – su inocencia y el lenguaje refinado del narrador
- C) el uso de estrategias narrativas – la descripción y la argumentación en el relato
- D) la incorporación de imágenes plásticas – la belleza y la tonalidad nostálgica
- E) la edad de oro del narrador – la memoria y los recuerdos dichosos de la infancia

Solución:

En el fragmento citado, se observan dos aspectos. Por un lado, el destino triste del gallo se expone en la pelea a muerte a la que será sometido, pero, además, existe una perspectiva familiar y cotidiana («Nosotros recibimos la noticia con profundo dolor», «Hacía ya tres años que estaba en casa, había él envejecido mientras crecíamos nosotros»). Estos elementos constituyen el sentido trágico del texto.

Rpta.: A

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE

Lea atentamente el enunciado de cada pregunta y señale la respuesta de acuerdo con lo que corresponda.

1. Existen diferentes indicadores conductuales que permiten reconocer la motivación de una persona. A continuación, relacione correctamente el ejemplo que mejor corresponda a cada indicador del comportamiento motivado.
- | | |
|-----------------|---|
| I. Persistencia | a. Una mamá, para lograr cubrir los gastos del hogar, pese a sus dolencias, sale cada día a vender sus postres en el mercado. |
| II. Inmediatez | b. Camila siente tanta hambre que, sale de su aula para ir al quiosco de su facultad a comprar alimento. |
| III. Elección | c. Aunque ha sido invitada a una fiesta, Valeria prefiere descansar pues al día siguiente tiene examen. |
- A) Ia, IIb, IIIc B) Ib, IIc, IIIa C) Ic, IIb, IIIa
 D) Ib, IIa, IIIc E) Ic, IIa, IIIb

Solución

- I. La persistencia se expresa a través de la constancia en la ejecución de una conducta. (Ia).
 II. La pronta realización de una conducta para satisfacer la necesidad denota inmediatez. (IIb)
 III. La elección en el comportamiento motivado, se expresa al priorizar una actividad en función a los objetivos. (IIIc).

Rpta.: A

2. José Manuel Montes, jefe de la sección de Psiquiatría en el Hospital Universitario Ramón y Cajal, explica: «En la depresión que llamamos típica, la que cursa con rasgos melancólicos, el insomnio es uno de los síntomas nucleares y se caracteriza por el despertar precoz. Es lo más frecuente, pero en ocasiones hay otras depresiones, llamadas atípicas, que cursan con hipersomnía, es decir, un aumento de las horas de sueño nocturno e incluso somnolencia diurna». Relacionando el texto con las necesidades, a continuación, identifique las proposiciones correctas.
- I. El sueño es una necesidad psicológica personal, ya que varía en cada persona de acuerdo a su estado de ánimo.
 II. La función homeostática del sueño puede alterarse en los pacientes con depresión.
 III. El sueño es una necesidad fisiológica no reguladora en las personas que presentan insomnio.
- A) I, II y III B) Solo III C) I y II D) Solo II E) II y III

Solución:

Sólo II. El sueño es una necesidad fisiológica reguladora ya que contribuye a mantener un estado interno de equilibrio. En pacientes con depresión, la función homeostática se altera, por ello un paciente puede dormir más o menos horas de las necesarias.

Rpta: D

3. Para Abraham Maslow, el comportamiento motivado está asociado con la satisfacción de una determinada necesidad, y cada una de ellas forma parte de una jerarquía. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones relacionadas con las necesidades básicas.

- I. Rigoberto ha decidido que es tiempo de tener una novia.
- II. Ana ha contratado una póliza contra accidentes automovilísticos.
- III. Antonella ha decidido comenzar a estudiar portugués.

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

Solución:

De acuerdo con Maslow, en las necesidades fisiológicas o básicas son aquellas necesarias para la supervivencia del ser humano. Ninguna de las mencionadas anteriormente cumple con esa característica.

Rpta.: E

4. Tatiana es una joven que ha desarrollado una gran convicción por llevar una vida religiosa. Por ello, para formar parte de una congregación, ha decidido hacer votos de castidad, renunciando así a contraer matrimonio, a la intimidad física, sexual y a tener hijos. En dicho caso, que ella pueda cumplir con mantenerse en abstinencia sexual es posible porque la motivación sexual es una necesidad

- A) fisiológica reguladora. B) psicológica social.
C) psicológico personal. D) psicológica extrínseca.
E) fisiológica no reguladora.

Solución:

Las necesidades fisiológicas no reguladoras ayudan a la preservación de la especie y a mantenerla fuera de riesgo; no cumplen función homeostática. Pertenecen a este grupo: la motivación sexual, la conducta materna, entre otras.

Rpta: E

5. «Los padres ausentes son aquellos que por diferentes motivos delegan la educación de sus hijos a terceros; no sienten la necesidad de implicarse activamente en el día a día de sus pequeños, no están ahí cuando necesitan un elogio o una reprimenda. Se calcula que un 15% de niños españoles sufre algún trastorno emocional a causa de vivir en una familia con padres ausentes». A continuación, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relacionando el texto anterior con los factores que intervienen en la motivación.
- I. Elogiar el comportamiento de los hijos ejerce un efecto sobre ellos, constituyendo un factor conductual.
 - II. El comportamiento de los padres ausentes al desentenderse de su rol está relacionado con el factor ético.
 - III. El factor afectivo se refleja en los problemas emocionales de muchos niños que tienen padres ausentes.
- A) VVF B) FFV C) VVV D) FVV E) VFF

Solución

- I. (V) El factor conductual incluye los reforzadores positivos y negativos.
- II. (V) El factor ético está referido al deber, el compromiso, la práctica de valores
- III. (V) El factor afectivo contiene las emociones, pasiones, sentimientos.

Rpta: C

6. La motivación es un proceso que impulsa a la acción. Dicho proceso comprende una secuencia de etapas. A continuación, relacione correctamente cada etapa con el ejemplo correspondiente.
- I. Estado motivacional
 - II. Conducta motivada
 - III. Estado de satisfacción
- a. Dormir para reparar las energías perdidas durante el día
 - b. La alegría experimentada al obtener una vacante
 - c. Desear ingresar a un puesto laboral en una empresa
- A) Ia, IIb, IIIc. B) Ic, IIa, IIIb. C) Ib, IIc, IIIa. D) Ic, IIb, IIIa. E) Ib, IIa, IIIc.

Solución

- I. El estado motivacional es el estado de desequilibrio, donde surge la necesidad o meta (Ic).
- II. La conducta motivada es el comportamiento dirigido a reducir la necesidad o desequilibrio (IIa).
- III. El estado de satisfacción se produce al restaurar el equilibrio o lograr la meta propuesta (IIIb).

Rpta.: B

7. Renata no solo quiere sacar altas calificaciones en el colegio, sino que se esfuerza para ocupar el primer puesto de su salón. Podemos afirmar que Renata está evidenciando una necesidad de tipo
- A) fisiológica reguladora.
 - B) psicológica personal.
 - C) fisiológica no reguladora.
 - D) psicológica social.
 - E) fisiológica personal

Solución:

La necesidad de logro se refiere a la necesidad de alcanzar objetivos o metas con criterio de excelencia a nivel social, buscando destacar y superar obstáculos.

Rpta.: D

8. Las necesidades psicológicas personales son importantes porque ayudan a preservar la salud mental del individuo. Identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con este tipo de necesidades.

- I. Rodearme de técnicos y especialistas que puedan ayudarme a destacar en mi trabajo
- II. Ser yo quien decida la carrera que quisiera estudiar y la universidad en donde lo haré
- III. Proponerme mejorar en mis puntajes académicos y no detenerme hasta lograrlo

A) VFV B) FVV C) VFF D) VVF E) FVV

Solución:

- I. Este caso ejemplifica la necesidad de logro, que es de tipo social y que busca alcanzar objetivos con criterio de excelencia, queriendo destacar rodeándonos de quienes puedan ayudarnos a alcanzar nuestras metas. (F)
- II. La necesidad de determinación se refiere a sentirse uno mismo actor o agente de su conducta, capaz de decidir por sí mismo. Se evidencia en personas que aspiran a ser autónomas. (V)
- III. La necesidad de competencia se refiere al esfuerzo por sentirse idóneo y competente. (V)

Rpta.: E

9. Benito todos los días va y recoge a su enamorada para ir juntos a la universidad. A pesar de que ella vive lejos de su casa, él se despierta diariamente muy temprano para poder llegar a tiempo a recogerla y luego a clases. Ella le ha dicho que quiere que la recoja pues, de no hacerlo, terminará con la relación inmediatamente. El accionar de Benito ilustra la puesta en práctica del tipo de motivación denominada

- A) intrínseca. B) determinativa. C) extrínseca.
D) básica. E) fisiológica.

Solución:

En la motivación extrínseca la acción es un medio para alcanzar un fin distinto de la actividad. En el caso propuesto, el interés de Benito por ir a recoger a su enamorada está relacionado con el hecho de evitar que ella termine con la relación.

Rpta.: C

10. En la pirámide de las necesidades de Abraham Maslow, las necesidades se dividen en cinco. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones sobre la jerarquía de las necesidades de Maslow.
- I. El interés que demuestra Ximena por conseguir un trabajo para cubrir sus gastos, evidencia la necesidad de estima.
 - II. La intención de Martín de ser aceptado en su grupo de amigos del trabajo, evidencia la necesidad de pertenencia.
 - III. El anhelo por aprobar todos los cursos de su primer ciclo en la universidad, evidencia la necesidad de autorrealización.
- A) VFF B) FVF C) VVF D) FFF E) FFV

Solución:

- I. La necesidad de estima busca la obtención de logros, competencia y reconocimiento. Confianza y respeto por parte de los demás. (F)
- II. La necesidad de pertenencia se vincula a la necesidad de amar y ser amado, ser aceptado; evitar la soledad y la alienación. (V)
- III. La necesidad de autorrealización se refiere a alcanzar el máximo posible de nuestro potencial. Plenitud intelectual y /o estética. (F)

Rpta.: B

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un funcionario público es denunciado por un grupo de ciudadanos por incurrir en presuntos actos de corrupción y exigen que deje su cargo, que sea detenido para luego ser encarcelado en un centro penitenciario al siguiente día. De acuerdo con los principios y derechos de la función jurisdiccional ¿son posibles los pedidos solicitados por los ciudadanos?
- A) No, porque toda acusación debe ser presentada por un abogado.
 - B) Sí, porque todos tenemos derecho a formular sentencias preliminares.
 - C) No, porque debe ser investigado y sancionado de acuerdo a ley.
 - D) Sí, porque así está contemplado en el Código Procesal Penal.
 - E) No, porque debe intervenir la Fiscalía, que determinará la sentencia.

Solución:

Según el artículo 139º de la Constitución Política del Perú menciona que unos de los principios y derechos de la función jurisdiccional es el de no ser penado sin proceso judicial. El debido proceso, está referido, al conjunto de garantías penales y procesales, que se deben respetar desde la etapa de la investigación preliminar hasta la ejecución de un proceso penal.

Rpta.: C

2. Como producto de un accidente automovilístico en un distrito capitalino, que dejó solo daños materiales, uno de los conductores decide iniciar un proceso judicial debido a que no pudieron llegar a un acuerdo conciliatorio. Respecto al caso presentado, ¿en qué instancia jurisdiccional se iniciará el proceso?

- A) Corte Superior
 B) Juzgado Especializado
 C) Juzgado de Paz Letrado
 D) Corte Suprema
 E) Juzgado de Paz

Solución:

Los Juzgados de Paz Letrado atienden casos de menor cuantía, en un distrito administrativo; si este no resolviera favorablemente a la persona vulnerada, podrá apelar al órgano superior inmediato del Poder Judicial hasta lograr su propósito.

Rpta.: C

3. El representante de la Oficina de Control de la Magistratura (OCMA) afirma: la potestad de administrar justicia emana del pueblo y se ejerce por el Poder Judicial a través de sus órganos jerárquicos con sujeción a la Constitución y a las leyes. Tomando en cuenta lo manifestado, relacione el órgano jurisdiccional con el caso que le corresponde resolver.

- | | |
|-----------------------------|--|
| I. Juzgado Mixto | a. Resuelve casos relativos al derecho alimentario en un distrito administrativo. |
| II. Juzgado de Paz | b. Reciben las apelaciones de los juzgados especializados. |
| III. Juzgado de Paz Letrado | c. Realiza algunas funciones notariales en ausencia de este en la circunscripción. |
| IV. Corte Superior | d. Actúan en provincias donde no hay juzgados especializados. |

- | | | |
|------------------------|-----------------------|------------------------|
| A) Ib, IIc, IIIId, IVa | B) Id, IIc, IIIa, IVb | C) Ia, IIb, IIIId, IVc |
| D) Id, IIb, IIIa, IVc | E) Ib, IIc, IIIa, IVd | |

Solución:

(Id): Actúan en provincias de menor población y donde no hay Juzgados Especializados además despachan sobre dos o tres temas (Civiles, Penales, de Trabajo, de Familia, de Delitos Aduaneros y de Delitos Tributarios).

(IIc): De acuerdo con la Ley N° 29824, los Juzgados de Paz tienen facultades para el otorgamiento de escrituras, constancias notariales, transferencias de posesión de predios, entre otros, en lugares donde no hay notarías.

(IIIa): Los Juzgados de Paz Letrados son creados para administrar justicia en determinadas zonas rurales y urbanas y su ámbito de acción, generalmente, son uno, dos ó más distritos. Ahí se ven casos de menor cuantía o de rápida solución.

(IVb): El recurso de apelación es un medio de impugnación a través del cual se busca que un tribunal de jerarquía mayor solucione conforme a derecho la resolución del inferior. En este caso las apelaciones de los juzgados especializados son recibidos por las cortes superiores.

Rpta.: B

4. Los jueces de paz son las autoridades judiciales que solucionan conflictos y controversias, en circunscripciones donde no hay un juez de paz letrado. Respecto a sus competencias, identifique los enunciados correctos.
- I. Pueden resolver en primera instancia la acción de cumplimiento.
 - II. Dictan resoluciones condenatorias definitivas de robo agravado.
 - III. Intervienen en casos de violencia familiar y contra la mujer.
 - IV. Pueden cumplir la función de conciliador en determinados casos.
- A) I y II B) I y III C) II y III D) II, III y IV E) III y IV

Solución:

- I. Incorrecto. Las garantías constitucionales se resuelven en primera instancia (salvo la garantía Inconstitucional) ante el Poder Judicial en el Juzgado especializado constitucional.
- II. Incorrecto. La corte Superior de Justicia: la mayoría de casos es el último órgano que puede conocer de un proceso.
- III. Correcto. Puede intervenir en casos de violencia contra la mujer y los integrantes del grupo familiar cuando no exista un juez de paz letrado.
- IV. Correcto. Por lo general, resuelve los conflictos que son sometidos a su conocimiento mediante la conciliación y también mediante decisiones de carácter jurisdiccional o sentencias.

Rpta.: E

Historia del Perú

EJERCICIOS DE CLASE

1. El Segundo Militarismo (1883-1895) se inicia después de la guerra con Chile; este periodo se caracterizó por la recesión económica, la convulsión social y los conflictos armados internos entre los jefes del ejército. Con respecto a los sucesos desarrollados en esta etapa histórica, indique el orden cronológico correcto.
- I. Surgimiento de la Coalición Nacional dirigida por Piérola
 - II. Rebelión de Atusparia y Uchcu Pedro en Ancash
 - III. Aprobación por el Congreso de la *Ley de Habeas Corpus*
 - IV. Firma del Contrato Grace con los tenedores de bonos
- A) IV, III, I y II B) II, IV, III y I C) II, I, III y IV
D) I, IV, II y III E) III, IV, I y II

Solución:

Cada suceso en mención está relacionado a un gobierno distinto, el orden cronológico correcto sería el siguiente:

- ✓ Rebelión de Huaraz (1885) gobierno de Miguel Iglesias
- ✓ Contrato Grace (1888) primer gobierno de Cáceres
- ✓ *Ley de Habeas Corpus* (1893) gobierno de Remigio Morales
- ✓ Coalición Nacional (1894) segundo gobierno de Cáceres

Rpta.: B

2. El segundo gobierno de Nicolás de Piérola es considerado, por parte de la historiografía, como el punto culminante del Segundo Militarismo y el inicio de la transición hacia la República Aristocrática. En efecto Nicolás de Piérola sentará las bases políticas y económicas que definirán al futuro de esta última etapa. Señale el valor de verdad (V o F) de las medidas llevadas a cabo por el gobierno de Piérola.
- I. Reforma electoral de 1895 y la limitación del voto analfabeto
 - II. Modelo económico orientado sobre todo a la agroexportación
 - III. Apertura al capital extranjero, preferentemente norteamericano
 - IV. Reforma monetaria (libra peruana de oro) y el estanco de la sal
- A) VVFF B) FFFF C) VFVF D) VFFF E) VVfV

Solución:

La reforma electoral del 1895, estableció el voto directo y restringió este derecho a la población que supiese leer y escribir, marginando con esto, sobre todo, a las grandes mayorías populares, preparando así, el dominio oligarca sobre el Estado. Durante su régimen se inició el *boom* del azúcar y el resurgimiento de los latifundios, siendo esta el área más desarrollada y capitalista de la economía a inicios del siglo XX. La apertura al capital norteamericano se inició a mediados de la República Aristocrática. Por último, el patrón oro y el estanco de la sal fueron elementos que se mantuvieron durante el Estado oligárquico, este último se convirtió en garantía para acceder a futuros préstamos internacionales.

Rpta.: E

3. En los valles costeros del norte surgieron extensas haciendas dedicadas al cultivo de la caña para la exportación del azúcar, de propiedad de inmigrantes o de peruanos descendientes de inmigrantes europeos, que instalaron modernas máquinas (arados a vapor, ferrocarriles de trocha angosta, pozos tubulares dotados de bomba de agua, y el uso de motores a gasolina). Hacia 1918 la industria azucarera peruana había superado la productividad de Hawái, considerada entonces una de las más adelantadas de su época.

Contreras, C. y Cueto, M. (2018). *Historia del Perú contemporáneo*. Lima: IEP.

La lectura corresponde a la producción de las haciendas azucareras durante la República Aristocrática, con respecto a la importancia de este rubro en la economía nacional, podemos aseverar que

- A) facilitó el desarrollo de un mercado interno al integrar diversas regiones del Perú.
- B) incentivó la llegada de capital extranjero sobre todo norteamericano en la costa.
- C) eliminó las formas serviles de trabajo indígena como el yanaconaje en el campo.
- D) permitió la modernización tecnológica de la agricultura y la formación de capitales.
- E) impulsó a la clase media a incursionar en la agro exportación de algodón y azúcar.

Solución:

La producción azucarera en los grandes latifundios costeros, no integró el mercado interno, pues estuvo orientada a los mercados internacionales, tampoco eliminó las formas serviles de trabajo como el yanaconaje o el enganche. La clase media no formó

parte de este grupo terrateniente pues sus propiedades fueron absorbidas por los latifundios. El saldo positivo de este proceso fue la modernización tecnológica y la acumulación de capital, luego derivado a los bancos, empresas de seguro, casas de cambio, fábricas textiles, entre otras.

Rpta.: D

4. El Perú, en las dos primeras décadas del siglo XX, presentó problemas limítrofes. En muchos casos los conflictos fronterizos dieron paso a tensos episodios diplomáticos donde la posibilidad de que surjan alianzas contra nuestro país, o iniciar un conflicto bélico desfavorable, resultó ser un gran obstáculo en la construcción de un Estado estable y próspero. En ocasiones, esto se evitó cediendo territorios. Relacione correctamente aquellos acuerdos internacionales con los territorios cedidos por el Perú.

- I. Tratado Velarde – Río Branco
 II. Tratado Polo – Bustamante
 III. Tratado Salomón – Lozano
 IV. Tratado de Lima

- a. Putumayo y Leticia cedidos a Colombia
 b. Se renuncia a Arica entregada a Chile
 c. Yurúa y Purús otorgados al Brasil
 d. Región de Acre cedido a Bolivia

- A) Ia, IIc, IIIb, IVd
 D) Ia, IId, IIIc, IVb

- B) Id, IIa, IIIc, IVb
 E) Ic, IId, IIIa, IVb

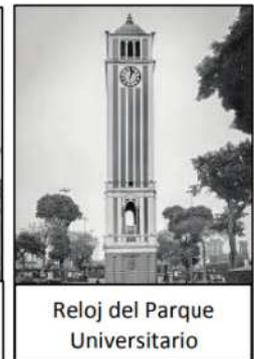
- C) Ib, IId, IIIa, IVc

Solución:

Los tratados en mención corresponden a los dos gobiernos de Augusto B. Leguía, siendo llamado presidente «entreguista» por la historiografía tradicional. No obstante, para comprender las causas de estas cesiones territoriales, es necesario conocer la coyuntura internacional de la época. Con el tratado Velarde-Río Branco se cedió territorios amazónicos a Brasil, para evitar una inminente guerra con este país. Se renunció a la región de Acre por el Tratado Polo- Sánchez Bustamante para evitar que Bolivia pacte una alianza con Chile. Con el Tratado de Lima se recuperó Tacna y se renunció a Arica ante la imposibilidad de llevar a cabo el plebiscito concertado por el Tratado de Ancón. Por último, con el Tratado Salomón-Lozano se entregó la zona de Putumayo a Colombia.

Rpta.: E

5. El siguiente cuadro se titula *Saludo al presidente*, del pintor Daniel Hernández, que representa un momento de las ceremonias protocolares desarrolladas durante el Oncenio. Se puede observar a Leguía recibiendo el saludo del general francés Charles Mangin, entre otras personalidades destacadas de la política local e internacional. También se muestran diversas obras públicas obsequiadas por las colonias extranjeras en el Perú. El conjunto de imágenes está vinculado a



- A) la suscripción del Tratado de Lima y la reincorporación de Tacna.
- B) la firma del Tratado Salomón - Lozano y la paz con Colombia.
- C) la consagración del Perú al Sagrado Corazón de Jesús.
- D) la reelección de Leguía como presidente de la República.
- E) las celebraciones por el Centenario de la Independencia.

Solución:

En el contexto de la celebración de las fiestas del Centenario, el Perú recibió la visita de misiones diplomáticas de distintos gobiernos. Además, las comunidades más importantes de extranjeros que residían en el Perú hicieron múltiples obsequios a nuestro país, con monumentos conmemorativos, espacios públicos y obras arquitectónicas, la mayoría en la capital, como por ejemplo el monumento a Manco Cápac, el reloj del Parque Universitario, el Estadio Nacional, la Fuente China, entre otras.

Rpta.: E

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un docente explica a sus alumnos que existe un tipo de actividad transformativa que interviene en la remoción de impurezas de los minerales presentes en la roca y participa en procesos físicos como trituración, molienda, centrifugación y destilación; así como, en procesos químicos como la lixiviación para obtener oro, cobre, zinc, etc. Con base en los datos descritos, podemos concluir que están relacionados con la industria
- A) minera no metálica.
 - B) metalúrgica.
 - C) petroquímica.
 - D) siderúrgica.
 - E) metalmecánica.

Solución:

La metalurgia es la técnica para obtener y procesar metales a partir de minerales metálicos. También produce aleaciones metálicas. La metalurgia es un campo que utiliza la ciencia, la tecnología y el arte para extraer metales y minerales industriales.

Rpta.: B

2. Un representante de los exportadores confirmó que, a pesar de los problemas políticos y sociales, las ventas al exterior de Perú en 2022 fueron de 63 193 millones de dólares, un aumento de 4% respecto al año pasado; esta crecida se produjo a pesar de una disminución en la segunda mitad de 2022. En este sentido, identifique las afirmaciones correctas sobre el tema dado.
- I. La información dada solo corresponde a la exportación de productos tradicionales.
 - II. Los problemas coyunturales no tienen incidencia en la macroeconomía.
 - III. En la cifra dada comprende las exportaciones tradicionales y no tradicionales.
 - IV. Por eventualidades internas, las ventas al exterior registraron inestabilidad.
- A) I y III B) I, II y III C) I y IV D) I y II E) III y IV

Solución:

- I. **Incorrecto.** Los envíos al exterior corresponden a productos tradicionales como no tradicionales.
- II. **Incorrecto.** La inestabilidad constante en los últimos cinco meses entre el poder Legislativo y el Ejecutivo, sí influyó en el descenso de las exportaciones tradicionales (octubre -6 %, noviembre -19 % y diciembre -8 %).
- III. **Correcto.** En las exportaciones totales del 2022 comprende exportaciones de productos tradicionales y no tradicionales.
- IV. **Correcto.** Por los problemas internos, en los últimos cinco meses las exportaciones fueron negativas. Por ejemplo, en octubre -6 %, noviembre -19 % y diciembre -8 %.

Rpta.: E

3. Los campesinos de diferentes centros poblados de los distritos de una región, que viven bajo la línea de pobreza y ven que sus cosechas se echan a perder, demandan al gobierno la construcción de una infraestructura para poder llevarlas y ofrecerlas en el mercado regional. Dada la información, ¿qué solicitan con urgencia los pobladores?

- A) Implementación de obras de saneamiento en áreas rurales altoandinas
- B) Edificación de postas y centros médicos conectadas a carreteras de enlace
- C) Ampliación de la red vial vecinal articulada a la red departamental y nacional
- D) Construcción de vías ferroviarias unidas con carreteras longitudinales
- E) Remodelación de aeropuertos interconectados con las diferentes regiones

Solución:

Las facilidades de comunicación y transporte son esenciales para el desarrollo económico de un país, ya sea a nivel nacional, departamental o local. Con ellos es posible mover todo tipo de mercancías, materias primas y productos terminados, así como personas. Los habitantes residen en diferentes núcleos de población o comunidades campesinas, la red vial que favorezca su desarrollo será la construcción de caminos pertenecientes a la red vial local.

Rpta.: C

1. Un estudiante de hotelería sostiene que es importante promover el turismo involucrando a las comunidades de los lugares donde se ubican los centros arqueológicos «para que beneficie a todos, mejore la calidad de vida y contribuyan con la protección del patrimonio natural y cultural». Respecto a lo mencionado, ¿en cuál de las siguientes actividades turísticas es más evidente la interacción con pobladores originarios?

- A) Visitando los ambientes del circuito mágico de las aguas
- B) Acampando en los bosques de piedra de Huayllay
- C) Recorriendo los ambientes del Museo Nacional Natural
- D) Participando en cosecha de papas en una comunidad campesina
- E) Visitando las islas de la reserva nacional de Paracas

Solución:

La base del turismo rural comunitario es la participación organizada de los campesinos locales, grupos o familias rurales, étnicas o afrodescendientes en la gestión de sus recursos y la promoción del intercambio de bienes y servicios. Si los turistas participan en cosecha de tubérculos andinos es ejemplo de turismo rural comunitario.

Rpta.: D

4. El congreso, en abril del 2022 aprobó la _____ a productos básicos, en un infructuoso intento por bajar los precios del pollo, huevos, leche y harina de trigo
- A) exoneración del ITF B) exoneración del IGV C) elusión del ISC
D) exoneración del ISC E) elusión del IGV

Solución:

La exoneración tributaria es la exclusión o la dispensa legal de la obligación tributaria, establecida por razones de orden público, económico o social.

Rpta.: B

5. Según la SUNAT, en mayo, la recaudación del IGV llegó a los S/ 7.091 millones, lo que representa una contracción de 12,6 % respecto de mayo del año pasado. Por su lado, los ingresos por impuesto a la renta fueron de S/4.205 millones, equivalente a un descenso de 16,7 %, debido primordialmente a la
- A) evasión tributaria. B) exoneración tributaria. C) presión tributaria.
D) condonación tributaria. E) elusión tributaria.

Solución:

La evasión tributaria consiste en evitar el pago de todo o parte de los tributos. Así, la evasión fiscal, evasión tributaria o evasión de impuestos es una figura jurídica consistente en el impago voluntario de tributos establecidos por la ley.

Rpta.: A

6. El Poder Ejecutivo ha enviado al Congreso el Proyecto de Ley de _____ del Sector Público, para el año 2024, por un monto de 235 489 millones de soles.
- A) impuestos B) contribuciones C) egresos
D) tasas E) presupuesto

Solución:

El Poder Ejecutivo envía anualmente al Congreso de la Republica el Proyecto de Ley de Presupuesto para su evaluación y posterior aprobación.

Rpta.: E

7. El ministro de Economía y Finanzas, anunció que el Gobierno ampliará la lista de fertilizantes que no están gravados con el 18 % de Impuesto General a las Ventas (IGV) para impulsar el sector agrario en medio de la pandemia por el COVID-19 con lo cual aumentarán
- A) los gastos corrientes. B) los pagos. C) la deuda externa.
D) las irrigaciones. E) las transferencias.

Solución:

Si no se grava el IGV a los fertilizantes, aumentarán los gastos corrientes.

Rpta.: A

Solución:

De la lectura podemos extraer los 5 valores éticos fundamentales: dignidad, igualdad, justicia, solidaridad, libertad.

Rpta: D**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Brayan es un joven que vive en el Rímac, un día sufrió un asalto a manos de un vecino suyo, él sabe quién es y donde vive, por eso, en un principio piensa en ir a buscar al ladrón con sus primos, pero finalmente reflexiona y decide ir a denunciar a la policía. ¿Qué tipo de norma prima en esta situación?

- A) Sanción legal B) Norma moral C) Moralidad jurídica
D) Norma jurídica E) Sanción moral

Solución:

Brayan, a pesar de saber que puede causarle daño al ladrón, decide no hacerlo y realizar lo que manda la ley.

Rpta: D

2. Sonia, de 20 años, sufrió un traumatismo craneoencefálico que le provocó demencia. A partir de ese suceso, ella toma acciones impensables como salir a la calle desnuda. Su familia tuvo que sacarla de la comisaria varias veces. En este caso, ¿qué virtudes puedes identificar en Sonia?

- A) Conciencia moral, libertad moral, norma moral
B) Existe solo una responsabilidad moral en Sonia
C) Conciencia moral, libertad moral, responsabilidad moral
D) La conciencia moral en Sonia es indiscutible
E) Al sufrir de demencia, no es posible encontrar virtudes

Solución:

Al ser Sonia una persona que desvaría en sus acciones por una demencia adquirida, esta no tiene ni conciencia moral, ni libertad moral y, por ende, tampoco responsabilidad moral.

Rpta: E

3. Te encuentras en un país extranjero donde la corrupción es común. Un oficial de aduanas te ofrece pasar tus productos sin pagar impuestos a cambio de una suma de dinero. ¿Cuál de las siguientes opciones es éticamente correcta?

- A) Pagar la suma de dinero y pasar los productos ilegales
B) Negarte a pagar y enfrentar las consecuencias legales
C) Denunciar al oficial de aduanas por corrupción
D) Aceptar la oferta del oficial y luego denunciarlo a las autoridades
E) Contarles a los amigos la posibilidad que tienen al pasar por aduanas

Solución:

La opción correcta sería reportar al oficial de aduanas por corrupción. Participar en actos corruptos solo perpetúa la injusticia y socava la integridad del sistema. Denunciar la corrupción es un acto de responsabilidad y promueve la justicia.

Rpta: C

4. En un experimento científico, se les pidió a las personas que presionen un botón que infringiría dolor a un sujeto humano para obtener resultados importantes. La mayoría se negó a hacerlo, pero un grupo de personas presionaron el botón sin pensarlo y sin remordimiento. ¿Cuál es la afirmación correcta?
- A) Las personas que presionaron el botón son inmorales.
 - B) Las personas que presionaron el botón son amorales.
 - C) La inmoralidad es por falta de conciencia.
 - D) Los que se negaron a hacerlo son unos inmorales.
 - E) Los amorales son libres y responsables.

Solución:

Las personas que presionaron el botón sabían el daño que causarían en otras personas, eran libres de negarse y aun así lo hicieron, por ende, son inmorales.

Rpta: A

5. Diana tras mucho esfuerzo se convirtió en alcaldesa de su ciudad; lo primero que hizo fue darle puestos de trabajo importantes de la municipalidad a miembros de su familia para devolverles los favores, sin importarle que había postulantes preparados para esos mismos puestos. En esta situación identifica qué valores éticos fundamentales fueron vulnerados.
- A) La libertad, dado que su familia tiene más derechos que cualquier persona extraña.
 - B) La justicia, ya que el puesto de trabajo debió darse a la persona más capacitada.
 - C) La solidaridad, pues Diana devolvió los favores a las personas más adecuadas.
 - D) La dignidad, puesto que toda persona es digna de trabajar en cualquier puesto.
 - E) La igualdad porque todos debemos tener las mismas oportunidades sin importar la preparación.

Solución:

Los puestos de trabajo que ganaron los familiares de Diana no fueron por meritocracia, si no, por una devolución de favores; esto perjudica a las personas que están capacitadas para desempeñar ese puesto, por tanto, es injusto.

Rpta: B

6. Un juez tiene que dictar una sentencia, pero un día antes recibió un soborno de parte de la familia del acusado para que se libere de las consecuencias de su delito, esto es un peligro tanto para la familia de la víctima como para la sociedad, ya que el acusado es parte de una banda criminal organizada.

Del enunciado identifique la afirmación correcta.

- A) El juez es amoral, pues no sabe las consecuencias de sus actos.
- B) La familia de la víctima está llena de inmorales que deben tomar conciencia.
- C) El juez tiene una moral muy elevada producto que representa la ley.
- D) El juez es inmoral, ya que tiene una real conciencia de sus actos.
- E) La familia del acusado consta de personas amorales por sobornar al juez.

Solución:

Es necesario tener conciencia de los actos para que recaiga la responsabilidad moral sobre una persona. El juez fue consciente de las consecuencias, aun así, recibió el soborno.

Rpta: D

7. Benito es un estudiante que se preparó muy bien para el examen de matemáticas; por el contrario, sus compañeros son holgazanes y no estudiaron para el examen. Benito quiere pertenecer al grupo de sus compañeros, pero para eso, le pidieron que él pase las respuestas del examen. Benito no está seguro de hacerlo, ya que sabe que es injusto tanto para él, como para sus condiscípulos. En esta situación, ¿qué tipo de dilema está enfrentando Benito?

- A) Un dilema ético probabilístico sin solución.
- B) Un semi dilema ético real con solución.
- C) Es un dilema ético real con una posible solución.
- D) Un dilema ético hipotético con solución.
- E) Es un dilema ético hipotético sin solución alguna.

Solución:

Benito puede decidir entre ayudar o no, aunque no ayudar le cueste no pertenecer al grupo, aun así, habrá elegido la mejor decisión.

Rpta: C

8. Estás en una posición de liderazgo en tu comunidad y te enfrentas a una decisión que afectará negativamente a un grupo minoritario, pero beneficiará a la mayoría. Según lo aprendido en clase ¿qué afirmación es correcta?

- A) Este es un dilema hipotético, ya que esas cosas no suceden.
- B) Los dilemas no tienen solución; por eso, no es un dilema.
- C) Situaciones así se dan en la vida; por ello, este es un dilema real.
- D) Ignorar las preocupaciones de ambos grupos y tomar una decisión.
- E) Los dilemas se solucionan con el paso tiempo.

Solución:

En situaciones donde hay conflictos de intereses, es importante considerar los principios éticos de justicia y equidad. La opción correcta sería buscar soluciones que minimicen el impacto negativo en el grupo minoritario mientras se buscan beneficios para la mayoría. Evidentemente es un dilema real.

Rpta: C

Física

EJERCICIOS DE CLASE

1. Con respecto al campo magnético, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Si dividimos un imán por la mitad, cada parte tiene un solo polo magnético.
- II. Las brújulas se orientan en la dirección de las líneas de inducción magnética.
- III. En la proximidad de los polos geográficos, es menos intenso que en otras regiones.

- A) VVV B) VVF C) VFF D) FVF E) FFV

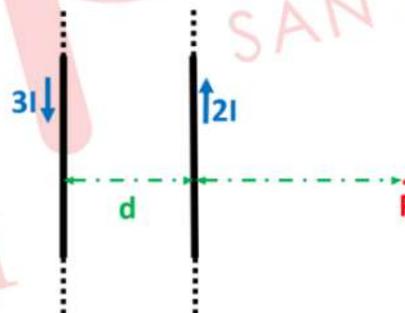
Solución:

- I. (F) No existen los monopolos magnéticos.
- II. (V)
- III. (F)

Rpta.: D

2. Por dos alambres conductores rectilíneos paralelos y muy largos fluye corriente eléctrica, tal como se muestra en la figura. Si el campo magnético resultante en el P es nulo, determine la distancia del punto P hacia el alambre con corriente eléctrica $2I$.

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



Solución:

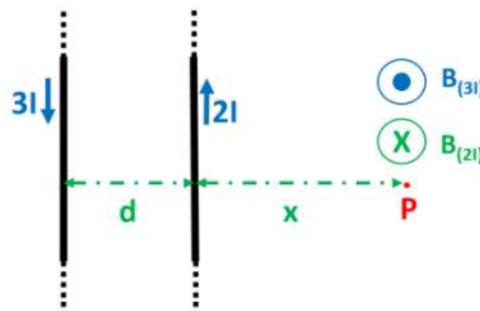
- Campo magnético resultante en P es nulo:

$$\bullet B_{(3i)} = B_{(2i)}$$

$$\frac{\mu_0(3i)}{d+x} = \frac{\mu_0(2i)}{x}$$

$$\frac{3}{d+x} = \frac{2}{x}$$

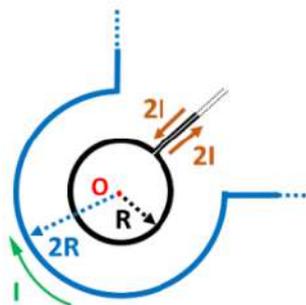
$$3x = 2d + 2x \Rightarrow x = 2d$$



Rpta.: C

3. Un arco de circunferencia y una espira circular de radios $2R$ y R , respectivamente, se encuentran sobre un plano, tal como se muestra en la figura. Si $I = 0,2$ A y $R = 10$ cm, determine la magnitud del campo magnético resultante en el punto O (centro de la circunferencia).

- A) $9,5\pi \times 10^{-7}$ T B) $6,5\pi \times 10^{-7}$ T
 C) $1,5\pi \times 10^{-7}$ T D) $8\pi \times 10^{-7}$ T
 E) $4,5\pi \times 10^{-7}$ T



Solución:

- Campo magnético resultante en el punto

$$\bullet B_{(2I)} = \frac{\mu_0(2I)}{2R} : B_{(2I)} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \cdot 2 \times 0,2}{2(0,1)}$$

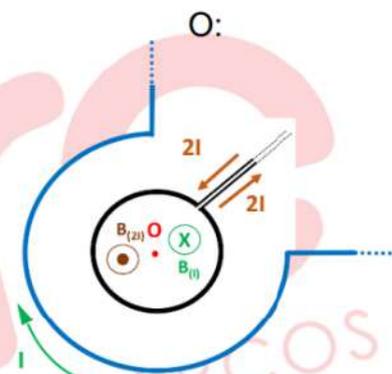
$$\Rightarrow B_{(2I)} = 8\pi \times 10^{-7} \text{ T}$$

$$\bullet B_{(I)} = \frac{\mu_0(I)}{2 \cdot 2R} \left(\frac{3}{4}\right) : B_{(I)} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \cdot 0,2}{2(2 \times 0,1)} \left(\frac{3}{4}\right)$$

$$\Rightarrow B_{(I)} = 1,5\pi \times 10^{-7} \text{ T}$$

$$\bullet B_{\text{Res.}} = B_{(2I)} - B_{(I)}$$

$$\Rightarrow B_{\text{Res.}} = 6,5\pi \times 10^{-7} \text{ T}$$

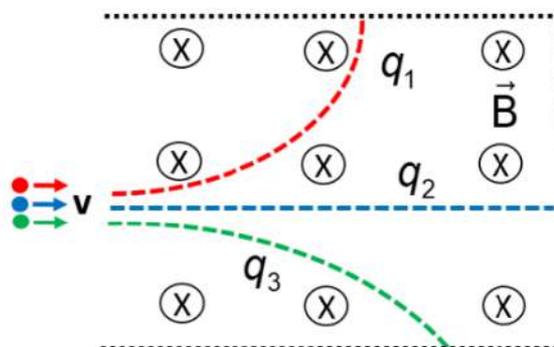


Rpta.: B

4. Tres partículas ingresan perpendicularmente a una región con campo magnético uniforme y homogéneo entrante al plano, tal como se muestra en la figura. Si despreciamos el peso, indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- La partícula q_2 es neutra.
- La carga eléctrica q_1 es positiva.
- La carga eléctrica q_3 es negativa.

- A) VVV
 B) VVF
 C) VFF
 D) FVF
 E) FFV



Solución:

- I. (V) Una partícula eléctricamente neutra no interactúa con el campo magnético.
- II. (V) Por la regla de la mano derecha, la fuerza magnética la desvía hacia arriba por ser una partícula con carga eléctrica positiva.
- III. (V) Por la regla de la mano derecha, la fuerza magnética la desvía hacia abajo por ser una partícula con carga eléctrica negativa.

Rpta.: A

5. Una partícula con carga eléctrica $q^- = 2 \text{ mC}$ y masa 1 ug ingresa en la ionósfera con rapidez constante 100 m/s . Determine el máximo valor de la fuerza magnética que puede experimentar la partícula cuando interactúa con un campo magnético terrestre de magnitud 40 uT .

- A) $0,5 \text{ }\mu\text{N}$ B) $4 \text{ }\mu\text{N}$ C) $2 \text{ }\mu\text{N}$ D) $8 \text{ }\mu\text{N}$ E) $1 \text{ }\mu\text{N}$

Solución:

- La magnitud de la fuerza magnética:

$$\bullet F_{Mag.} = qVB \text{Sen}(\theta)$$

Para que la magnitud de la fuerza magnética sea máxima el ángulo que forma la velocidad con el campo magnético terrestre debe ser 90°

$$F_{Mag.}^{Max} = qVB \text{Sen}(\theta)$$

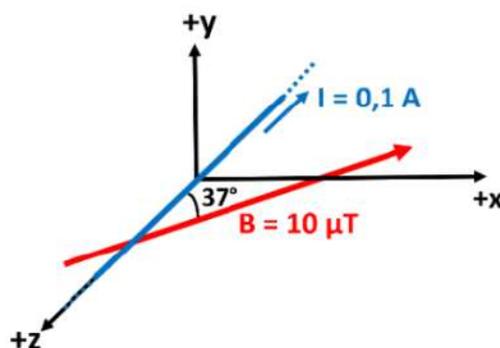
$$F_{Mag.}^{Max} = (2 \times 10^{-3})(100)(40 \times 10^{-6}) \text{Sen}(90^\circ)$$

$$F_{Mag.}^{Max} = 8 \mu\text{N}$$

Rpta.: D

6. En la figura se muestra un alambre conductor recto paralelo al eje z por el cual fluye corriente eléctrica de intensidad $0,1 \text{ A}$ y un campo magnético uniforme de magnitud $10 \text{ }\mu\text{T}$ en el plano xz. Si el campo magnético y el conductor forman 37° , determine la fuerza magnética en un segmento de alambre de longitud $0,5 \text{ m}$.

- A) $0,3 \text{ }\mu\text{N}$ (-y)
 B) $0,3 \text{ }\mu\text{N}$ (+x)
 C) $0,3 \text{ }\mu\text{N}$ (+y)
 D) $0,4 \text{ }\mu\text{N}$ (-y)
 E) $0,3 \text{ }\mu\text{N}$ (+z)



Solución:

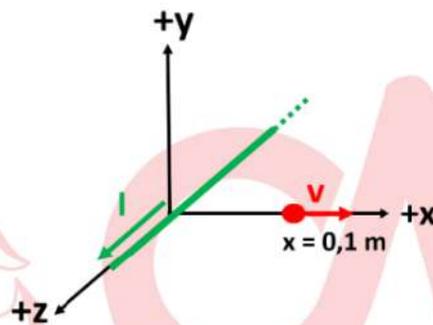
- La magnitud de la fuerza magnética:
- Según la regla de la mano derecha, la fuerza magnética tiene dirección (-y)

Rpta.: A

7. La figura muestra un conductor recto y de gran longitud en el eje z por el cual circula corriente eléctrica de intensidad $I = 1,5$ A. Si una partícula con carga eléctrica $q^+ = 20 \mu\text{C}$ pasa por $x = +0,1$ m con velocidad v , determine la magnitud de la fuerza magnética que actúa en ese instante.

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}} \right)$$

- A) $60 \mu\text{N}$
 B) $6\pi \mu\text{N}$
 C) $30\pi \mu\text{N}$
 D) $15\pi \mu\text{N}$
 E) $60\pi \mu\text{N}$

**Solución:**

- Campo magnético en la posición $x = 0,1$ m
- $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d} : B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \cdot 1,5}{2\pi(0,1)}$
 $\Rightarrow B = 3\pi \times 10^{-6} \text{T}$
- Magnitud de la fuerza magnética en la posición $x = 0,1$ m

$$F_M = qVB \text{Sen}(\theta)$$

$$F_M = (20\mu)(10^6)(3\pi \times 10^{-6}) \text{Sen}(90^\circ)$$

$$\Rightarrow F_M = 60\pi \mu\text{N}$$

Rpta.: E

8. Una partícula de masa $0,1$ ng y carga eléctrica $q^+ = 10$ uC es acelerada hasta alcanzar la rapidez $1,6 \times 10^6$ m/s. Si luego ingresa perpendicularmente a una región de campo magnético uniforme de magnitud 80 mT, determine el radio de su trayectoria.

- A) $0,5$ m B) $0,3$ m C) $0,2$ m D) $0,01$ m E) $0,02$ m

Solución:

La partícula cargada eléctricamente describe un MCU:

$$\bullet F_m = ma_c \wedge a_c = \frac{v^2}{R}$$

$$qvB = m \frac{v^2}{R}$$

$$R = \frac{mv}{qB}$$

$$R = \frac{[(0,1 \times 10^{-9}) \times 10^{-3}](1,6 \times 10^6)}{(10 \times 10^{-6})(80 \times 10^{-3})} \Rightarrow R = 0,2 \text{ m}$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Una partícula con carga eléctrica ingresa en una región de campo magnético B. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I) La partícula describe siempre una trayectoria circular.
 II) La partícula se desplaza con velocidad constante.
 III) La fuerza magnética es perpendicular a la dirección del campo magnético.

A) VVV B) VFV C) FFV D) VFF E) FFV

Solución:

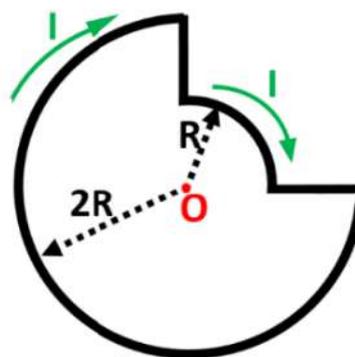
I) F II) F III) V

Clave: C

2. La figura muestra parte de un alambre curvilíneo sobre un plano por el cual fluye corriente eléctrica de intensidad I. Si en el punto O, la magnitud del campo magnético resultante es , determine la intensidad de corriente eléctrica. Considere $R = 10 \text{ cm}$.

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$$

- A) 2 A
 B) 0,2 A
 C) $1,5\pi$ A
 D) 0,4 A
 E) $0,2\pi$ A



Solución:

- Campo magnético resultante en el punto O:

$$\bullet B_{(2R)} = \frac{\mu_0(I)}{2 \cdot 2R} \left(\frac{3}{4}\right) : B_{(2R)} = \frac{3\mu_0 I}{16R}$$

$$\bullet B_{(R)} = \frac{\mu_0(I)}{2 \cdot R} \left(\frac{1}{4}\right) : B_{(R)} = \frac{\mu_0 I}{8R}$$

$$\bullet B_{\text{Res.}} = B_{(2R)} + B_{(R)}$$

$$\Rightarrow B_{\text{Res.}} = \frac{5\mu_0 I}{16R}$$

Dato:

$$\bullet B_{\text{Res.}} = \frac{\pi}{4} \mu T \wedge B_{\text{Res.}} = \frac{5\mu_0 I}{16R}$$

$$\frac{\pi}{4} \times 10^{-6} = \frac{5 \cdot 4\pi \times 10^{-7} I}{16(0,1)}$$

$$1 = 5I \Rightarrow I = 0,2 \text{ A}$$

Rpta.: B

3. La figura muestra dos alambres conductores paralelos, rectos y de gran longitud y separados 5 cm, por el que fluye corriente eléctrica de intensidad $I_1 = 0,3 \text{ A}$ e $I_2 = 0,2 \text{ A}$. Determine en qué posición del eje x el campo magnético resultante es nulo.

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}} \right)$$

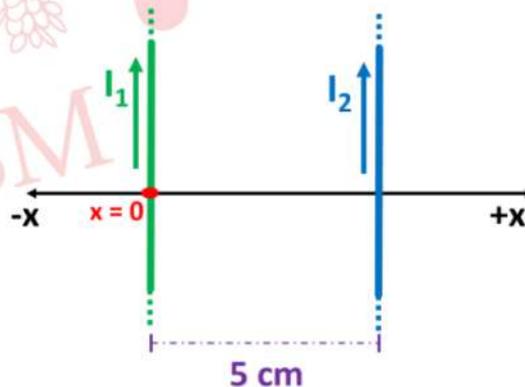
A) $x = 2 \text{ cm}$

B) $x = 6 \text{ cm}$

C) $x = 3 \text{ cm}$

D) $x = 8 \text{ cm}$

E) $x = 1,5 \text{ cm}$

**Solución:**

En la posición $x = d$, el campo magnético es nulo.

• $B_1 = B_2$

$$\frac{\mu_0 I_1}{2\pi d} = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi(5-d)}$$

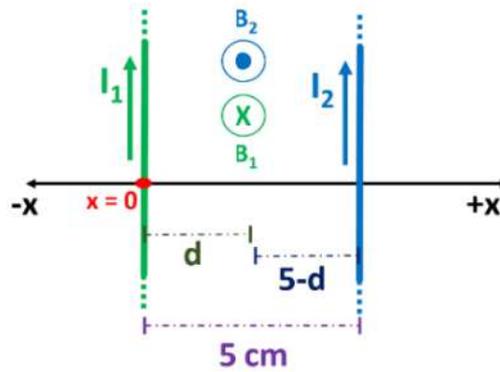
$$\frac{0,3}{d} = \frac{0,2}{(5-d)}$$

$$1,5 - 0,3d = 0,2d$$

$$1,5 = 0,5d$$

$$\Rightarrow d = 3\text{ cm}$$

$$\therefore x = 3\text{ cm}$$



Rpta.: C

4. En la figura, se muestran dos alambres conductores rectos y muy largos, ubicados paralelamente a los ejes z e y. Si la intensidad de corriente eléctrica que fluye por los alambres es $I = \sqrt{2} A$, determine la magnitud del campo magnético resultante en el punto P. (P es punto medio entre los alambres conductores)

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}} \right)$$

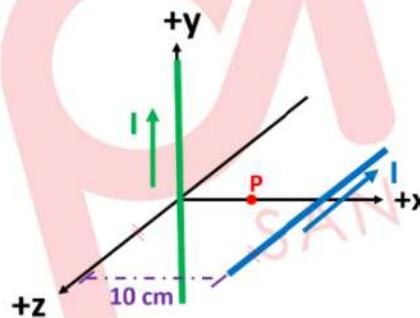
A) $2 \mu\text{T}$

B) $8\pi \mu\text{T}$

C) $1,6 \mu\text{T}$

D) $0,8 \mu\text{T}$

E) $8 \mu\text{T}$



Solución:

En el punto P:

• $B_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$

• $B_2 = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$

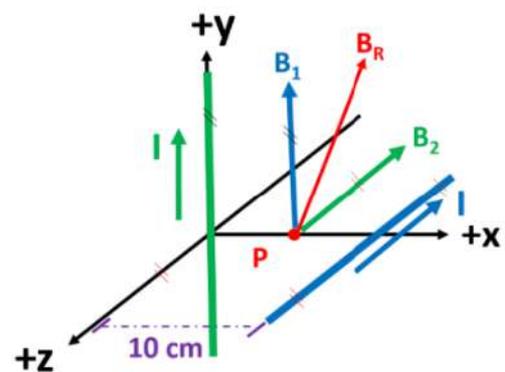
Los campos magnéticos son perpendiculares:

• $B_R = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

$$B_R = \sqrt{\left(\frac{\mu_0 I}{2\pi d}\right)^2 + \left(\frac{\mu_0 I}{2\pi d}\right)^2}$$

$$B_R = \sqrt{2} \left(\frac{\mu_0 I}{2\pi d}\right)$$

Siendo: $I = \sqrt{2} A$ y $d = 5\text{ cm}$ (por ser P punto medio)



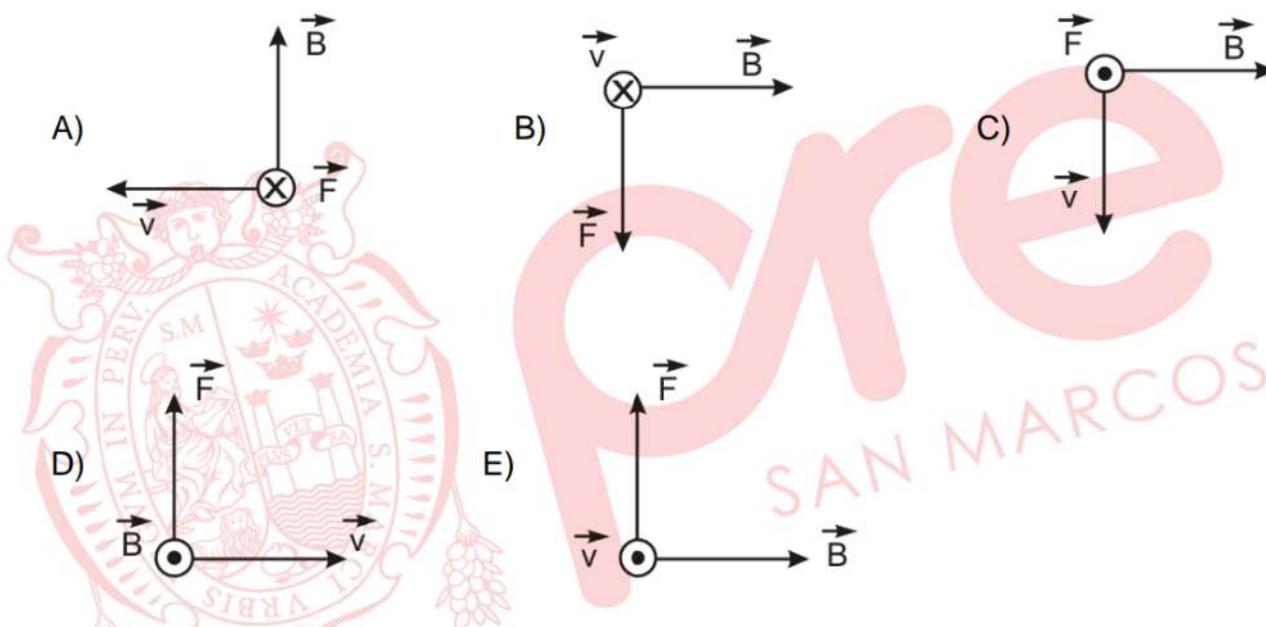
$$\bullet B_R = \sqrt{2} \left(\frac{\mu_0 I}{2\pi d} \right)$$

$$B_R = \sqrt{2} \left[\frac{(4\pi \times 10^{-7})(\sqrt{2})}{2\pi(5 \times 10^{-2})} \right]$$

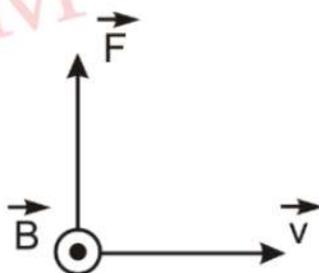
$$\Rightarrow B_R = 8 \mu T$$

Rpta.: E

5. Una partícula electrizada negativamente ingresa en dirección perpendicular con el campo magnético. En este contexto, indique en cuál de los esquemas está correctamente expresada la dirección de los vectores v , F , B .

**Solución:**

Usando la mano derecha



Clave: D

6. Una partícula con carga eléctrica $q^+ = 10 \mu C$ y masa $2 mg$ se lanza e ingresa perpendicularmente a un campo magnético homogéneo de magnitud $B = 0,2\pi T$. Despreciando los efectos gravitatorios, determine el tiempo que tarda en describir un cuarto de su trayectoria circular.

- A) 2 s B) 1,5 s C) 8 s D) 0,5 s E) 0,25 s

Solución:

Rapidez angular:

$$\bullet \omega = \frac{|q|B}{m}$$

$$\omega = \frac{(10 \times 10^{-6})(0,2\pi)}{(2 \times 10^{-3}) \times 10^{-3}} \Rightarrow \omega = \pi \text{ rad/s}$$

Tiempo para describir la cuarta parte de su trayectoria circular ($t = T/4$):

$$\bullet \omega = \frac{2\pi}{T}$$

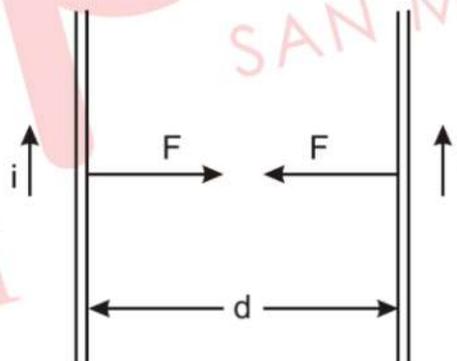
$$\frac{2\pi}{T} = \pi$$

$$\Rightarrow T = 2\text{s} \quad \therefore t = 0,5\text{s}$$

Rpta.: D

7. La figura muestra dos conductores rectos, paralelos por los cuales circulan corrientes eléctricas de igual intensidad. Si la fuerza de atracción por unidad de longitud entre los conductores es $1 \times 10^{-5} \text{ N/m}$, determinar la intensidad de la corriente, si la distancia entre ellos es $d = 2 \text{ cm}$.

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

**Solución**

$$\bullet \frac{F_{\text{Mag.}}}{L} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d} \wedge I_1 = I_2 = i$$

$$1 \times 10^{-5} = \frac{4\pi \times 10^{-7} i^2}{2\pi(2 \times 10^{-2})}$$

$$i^2 = 1$$

$$\Rightarrow i = 1\text{A}$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los compuestos orgánicos más simples son aquellos que están formados únicamente por carbono e hidrogeno (hidrocarburos), estos han sido y siguen siendo usados como combustibles, con respecto a los hidrocarburos, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.
- Los alcanos acíclicos tienen como fórmula global C_nH_{2n+2} y son llamados también parafinas.
 - Los alquenos u olefinas poseen al menos un doble enlace, el cual está formado por un enlace sigma (σ) y dos enlaces pi (π).
 - Los alquinos poseen al menos dos carbonos con hibridación sp^2 y se les denomina acetilenos.
- A) VVF B) VFF C) FFV D) VFV E) VVV

Solución:

I. VERDADERO. Los alcanos acíclicos o también alcanos lineales o ramificados poseen una formula global C_nH_{2n+2} , mientras que los cerrados tienen como fórmula global C_nH_{2n} y así sean alifáticos o alicíclicos son denominados parafinas.

II. FALSO. Los alquenos o compuestos olefinicos son aquellos que poseen un doble enlace formado por un enlace sigma (σ) y un enlace pi (π), a su vez, presentan por lo menos dos carbonos con hibridación sp^2 que generan, por lo menos, un enlace doble.

III. FALSO. Los alquinos o compuestos acetilénicos son aquellos que presentan por lo menos dos carbonos con hibridación sp que generan, por lo menos, un enlace triple.

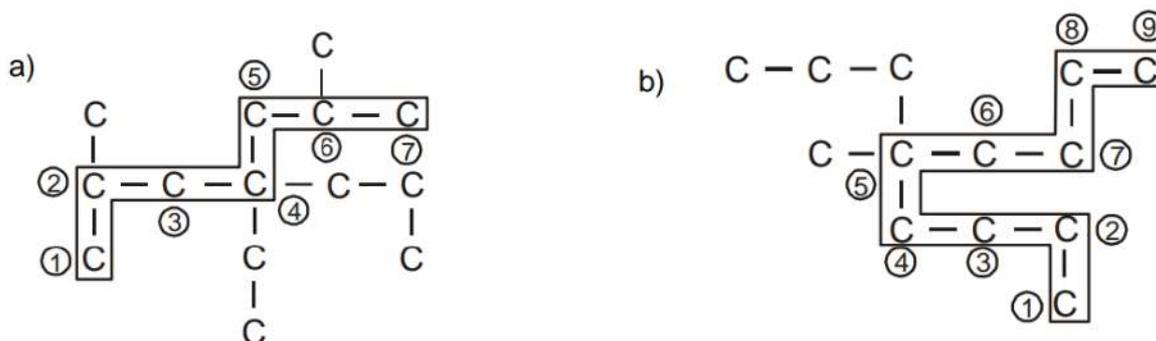
Rpta.: B

2. Los alcanos son compuestos que se obtienen principalmente del producto de la destilación fraccionada del petróleo, una de las fracciones se denomina querosene (fracción que posee alcanos de $C_{12} - C_{16}$), el cual es utilizado como combustible de avión, una muestra de esta fracción posee compuestos que presentan las siguientes estructuras:



Al respecto, seleccione la alternativa que contiene la proposición correcta.

- (a) posee siete carbonos en la cadena principal con solo tres sustituyentes.
- (b) posee solo ocho carbonos en la cadena principal.
- Ambos compuestos son isómeros.
- El nombre de (a) es 4 - etil - 4 - isobutil - 2 - metilheptano.
- El nombre de (b) es 5 - metil - 5 - propilnonano.

Solución:

4 – etil – 2,6 – dimetil – 4 – propilheptano

5 – metil – 5 – propilnonano

- A) **INCORRECTO.** El compuesto (a) posee siete carbonos en la cadena principal con cuatro sustituyentes.
- B) **INCORRECTO.** El compuesto (b) posee nueve carbonos en la cadena principal.
- C) **INCORRECTO.** El compuesto (a) posee como fórmula global $C_{14}H_{30}$, mientras que, el compuesto (b) $C_{13}H_{28}$, por lo tanto, no son isómeros.
- D) **INCORRECTO.** El nombre de (a) es 4 – etil – 2,6 – dimetil – 4 – propilheptano.
- E) **CORRECTO.** El nombre de (b) es 5 – metil – 5 – propilnonano.

Rpta.: E

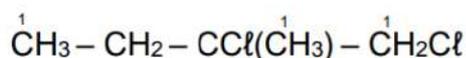
3. Un halogenuro de alquilo es aquel compuesto que resulta producto de la sustitución de uno o más hidrógenos de un alcano por uno o más halógenos, con respecto al 1,2 – dicloro – 2 – metilbutano, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. En el compuesto existen tres carbonos primarios.
- II. Su fórmula es $CH_3 - CH(CH_3) - CHCl - CH_2Cl$.
- III. Es isómero del 1,3 – dicloro – 2,2 – dimetilpropano.

- A) VVF B) VFF C) FFV D) VFV E) VVV

Solución:

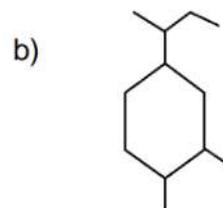
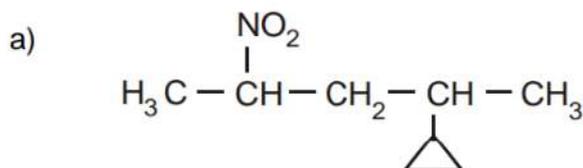
El compuesto es: 1,2 – dicloro – 2 – metilbutano



- I. **VERDADERO.** En el compuesto existen tres carbonos primarios.
- II. **FALSO.** Su fórmula es $CH_3 - CH_2 - CCl(CH_3) - CH_2Cl$.
- III. **VERDADERO.** Es isómero del 1,3 – dicloro – 2,2 – dimetilpropano.

 $CH_2Cl - C(CH_3)_2 - CH_2Cl$, fórmula global de ambos compuestos $C_5H_{10}Cl_2$
Rpta.: D

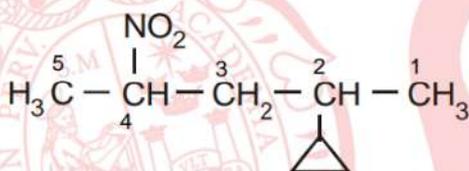
4. Los cicloalcanos o alcanos cíclicos son hidrocarburos saturados, estos se encuentran de forma natural en el petróleo y forman parte del esqueleto de muchas hormonas. Con respecto a dos derivados de cicloalcanos, seleccione la alternativa que contenga a la(s) proposición(es) correcta(s).



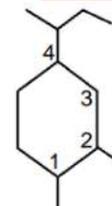
- I. Ambos son hidrocarburos alicíclicos saturados.
 II. El nombre de (a) es 2 - ciclopropil - 4 - nitropentano.
 III. El nombre de (b) es 1,2 - dimetil - 4 - sec - butilciclohexano.

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

Solución:



2 - ciclopropil - 4 - nitropentano

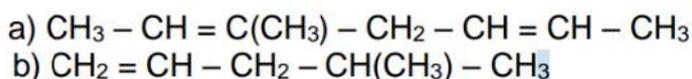


4 - sec - butil - 1,2 - dimetilciclohexano

- I. **INCORRECTO.** Ambos compuestos son saturados ya que solo poseen enlaces simples entre los carbonos que lo forman, pero no son hidrocarburos ya que en el primero hay átomos de N y O. El único hidrocarburo alicíclico es (b).
 II. **CORRECTO.** El nombre de (a) es 2 - ciclopropil - 4 - nitropentano.
 III. **INCORRECTO.** El nombre de (b) es 4 - sec - butil - 1,2 - dimetilciclohexano.

Rpta.: C

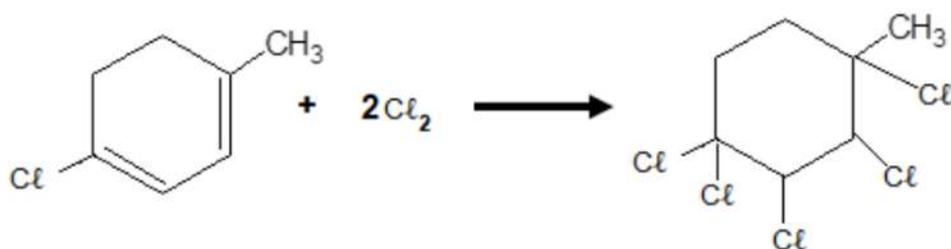
5. Los alquenos son compuestos que poseen al menos un enlace doble, estos se encuentran en el petróleo, con respecto a los dos compuestos que se muestran:



Seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El compuesto (a) posee cuatro electrones pi (π), mientras que, (b) solo dos.
 II. El nombre de (a) es 5 - metilhepta - 2,5 - dieno.
 III. El nombre de (b) es 2 - metilpent - 4 - eno.

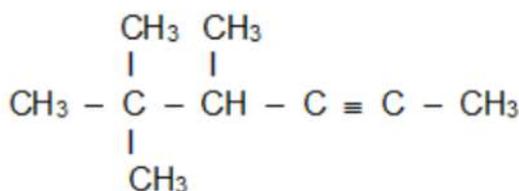
A) VFV B) FVF C) FFV D) VFF E) FVV



Nombre del compuesto resultante es: 1,1,2,3,4 – pentacloro – 4 – metilciclohexano

Rpta: E

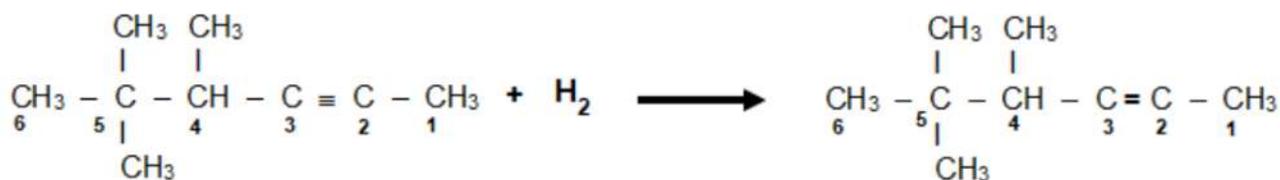
7. Los alquinos son compuestos insaturados que poseen triple enlace (el cual está formado por un enlace sigma y dos enlaces pi), el etino (C_2H_2) es uno de los más importantes y es el más abundante. Con respecto al compuesto que se muestra, seleccione el valor de (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. El compuesto posee dos carbonos con hibridación sp^2 .
 II. El nombre del compuesto es 4,5,5 – trimetilhex – 2 – ino.
 III. Si se hace reaccionar con un mol de H_2 se obtiene el 4,5,5 – trimetilhexano.

- A) VFV B) FVF C) FFV D) VFF E) FVV

Solución:



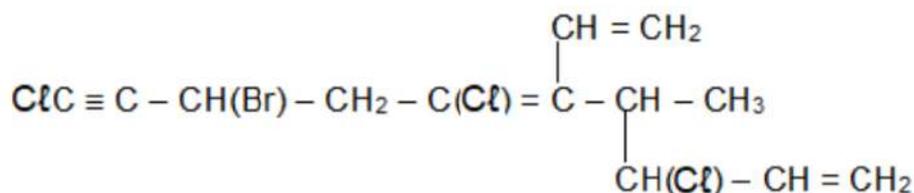
4,5,5 – trimetilhex – 2 – ino

4,5,5 – trimetilhex – 2 – eno

- I. **FALSO.** El compuesto posee dos carbonos con hibridación sp .
 II. **VERDADERO.** El nombre del compuesto es 4,5,5 – trimetilhex – 2 – ino.
 III. **FALSO.** Si se hace reaccionar con un mol de H_2 se obtiene el 4,5,5 – trimetilhex – 2 – eno.

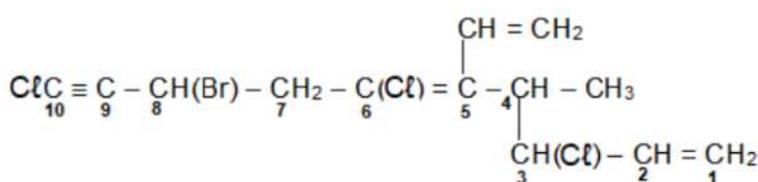
Rpta: B

8. Los alquenininos son compuestos que poseen a su vez dobles y triples enlaces, lo cual los hacen muy reactivos, con respecto al siguiente alqueninino sustituido, seleccione la alternativa correcta.



- A) Su fórmula global es: $\text{C}_{13}\text{H}_{13}\text{Cl}_3\text{Br}$.
 B) Es un alqueninino con solo siete carbonos en la cadena principal.
 C) Sus reacciones más comunes son de eliminación.
 D) El sustituyente vinil o etenil está en el carbono seis.
 E) Su nombre es: 8-bromo-3,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-1,5-dien-9-ino.

Solución:



Nombre del compuesto:

8-bromo-3,6,10-tricloro-5-etenil-4-metildeca-1,5-dien-9-ino

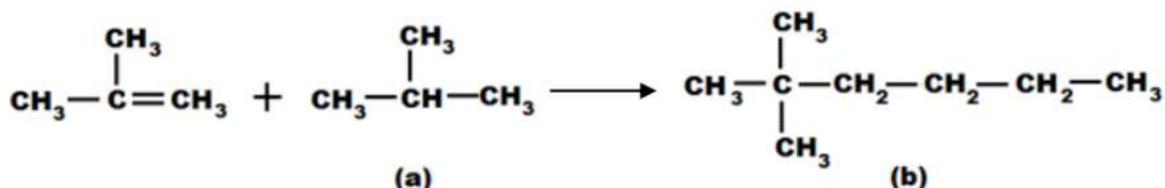
Su fórmula global es: $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{Cl}_3\text{Br}$

- A) **INCORRECTO.** Su fórmula global es: $\text{C}_{13}\text{H}_{14}\text{Cl}_3\text{Br}$.
 B) **INCORRECTO.** Es un alqueninino con diez carbonos en la cadena principal.
 C) **INCORRECTO.** Generalmente los compuestos insaturados reaccionan mediante la adición para su saturación.
 D) **INCORRECTO.** El sustituyente vinil está en el carbono cinco.
 E) **CORRECTO.** El nombre del compuesto es :
 8 - bromo - 3,6,10 - tricloro - 5 - etenil - 4 - metildeca - 1,5 - dien - 9 - ino.

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La gasolina es una mezcla de hidrocarburos líquidos que van desde el C₅ hasta el C₁₂, una forma de aumentar la cantidad de gasolina se da mediante la siguiente reacción:



Con respecto a los compuestos (a) y (b), identifique la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F).

- I. El nombre común del compuesto (a) es isobutano.
- II. El nombre de (b) es 2,2 - dimetiloctano.
- III. En el compuesto (b) hay tres carbonos secundarios.

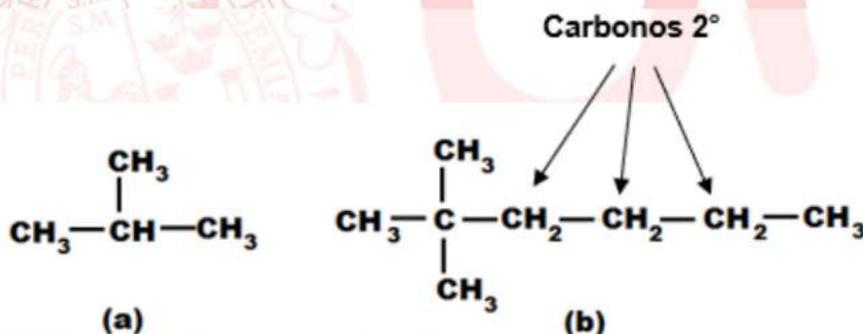
A) VFV

B) VVF

C) FFV

D) FVF

E) VVV

Solución:

2 - metilpropano
isobutano

2,2 - dimetilhexano

- I) **VERDADERO.** El nombre común del compuesto (a) es isobutano.
- II) **FALSO.** El nombre de (b) es 2,2 - dimetilhexano.
- III) **VERDADERO.** En el compuesto (b) hay tres carbonos secundarios.

Rpta.: A

2. Los alcanos ramificados son compuestos que aumentan el octanaje de la gasolina, es decir, hacen que la capacidad antidetonante de la gasolina aumente y el motor de combustión tenga un mejor desempeño. Al respecto, determine la alternativa que contenga la fórmula del 2,2,3 - trimetilpentano y del 3 - etil - 2 - metilpentano

(a) (CH₃)₂CH - CH(CH₃)₂(b) (C₂H₅)₂CH - CH(CH₃)₂(c) (d) (CH₃)₃C - CH(CH₃) - CH₂ - CH₃

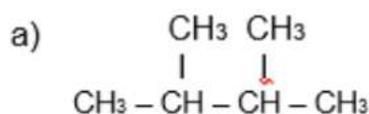
A) a y c

B) d y b

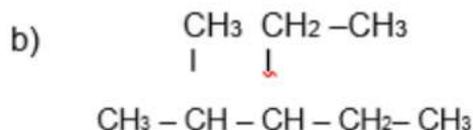
C) a y b

D) d y c

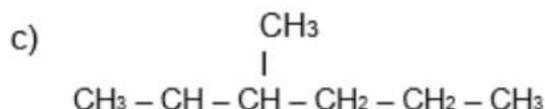
E) d y a

Solución:

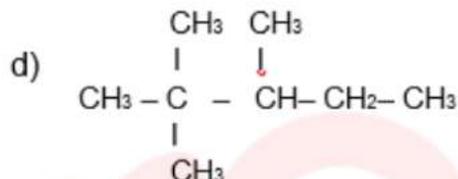
2,3 - dimetilbutano



3 - etil - 2 - metilpentano



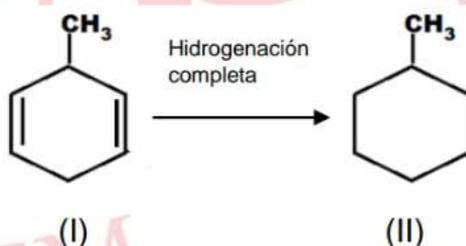
3 - metilhexano



2,2,3 - trimetilpentano

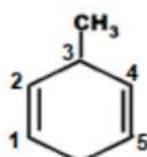
Rpta: B

3. Los alquenos producto de una reacción de adición se pueden saturar, en una reacción de hidrogenación completa cualquier alqueno pasa a ser un alcano, con respecto a los compuestos (I) y (II) presentes en una reacción de hidrogenación completa, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

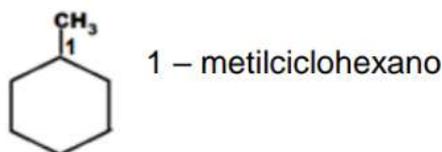


- I. Para hidrogenar por completo un mol del compuesto (I) es necesario dos moles de átomos de H.
 II. El nombre de (I) es 6 - metilciclohexa - 1,4 - dieno.
 III. El nombre de (II) es 1 - metilciclohexano.

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

Solución:

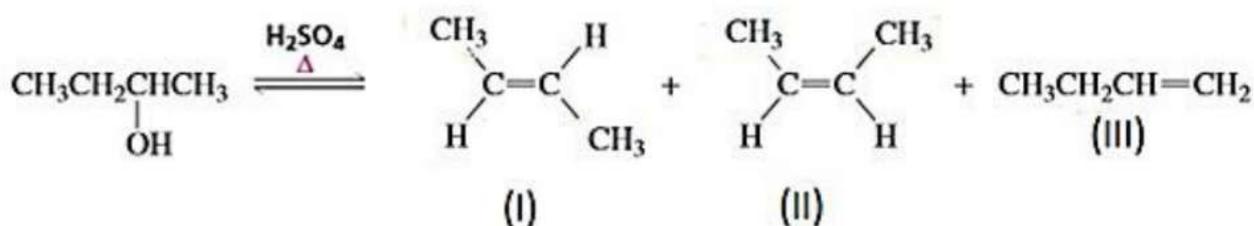
3 - metilciclohexa - 1,4 - dieno



- I. **FALSO.** Para hidrogenar por completo un mol del compuesto (I) es necesario cuatro moles de átomos de H o dos moles de moléculas de H₂.
- II. **FALSO.** El nombre de (I) es 3 – metilciclohexa – 1,4 – dieno.
- III. **VERDADERO:** El nombre de (II) es 1 – metilciclohexano.

Rpta.: E

4. La deshidratación de alcoholes, se realiza en medio ácido generando diferentes compuestos, tal y como se muestra en la siguiente ecuación:

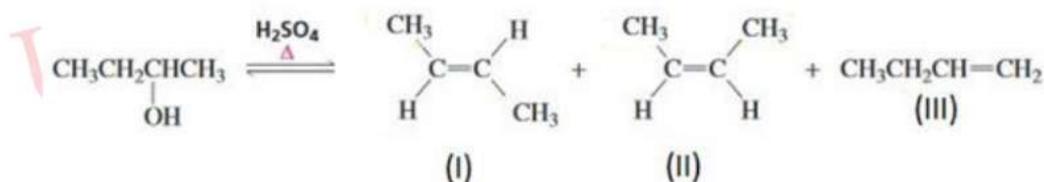


Con respecto a los nombres de los compuestos enumerados, seleccione la alternativa que contiene la (s) proposición (es) correcta (s).

- I. El compuesto (III) es el but – 1 – eno.
- II. El compuesto (II) es el trans but – 2 – eno.
- III. El compuesto (I) es el cis but – 2 – eno.

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

Solución:

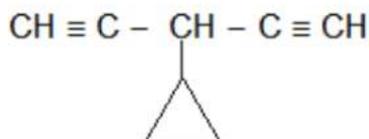


trans but – 2 – eno. cis but – 2 – eno but – 1 – eno

- I. **CORRECTO.** El compuesto (III) es el but – 1 – eno.
- II. **INCORRECTO.** El compuesto (II) es el cis but – 2 – eno.
- III. **INCORRECTO.** El compuesto (I) es el trans but – 2 – eno.

Rpta.: A

5. Los alquinos no son tan comunes en la naturaleza como los alquenos, pero están presentes en algunas plantas, las cuales los utilizan como medio de protección contra depredadores o también contra las enfermedades. Con respecto al compuesto que se muestra:

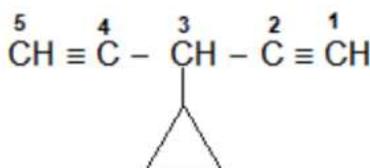


Seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Es un hidrocarburo saturado.
- II. Tiene ocho enlaces σ (C-C) y ocho electrones π .
- III. Su fórmula global es C_8H_8 .
- IV. Su nombre es: 3 - ciclopropilpenta - 1,4 - diino.

- A) VVVF B) VFVF C) VVFF **D) FVVV** E) FVfV

Solución:

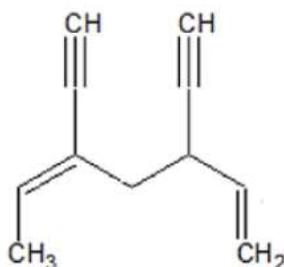


3 - ciclopropilpenta - 1,4 - diino

- I. **FALSO.** La fórmula corresponde a un hidrocarburo insaturado.
- II. **VERDADERO.** Tiene ocho enlaces σ (C-C) y ocho electrones π .
- III. **VERDADERO.** Su fórmula global es C_8H_8 .
- IV. **VERDADERO.** Su nombre es: 3 - ciclopropilpenta - 1,4 - diino.

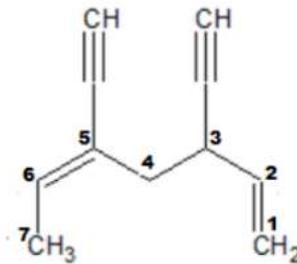
Rpta: D

6. Los alquenos o eninos son compuestos muy reactivos ya que poseen dobles y triples enlaces, con respecto al siguiente compuesto, seleccione la secuencia de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. La cadena principal posee 7 carbonos.
- II. Para realizar la hidrogenación completa de un mol de compuesto se necesitan seis moles de moléculas de H_2 .
- III. El nombre del compuesto es 3 - etenil - 5 - etinilhept - 5 - en - 1 - ino.

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

Solución:

- I. **VERDADERO.** La cadena principal posee 7 carbonos.
- II. **VERDADERO.** El compuesto posee 6 enlaces π por lo cual requiere 6 mol de moléculas de H_2 por cada mol de molécula del compuesto.
- III. **FALSO.** El nombre del compuesto es 3,5 – dietilhepta – 1,5 – dieno.

Rpta.: A

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las esponjas son un grupo de animales acuáticos que carecen de organización tisular y por lo tanto carecen de tejidos, órganos y sistemas. Debido a ello su digestión es netamente intracelular, la cual se inicia en
 - A) los porocitos.
 - B) el ósculo.
 - C) las espículas.
 - D) los coanocitos.
 - E) el espongiocelo.

Solución:

Las esponjas tienen digestión intracelular que se lleva a cabo en cada célula de su cuerpo. Las células que capturan el alimento e inician la digestión intracelular se denominan **coanocitos**. Esta digestión es parcial, y luego continúa en el resto de las células.

Rpta.: D

2. Martín encontró en la arena de la playa un organismo gelatinoso de color anaranjado intenso. Por curiosidad lo movió con su pie, y al poco tiempo sintió ahí un gran dolor, con picazón y enrojecimiento. Considerando que el organismo es un cnidario, los síntomas de Martín son consecuencia del contacto con los
 - A) nematocistos.
 - B) coanocitos.
 - C) porocitos.
 - D) ambulacros.
 - E) cilios.

Solución:

La epidermis de los cnidarios presenta cnidocitos, células que contienen una estructura subcelular denominada **nematocisto**. Al presionar el cnidocito, el nematocisto es disparado para penetrar o adherirse a la superficie de la presa, por medio de un filamento, el cual luego libera una toxina que provoca dolor, picazón y enrojecimiento.

Rpta.: A

3. Las tenias y planarias son gusanos con características en común que los ubican en el Phylum Platyhelminthes. Sin embargo, destaca entre ellos una notable diferencia ya que la
- A) planaria presenta sistema circulatorio.
 - B) tenia posee dimorfismo sexual.
 - C) tenia presenta nefridios en su cuerpo.
 - D) planaria tiene sistema digestivo completo.
 - E) tenia carece de sistema digestivo.

Solución:

Los platelmintos carecen de sistema circulatorio, poseen protonefridios en su sistema excretor, son hermafroditas y algunos tienen sistema digestivo incompleto como la planaria, pero otros, como **la tenia, carecen de sistema digestivo**, de modo que se nutre por absorción.

Rpta.: E

4. Cierta plantación de soya se ha visto afectada por la presencia de un parásito que afecta la absorción a nivel de la raíz de la planta. Este parásito es microscópico, de cuerpo cilíndrico, sin segmentación corporal, cubierto por una cutícula, con sistema digestivo completo y simetría bilateral. Según estas características se trataría de un
- A) platelminto.
 - B) nemátodo.
 - C) ctenóforo.
 - D) anélido.
 - E) quilópodo.

Solución:

Los **nematodos** son tanto de vida libre como parásitos (de plantas y animales). Presentan cuerpo cilíndrico no segmentado, cubierto por una cutícula, sistema digestivo con boca y ano, y la mayoría tienen los sexos separados en individuos diferentes.

Rpta.: B

5. En un estudio realizado en el santuario nacional los Manglares de Tumbes, un ecosistema de la orilla marina, se analizó la diversidad de los poliquetos, reportándose la presencia de 57 especies. Señale, qué características relacionadas con el hábitat y su estructura permite identificarlos como poliquetos.
- A) Marinos, con cuerpo globoso y presencia de dos tentáculos
 - B) Dulceacuícolas, con cuerpo segmentado y simetría radial
 - C) Terrestres, con sistema digestivo completo y rádula
 - D) Marinos, con el cuerpo segmentado y numerosos apéndices
 - E) Terrestres, con cuerpo aplanado y simetría bilateral

Solución:

Los poliquetos pertenecen al Phylum Annelida. Son **marinos, su cuerpo es segmentado y con apéndices laterales**, son dioicos, con respiración branquial y cutánea, simetría bilateral, circulación cerrada y presencia de nefridios.

Rpta.: D

6. *Emerita analoga*, conocido como «muy muy» en el Perú, es un pequeño cangrejo de arena, que, al igual que el camarón de río, es sometido a sobreexplotación para uso gastronómico. ¿Qué alternativa indica una característica anatómica común entre ambos organismos?

A) Cuerpo con cabeza, tórax y abdomen
 B) Presentan cinco pares de patas.
 C) Su sistema digestivo es incompleto.
 D) Presentan respiración pulmonar.
 E) Su sistema circulatorio es cerrado.

Solución:

El «muy muy» al ser un cangrejo pertenece a la clase Malacostraca (crustacea), al igual que el camarón de río. Estos crustáceos tienen el cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen, **cinco pares de patas**, respiración branquial, sistema circulatorio abierto, sistema digestivo completo y sexos separados.

Rpta.: B

7. El Phylum Echinodermata incluye invertebrados con espinas en la superficie del cuerpo, la mayoría simetría pentarradial, y locomoción por pies ambulacrales; sin embargo, algunos se diferencian mucho del resto, ya que además poseen un cuerpo blando y alargado, con tentáculos que rodean a la boca, estos equinodermos se denominan

A) estrellas de mar.
 B) peines de mar.
 C) erizos de mar.
 D) balanoglossos.
 E) pepinos de mar.

Solución:

Los **pepinos de mar** pertenecen al Phylum Echinodermata, comparten varias características con el resto del phylum, pero a diferencia del resto, poseen un cuerpo alargado y blando, con tentáculos para alimentación, que rodean a la boca.

Rpta.: E

8. La mayoría de los moluscos presentan una concha externa formada por carbonato de calcio, el cual es secretado por glándulas de un órgano que se encuentra en la región dorsal del cuerpo y se denomina

A) pie muscular.
 B) glándula coxal.
 C) manto.
 D) mástax.
 E) valva.

Solución:

El **manto** o palio se ubica en la pared del cuerpo que cubre la masa visceral. En su borde presenta glándulas encargadas de secretar carbonato de calcio para conformar la concha del molusco.

Rpta.: C

9. La raya es un pez que pertenece a la clase Elasmobranchii, que normalmente vive en los fondos arenosos. ¿Qué característica presenta, que la diferencia de los peces de la clase Actinopterygii?

A) Vejiga natatoria
 B) Respiración branquial
 C) Esqueleto cartilaginoso
 D) Aletas dorsal y caudal
 E) Sistema digestivo completo

