



HABILIDAD VERBAL

“El que lee mucho y anda mucho, ve mucho y sabe mucho.”

Miguel de Cervantes

SECCIÓN A

EL TEXTO EN INGLÉS

Read, Speak, Succeed: English Opens Every Door!

I. Ventajas de la lectura en inglés:

— Desarrollo del vocabulario	→ <i>New words, expressions, idioms</i>
— Mejora de la comprensión lectora	→ <i>Better understanding of texts</i>
— Aumento de la fluidez	→ <i>Reading speed + natural flow</i>
— Exposición a cultura y contexto	→ <i>Traditions, perspectives, background</i>
— Habilidades analíticas	→ <i>Critical thinking, text analysis</i>
— Preparación para exámenes	→ <i>university tests</i>
— Estímulo de creatividad e imaginación	→ <i>Inspiration, new ideas, motivation</i>

En síntesis, la lectura en inglés no solo fortalece el idioma, sino que también impulsa el desarrollo intelectual, las capacidades analíticas y la preparación académica y profesional, ofreciendo beneficios duraderos a quienes la practican con constancia.

II. Tipos de preguntas y expresiones comunes:

Tipología	Objetivo	Expresiones frecuentes en inglés
Jerarquía textual	Identificar lo más importante del texto	<i>main idea, central theme, purpose of the author, best summary, best synthesis</i>
Sentido contextual	Comprender el significado de palabras en contexto	<i>contextual meaning, synonym of..., opposite of..., most nearly means, suggests that...</i>
Compatibilidad / Incompatibilidad	Reconocer lo que es consistente o contradictorio con el texto	<i>according to the passage, consistent with the text, not mentioned, contradicts the text</i>
Inferencia	Deducir información implícita en el texto	<i>it can be inferred that, we may assume that, it is likely that, we can conclude that</i>
Extrapolación	Proyectar información a nuevas situaciones	<i>if + subject + past verb, subject + would + base verb → Ejemplo: If the law remained, citizens would accept segregation.</i>

TEXTO DE EJEMPLO

One day in June 1906, Pablo Picasso arrived in the ancient Catalan village of Gósol, high in the Pyrenees. A friend had tipped him off about this “magnificent” mountain refuge, which was notorious for its smugglers. Intrigued, he had persuaded his mistress, the chic, auburn-haired



former artist's model, Fernande Olivier, who had a penchant for French perfume, to go with him on the arduous journey to Gósol from Barcelona, where they had spent a happy couple of weeks catching up with Picasso's old friends after travelling to the city by train from Paris. The alarming final approach to Gósol had to be undertaken on mules, which picked their way up precarious mountain tracks beside terrifying precipices. Upon arriving, Picasso and Olivier took a room on the first floor of the village's only inn, the Hostal cal Tampanada. The plan was to while away the summer painting and enjoying the pleasures of a simple life.

Art historians ascribe special importance to Picasso's time in Gósol, because there, in self-imposed exile from the backbiting Parisian art world, he changed his art dramatically and profoundly.

Source: Sooke, A. (2017, January 17). The moment that changed Picasso.
<https://www.bbc.com/culture/article/20170113-the-moment-that-changed-picasso>

1. The main idea proposed by the author is that

- A) the painter Pablo Picasso traveled to Spain to reunite with his lover.
- B) A village in Barcelona became Pablo Picasso's artistic refuge.
- C) Picasso's art was profoundly changed by the landscapes of Gósol.
- D) Picasso traveled from Paris to Spain to visit Gósol, an artists' refuge.
- E) Picasso's stay in Gósol was fundamental to his artistic creation.

Solution:

The text stresses that Picasso's time in Gósol was decisive because it marked a dramatic and profound change in his art.

Answer: E

2. The expression SIMPLE LIFE, in the text, connotes

- A) financial hardship.
- B) everyday tranquility.
- C) artistic training.
- D) escape into nature.
- E) simplicity in painting.

Solution:

"Simple life" refers to enjoying calm, rural pleasures away from the pressures of Paris, not poverty or painting style.

Answer: B

3. It is incompatible to argue that Picasso traveled

- A) at the beginning of the 20th century.
- B) to an unknown town in Paris.
- C) accompanied by his lover Olivier.
- D) to a peaceful and rugged place.
- E) to Gósol at the suggestion of a friend.

Solution:

This is incompatible since Picasso traveled to Gósol, a village in Spain, not in Paris.

Answer: B

4. It is inferred that the painter Pablo Picasso

- A) was attracted to rustic and peaceful places.
- B) painted a series of paintings for a gallery.



- C) encouraged tourism in the town of Gósol.
- D) remained calm in the face of rustic danger.
- E) innovated with materials purchased in Gósol.

Solution:

The narrative shows Picasso choosing Gósol as a quiet refuge away from the Parisian art world.

Answer: A

5. If Picasso and Olivier had stayed in Gósol for just one day, his art probably

- A) would have been more influenced by modern painters from Spain and France.
- B) would not have rented a room at Cal Tampanada, but rather at another tourist hotel.
- C) would not have undergone such a radical change at the beginning of the 20th century.
- D) would have reflected the influence of mountainous, dangerous, and uninhabited places.
- E) would have explored themes related to international travel and hectic city life of Paris.

Solution:

The text makes clear that the extended stay in Gósol was what allowed his art to transform so profoundly.

Answer: C

SECCIÓN B

TEXTO 1

La comida rápida (también conocida como comida basura o *fast food*) presenta un bajo aporte nutricional, ya que se caracteriza por tener un alto contenido en grasas, particularmente de tipo saturadas, azúcares y sal. Mientras su aporte calórico es elevado, nos encontramos con productos que contienen un bajo aporte de nutrientes esenciales, como podrían ser vitaminas, minerales o fibra. Por esta razón, la ingesta repetida y en exceso de comida rápida, puede conllevar consecuencias negativas para la salud tanto a corto como a largo plazo.

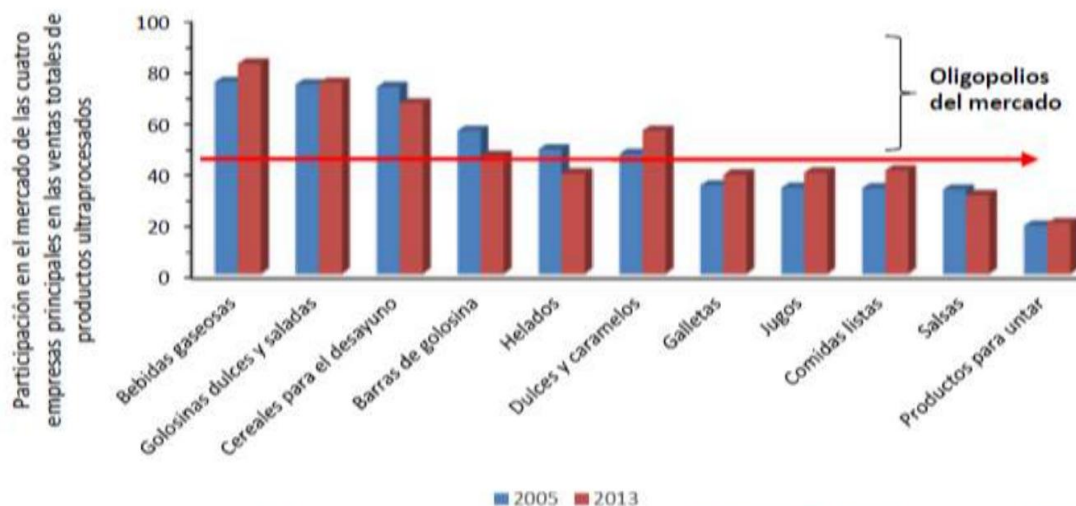
En este punto, conviene mencionar que, al ser productos alimenticios ricos en grasa, azúcares y sal, son más palatables. Es decir, nos gustan más y nos producen una mayor sensación de placer. Esto conlleva que nuestro **umbral** de dulzor se vaya incrementando a medida que consumimos este tipo de alimentos y surja la necesidad de consumir cada vez más alimentos con mayores concentraciones de azúcares. De esta forma, la comida tradicional deja de resultar atractiva al paladar.

Por otro lado, una característica fundamental de este tipo de comida es su bajo precio. De manera que, en ocasiones, es necesario seleccionar materias primas de baja calidad para poder abaratar costes. Pongamos el ejemplo de la fritura de alimentos, donde los establecimientos de servicio rápido van a tener que decantarse por un aceite económico, ya que un aceite de oliva tendría un gran impacto en el precio del producto final, que el consumidor rechazaría pagar.

Secos, J. (2023, 20 de octubre). ¿Qué es la comida rápida? ¿Es recomendable su consumo?
<https://www.phergal.com/tienda/blog/nutricion/que-es-comida-rapida>



Participación en el mercado de las cuatro empresas principales en las ventas totales de productos alimentarios y bebidas ultraprocesados en América Latina, 2005 y 2013



1. Seleccione la opción con la idea neurálgica del texto mixto.

- A) La comida rápida aporta muy poco a la nutrición, pero es muy consumida por su sabor y bajo precio.
- B) La comida rápida afecta negativamente a la salud, pues produce dependencia en sus consumidores.
- C) El mercado de la comida chatarra está dominado por oligopolios que se enfocan solo en las ventas.
- D) La alta palatabilidad de la comida rápida ha generado que esta sustituya a la comida tradicional.
- E) El bajo precio de la comida rápida se logra seleccionando insumos de escaso valor nutricional.

Solución:

El texto destaca tres ejes: bajo valor nutricional, alta palatabilidad y bajo precio como factores centrales.

Rpta.: A

2. En el texto, el vocablo UMBRAL es sinónimo de

- A) origen.
- B) aumento.
- C) nivel.
- D) límite.
- E) punto.

Solución:

“Umbral de dulzor” alude al límite o punto mínimo de dulzor que una persona percibe y que va aumentando con el consumo.

Rpta.: D

3. Según el autor, es congruente sostener que la comida rápida

- A) es consumida por la falta de comidas saludables.
- B) emplea insumos que son agradables al paladar.
- C) utiliza materias primas de calidad media y alta.
- D) presenta valores nutricionales aptos para todos.
- E) es una alternativa por su aporte de nutrientes.



Solución:

El autor subraya que es rica en grasas, azúcares y sal, lo cual incrementa su sabor y atractivo.

Rpta.: B

4. Se infiere del texto mixto que dentro del conjunto de alimentos chatarra o fast food

- A) los productos más vendidos tienen un precio más elevado.
- B) hay alimentos aceptados a pesar de su sabor desagradable.
- C) predominan los productos con altos contenidos de azúcar.
- D) existe un desequilibrio entre oferta y demanda en el mercado.
- E) los jugos y las salsas presentan un valor nutricional idóneo.

Solución:

El texto menciona que al ser muy azucarados generan placer y dependencia, de modo que esta es la característica principal.

Rpta.: C

5. Si las galletas, los jugos, las salsas y las comidas listas alcanzaran más del 50 % de participación en el mercado, entonces,

- A) los productos ultraprocesados dejarían de ser un modelo de negocio.
- B) las preparaciones con insumos palatables serían pocas por su costo.
- C) las marcas menos reconocidas ingresarían exitosamente al mercado.
- D) los consumidores tomarían conciencia al observar la sobreproducción.
- E) los oligopolios mostrados se fortalecerían de manera más marcada.

Solución:

Si más del 50 % del mercado fuera ocupado por ultraprocesados, se concentraría aún más en pocas grandes marcas, como el texto sugiere.

Rpta.: E

TEXTO 2

TEXTO A

La Convención Americana sobre Derechos Humanos (la Convención) fue instituida para velar por los DD. HH. de los ciudadanos americanos de los países que se adhieren a ella. No obstante, los jueces de la Corte IDH no han cumplido con ello, especialmente en los casos de terrorismo entre los años 1980 y 2000, pues de manera ruin y parcializada otorgaron beneficios a cientos de criminales, reduciéndoles las penas, indultándolos e inclusive indemnizándolos monetariamente, lo cual, según La Convención, solo es aplicable para las víctimas, pero no para los terroristas que cumplían sus condenas. Además de ello, a los miembros de las FF. AA. y la PNP, que defendieron a la ciudadanía de las atrocidades del terrorismo y están presos o con procesos judiciales por más de 35 años sin prueba alguna, mostrando una carencia total de imparcialidad, les niegan todo beneficio y, por el contrario, son víctimas de un hostigamiento implacable.



Por otro lado, los jueces de la Corte IDH, abusando del poder que les otorga La Convención, han adoptado posturas dictatoriales y tratan de imponer dictámenes contrarios a lo establecido en nuestra Constitución, **violando** nuestra soberanía. Estos jueces deben tener presente que la Convención en su segundo párrafo establece que el sistema de protección de los DD. HH. es creado como derecho supletorio de los Estados, que lo supletorio es lo complementario y, como tal, no puede anular o desconocer lo sustantivo que es lo establecido en nuestra Constitución y leyes. En resumen, es vital que el Perú se retire de la Corte IDH cuanto antes si se quiere fortalecer la estabilidad del país y proteger la soberanía nacional.

Fuente: <https://canalb.pe/noticias/actualidad/union-naval-exige-salida-del-peru-de-la-corte-idh-por-vulnerar-la-soberania-nacional>

TEXTO B

El debilitamiento del sistema interamericano a través de un eventual retiro del Perú tendría efectos inmediatos en distintos planos. En lo social, generaría una mayor **polarización** política en un país ya fragmentado, con el riesgo de incrementar la conflictividad y las protestas ciudadanas. En lo económico, según Abugattas, podría provocar un aumento del riesgo país y, en consecuencia, una reducción de la inversión extranjera, dado que los inversionistas suelen preferir entornos en los que sus derechos fundamentales estén garantizados no solo a nivel interno, sino también por un sistema supranacional de protección.

En materia penal, la salida de la Corte IDH abriría la puerta a la impunidad de violaciones graves de derechos humanos, incluidas aquellas catalogadas como delitos de lesa humanidad. Asimismo, supondría un retroceso en la tutela de grupos históricamente vulnerables —niños, niñas y adolescentes, mujeres y personas LGBTIQ+— cuyos derechos encuentran protección reforzada en la jurisprudencia del sistema interamericano.

La experiencia regional demuestra que, cuando las instituciones nacionales no son suficientes para garantizar el respeto a los derechos humanos, la existencia de un tribunal internacional independiente como la Corte IDH se vuelve indispensable. Su rol no es sustituir al Estado, sino complementarlo y reforzar la protección de la ciudadanía frente a eventuales abusos o ineficiencias internas. Por ello, cualquier iniciativa que busque apartar al Perú del sistema interamericano no solo debilita la posición internacional, sino que también reduce las garantías de protección efectiva para las personas más expuestas a la vulneración de sus derechos.

Fuente: <https://enfoquederecho.com/un-salto-al-vacio-el-peligro-de-abandonar-la-corte-interamericana-de-derechos-humanos/>

1. Centralmente, ambos autores discuten en torno a

- A) la posible secuela en la nación peruana si llegase a salir de la Corte IDH.
- B) la falta de protección de los derechos humanos de los militares peruanos.
- C) los resultados jurídicos del abandono de la Corte IDH por parte del Perú.
- D) la supuesta parcialidad de la Corte IDH en casos de terrorismo en Perú.
- E) las consecuencias socioeconómicas de que Perú siga en La Convención.

Solución:

El texto A enfatiza los perjuicios de permanecer en la Corte y propone la salida, mientras que el texto B advierte sobre los efectos negativos de un eventual retiro.

Rpta.: A



2. En el texto, la expresión VIOLANDO connota _____ y el término POLARIZACIÓN denota _____.

- A) estulticia – provocación
B) interferencia – división
C) usurpación – desunión
D) transgresión – confrontación
E) paralización – oposición

Solución:

Violando se refiere a que la Corte IDH estaría interfiriendo en la soberanía peruana; *polarización* significa división política y social en el país.

Rpta.: B

3. Es inadecuado señalar que, para el autor de B, la existencia de un tribunal internacional independiente

- A) interfiere en el Estado de derecho de la nación peruana.
B) brinda un buen complemento al sistema jurídico nacional.
C) garantiza la protección de grupos vulnerables en el país.
D) permite que las personas más vulnerables tengan justicia.
E) evita la impunidad en casos de violaciones de DD. HH.

Solución:

El autor de B defiende el papel de la Corte como complemento y refuerzo, nunca como interferencia negativa.

Rpta.: A

4. Desde el punto de vista de A, se deduce que La Convención

- A) tiene la capacidad de anular completamente las leyes peruanas que sean contrarias a los derechos humanos.
B) es una institución que, al ser supletoria, carece de participación jurídica y económica en del territorio nacional.
C) no ha demostrado ser parcial en los casos peruanos de terrorismo en los que ha intervenido con bastante eficacia.
D) puede inmiscuirse en los problemas peruanos sobre DD. HH. siempre que no perjudique su autonomía jurídica.
E) promueve la justicia internacional con algunos excesos que se resolverían con su retiro inmediato del suelo peruano.

Solución:

El texto A recalca que la Convención es *supletoria* y no puede anular lo sustantivo: las leyes y Constitución del Perú.

Rpta.: D

5. Si la experiencia histórica de la región latinoamericana mostrara firmeza para la defensa de los derechos humanos,

- A) el impacto del derecho internacional se anularía.
B) la capacitación de jueces y abogados sería lenta.
C) los casos peruanos de terrorismo serían anulados.
D) la importancia de la Corte IDH se tornaría relativa.
E) las posturas de ambos autores se equilibrarían.



Solución:

El texto B señala que la Corte es indispensable cuando los Estados son débiles en la protección de derechos. Si fueran firmes, su rol sería menos determinante.

Rpta.: D

TEXTO 3

Después de habernos dado en sus obras *De la Vida Inkaika* y *Del Ayllu al Imperio* una interpretación esquemática de la historia del Tawantinsuyo, Luis E. Valcárcel ofrece en *Tempestad en los Andes* una visión limitada del presente autóctono. Este libro anuncia «el advenimiento de un mundo», la aparición del nuevo indio. No puede ser, por consiguiente, una crítica objetiva, un análisis neutral; tiene que ser una apasionada afirmación, una exaltada protesta.

Valcárcel percibe claramente el renacimiento indígena porque cree en él. Un movimiento histórico, una gestación, no puede ser entendido, en toda su trascendencia, sino por los que luchan por que se cumpla. (El movimiento socialista, por ejemplo, solo es comprendido cabalmente por sus militantes. No ocurre lo mismo con los movimientos ya realizados. El fenómeno capitalista no ha sido entendido y explicado por nadie tan amplia y exactamente como por los socialistas).

La empresa de Valcárcel en esta obra, si la juzgamos como lo haría Unamuno, no es de profesor sino de profeta. No se propone meramente registrar los hechos que anuncian o señalan la formación de nueva conciencia indígena, sino **traducir** su íntimo sentido histórico, ayudando a esa conciencia indígena a encontrarse y revelarse a sí misma. La interpretación, en este caso, tal vez como en ninguno, asume el valor de una creación.

Tempestad en los Andes no se presenta como una obra de doctrina ni de teoría. Valcárcel siente resucitar la raza quechua. El tema de su obra es esta resurrección. Y no se prueba que un pueblo vive, teorizando o razonando, sino mostrándolo viviente. Este es el procedimiento seguido por Valcárcel, a quien, más que el alcance o la vía del renacimiento indígena, le preocupa documentar su evidencia y su realidad. La obra que ha escrito no es una obra teórica y crítica. Tiene algo de evangelio y hasta algo de apocalipsis. Es la obra de un creyente. Aquí no están precisamente los principios de la revolución que restituirá a la raza indígena su sitio en la historia nacional; pero aquí están sus mitos. Y desde que el alto espíritu de Georges Sorel, reaccionando contra el mediocre positivismo de que estaban contagiados los socialistas de su tiempo, descubrió el valor perenne del mito en la formación de los grandes movimientos populares, sabemos muy bien que este es un aspecto de la lucha que, dentro del más perfecto realismo, no debemos negligir ni subestimar.

Mariátegui, J. C. (2000 [1927]). Prólogo a *Tempestad en los Andes* de Luis E. Valcárcel.
<https://www.marxists.org/espanol/mariateg/1927/oct/10.htm>.

1. ¿Cuál es la aserción principal que sostiene el autor?

- A) Georges Sorel descubrió la función esencial del mito y Valcárcel lo incorporó en su exposición respecto del renacer del mundo andino.
- B) Tanto Unamuno como Valcárcel están condicionados por su experiencia con las culturas andinas por lo que carecen de una visión clara.
- C) En su libro *Tempestad en los Andes*, Valcárcel revela su convicción sobre el resurgimiento andino, por lo que carece de objetividad.
- D) Valcárcel, con su libro *Tempestad en los Andes*, ha resuelto definitivamente el problema de la identidad de los pueblos de la sierra.
- E) El ideario socialista promovido por Valcárcel es compatible con los movimientos de los quechuas, como revela *Tempestad en los Andes*.



Solución:

Mariátegui señala que Valcárcel no hace crítica neutral, sino una afirmación apasionada basada en su fe en el renacimiento indígena.

Rpta.: C

2. Resulta congruente con el texto aseverar que la apelación al movimiento socialista tiene la función de

- | | |
|--|--|
| A) brindar una refutación comparativa. | B) ilustrar un planteamiento diferido. |
| C) establecer una categoría ejemplar. | D) colegir un paralelismo explicativo. |
| E) formular un argumento analógico. | |

Solución:

Mariátegui compara cómo solo los militantes socialistas entienden su movimiento con cómo Valcárcel comprende el resurgimiento indígena.

Rpta.: E

3. Se infiere que Mariátegui subraya el valor de los mitos en la obra de Valcárcel, porque

- A) funciona como un principio derivado de la herencia espiritual europea.
B) representa una visión secundaria frente a la práctica del socialismo.
C) se limita a configurar un recurso literario sin alcance político universal.
D) constituye uno de los fundamentos de la formación y lucha sociales.
E) refleja un aspecto marginal de la cultura sin sucesos en la historia.

Solución:

Aludiendo a Sorel, Mariátegui explica que los mitos son motores esenciales en los grandes movimientos colectivos.

Rpta.: D

4. En el texto, la palabra TRADUCIR denota

- A) la sustitución de una lengua por medio de otra equivalente.
B) el desarrollo literal de un mensaje con un código diferente.
C) la conversión mecánica de palabras en un idioma foráneo.
D) el empleo exacto de un texto mediante signos reelaborados.
E) la interpretación de un fenómeno para comprenderlo mejor.

Solución:

Se refiere a que Valcárcel no se limita a registrar hechos, sino que interpreta su sentido histórico profundo.

Rpta.: E

5. Si a través de la teoría se pudiera mostrar la vitalidad de una cultura o un pueblo, entonces

- A) un estudio positivista sería suficiente para sustituir el mito indígena del quechua.
B) una crítica académica resultaría más simple que un discurso literario profético.
C) un análisis neutral permitiría demostrar la inexistencia de la resurrección andina.
D) un acercamiento objetivo sería complementario de las intenciones de Valcárcel.
E) una reflexión científica bastaría para negar el sentido histórico del mito de Sorel.



Solución:

El texto dice que Valcárcel no se apoya en teoría, sino en evidencias vivas; si la teoría mostrara vitalidad, sería un complemento.

Rpta.: D

TEXTO 4

El mercado inmobiliario en Lima experimentó un notable crecimiento durante el primer trimestre de 2025, con un incremento del 30 % en las ventas de unidades habitacionales en comparación con el mismo periodo del año anterior. Según la Asociación de Empresas Inmobiliarias del Perú (ASEI), se comercializaron un total de 6237 departamentos en este lapso, consolidando una tendencia positiva en el sector, impulsada por la alta demanda y la preferencia por distritos estratégicos con **buena conectividad**.

El dinamismo del mercado se reflejó en un aumento progresivo a lo largo de los tres primeros meses del año. En enero se vendieron 1980 unidades, en febrero 1828 y en marzo 2429, lo que evidencia un interés sostenido por parte de los compradores. De acuerdo con el área de Data Analytics de ASEI, este comportamiento responde a la búsqueda de viviendas en zonas con proyección de valorización y una oferta diversa.

De igual modo, los cuatro distritos donde más se elevó el precio por metro cuadrado para vivienda, en Lima Metropolitana, respecto al año anterior, son La Victoria, con 9,5 %; Jesús María, con 5,3 %; Cercado de Lima, con 5 %; y San Miguel, con 4,8 %. Según el portal Urbania, en la capital, un departamento con 2 habitaciones y 60 metros cuadrados cuesta en promedio 421 mil soles. Asimismo, un departamento de tres habitaciones y 100 metros cuadrados tiene un precio de 657 mil soles.



1. A través del texto mixto, básicamente, el autor expone sobre

- A) la elevada preferencia por vivir en los distritos más caros de la ciudad.
- B) la evolución de la oferta y la demanda inmobiliaria durante el año 2025.
- C) el incremento del precio y las ventas en el mercado inmobiliario limeño.
- D) las estrategias adecuadas de los compradores para una mejor inversión.
- E) el análisis de la venta de departamentos limeños en el primer trimestre.



Solución:

El texto expone el aumento de las unidades vendidas y el cambio en ascenso del precio de viviendas.

Rpta.: C

2. Respecto del gráfico incluido, es incompatible señalar que Bellavista

- A) está incluida en la zona de menor precio de los distritos analizados.
- B) presenta un precio por metro cuadrado inferior al promedio de Lima.
- C) ha tenido una variación anual negativa en el precio de sus viviendas.
- D) es uno de los lugares mejor posicionados para adquirir una vivienda.
- E) muestra una tasación por metro cuadrado superior al de Los Olivos.

Solución:

El precio bajo hace que sea un lugar poco atractivo para comprar viviendas, pues tendría proyección de inversión.

Rpta.: D

3. La expresión BUENA CONECTIVIDAD, en el texto, hace referencia a

- A) una estrategia urbana sin planificaciones.
- B) una posición con salida a diversos lugares.
- C) un lugar que vincula el centro y la periferia.
- D) un sistema intrincado de vías urbanizadas.
- E) la dependencia de sistemas tecnológicos.

Solución:

La necesidad de que una vivienda tenga salida a varios puntos importantes, como mercados, colegios, servicios, etc., hace que haya *buena conectividad*.

Rpta.: B

4. Se desprende de la información textual que los compradores de viviendas

- A) ven su adquisición como una inversión futura.
- B) prefieren viviendas con costos a precio ínfimo.
- C) adquieren inmuebles sin consulta profesional.
- D) aprovechan los remates públicos de la capital.
- E) reciben las ofertas inmobiliarias de la ASEI.

Solución:

Como se señala, se buscan departamentos “con proyección de valorización y una oferta diversa”.

Rpta.: A

5. Si las ventas entre enero y marzo de 2025 hubieran oscilado alrededor de las 1500 unidades habitacionales por mes, entonces,

- A) el incremento del 30 % para ese trimestre carecería de sustento.
- B) el mercado inmobiliario entraría en recesión por falta de ventas.
- C) la proyección de valorización inmobiliaria sería menos atractiva.
- D) la ventaja ganada para comprar departamentos se reformularía.
- E) los centros de esparcimiento servirían para nuevas edificaciones.



Solución:

Con cifras más bajas de ventas, no se habría alcanzado el crecimiento del 30 % reportado en el texto.

Rpta.: A

SECCIÓN C

PASSAGE

The primary topical level of 'Chicho' Durant's drama *Alias la gringa*/AKA 'La Gringa' is loosely based on the unpublished memoirs of Guillermo Portugal, to whom the film is dedicated, and who escaped from prison for the last time in 1985, after 17 years in total behind bars. While the film appears to take the more objective form of a typical third-person narrative, it in fact adopts the literal and ethical point of view of the protagonist, known as La Gringa (Germán González).

The narrative focuses upon a key episode of transformation for the main character, anachronistically contrived in the film so as to coincide with a momentous episode in the Shining Path conflict. Moreover, the film follows La Gringa as he embarks upon a reluctant voyage of self-discovery and experiences the awakening of a sense of collective responsibility as a result of the surprising relationships he forges while imprisoned. His story also provides an explicit critical reflection of the prison conditions that he and his fellow inmates are forced to endure. This is achieved by voice-over readings from the notebooks in which he records the day-to-day events of prison life, and which are suggestive of the importance of creative activity, to this character and more generally. The film also offers implicit comment on Peruvian society from the viewpoint of an individual who has been excluded from it for several years. La Gringa hence becomes the increasingly sympathetic vehicle for the film's fundamental themes of compassion, friendship and social responsibility.

Source: Barrow, S. (2018). *Contemporary Peruvian Cinema. History, Identity and Violence on Screen*. I. B. Tauris.

1. Basically, the author of the text indicates that the film *Alias La Gringa* is

- A) narrated with an external voice that pretends to be objective and neutral.
- B) designed to resemble a traditional story with prison as its main setting.
- C) constructed from the personal and ethical perspective of the protagonist.
- D) presented through a fictional account that highlights political violence.
- E) adapted as a filmic text with emphasis on memory and social experience.

Solution:

The text points out that although the film seems like a third-person narrative, it actually adopts La Gringa's literal and ethical point of view, making him the vehicle of its main themes.

Answer: C

2. In the text, the adverb LOOSELY refers to

- A) loose adaptation of a story that serves only as a general reference.
- B) strong accuracy of events presented exactly as they occurred in prison.
- C) total invention of a plot that has no relation to Portugal's real memoirs.
- D) strict reproduction of historical facts without changes or omissions.
- E) faithful depiction of every moment of Guillermo's personal experience.



Solution:

It says the film is "loosely based" on Portugal's memoirs, meaning it is a flexible adaptation, not a strict reproduction.

Answer: A

3. It is correct to state that Chicho Durant's film criticizes

- A) adverse situation of those sentenced to prison and deprived of rights.
- B) financial difficulties of movie directors when producing independent films.
- C) lack of audience interest in stories about friendship and compassion.
- D) use of color and sound in Peruvian cinema during the 1980s decade.
- E) negative influence of foreign actors on national artistic traditions.

Solution:

The text stresses that the movie provides an explicit critical reflection of prison conditions through the protagonist's writings.

Answer: A

4. It is inferred that the film's protagonist, from his marginalized position, can

- A) ignore completely the problems of the country and live in total isolation.
- B) dedicate himself only to entertainment without reflecting on social issues.
- C) provide a different perspective on Peruvian society from inside prison.
- D) adapt his memories into commercial novels for an international audience.
- E) avoid any contact with fellow prisoners and remain silent during captivity.

Solution:

Since he has been excluded from society for many years, La Gringa's point of view allows the film to comment implicitly on Peruvian society.

Answer: C

5. If Guillermo Portugal had decided not to write his memoirs, probably

- A) director would have adapted another Peruvian literary classic instead.
- B) narrative would have focused exclusively on foreign political conflicts.
- C) story would have been transformed into a fantasy without real basis.
- D) film would not have been produced in the version we know today.
- E) movie would have centered entirely on the life of prison guards only.

Solution:

The screenplay is directly inspired by Portugal's unpublished memoirs; without them, the film would likely not exist in the same form.

Answer: D



HABILIDAD LÓGICO-MATEMÁTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Cuatro amigos que tienen 21, 23, 27 y 29 soles sostuvieron la siguiente conversación:

Maximiliano : Yo soy el que tiene menos dinero.

Leonardo : Yo tengo 27 soles.

Amancio : Maximiliano tiene 23 soles.

Saúl : Yo tengo 23 soles.

Si solamente una de las afirmaciones es falsa, ¿cuánto dinero tienen juntos, en soles, Maximiliano y Saúl?

- A) 44 B) 47 C) 45 D) 46 E) 43

Solución:

Entre las afirmaciones de Maximiliano y Amancio solo una es falsa.

Entre las afirmaciones de Saúl y Amancio solo una es falsa.

Entonces Amancio miente.

Luego, Maximiliano y Saúl juntos tienen 44.

Rpta.: A

2. Se ha designado a cuatro alumnos: Alberto, Beto, Luis y Owen. Cada uno y por separado, ha pintado al óleo lo siguiente: una bailarina, una manzana, una casa y un sapo, aunque no necesariamente en ese orden. Además, se sabe que cada uno realiza dos afirmaciones, de las cuales una es verdad y la otra es mentira, no necesariamente en ese orden.

	Primera declaración	Segunda declaración
Alberto	"Luis pintó la bailarina".	"Beto pintó la casa".
Beto	"Luis no pintó la bailarina".	"Owen pintó el sapo".
Luis	"Owen pintó la manzana".	"Alberto pintó el sapo".
Owen	"yo pinté la bailarina".	"Beto pintó la manzana".

¿Quién pintó la manzana y quién el sapo, respectivamente?

- A) Alberto y Owen B) Owen y Luis C) Luis y Alberto
D) Luis y Beto E) Beto y Alberto

Solución:

Si suponemos que la primera afirmación de Luis es verdad

Si Luis pintó la bailarina entonces Beto pintó la manzana y tendríamos a dos alumnos pintando el sapo. **CONTRADICCIÓN**

"Luis pintó la bailarina": F, "Beto pintó la casa": V

BETO CASA

OWEN BAILARINA

ALBERTO SAPO

LUIS MANZANA

Rpta.: C



3. En una comisaría se encuentran detenidos Manuel, Jorge y Carlos. Ellos son sospechosos de haber robado un banco. El policía a cargo del interrogatorio pregunta a cada uno lo siguiente: «¿Usted es el culpable?». Ante ello, los sospechosos responden:

- Manuel : Jorge es el culpable.
- Jorge : Lo que dice Manuel es cierto.
- Carlos : Yo no soy culpable.

Si por lo menos uno de ellos dice la verdad y por lo menos uno de ellos miente, y solo uno de ellos es el culpable de haber robado el banco, ¿quién es el culpable y cuántos de ellos mienten?

- A) Jorge, 1 B) Carlos, 2 C) Manuel, 2 D) Manuel, 1 E) Jorge, 2

Solución:

Si Manuel dice la verdad:

Jorge es culpable y dice la verdad entonces Carlos también dice la verdad.

Entonces, los tres dicen la verdad (CONTRADICCIÓN).

Por lo tanto, Manuel miente:

Entonces Jorge no es culpable, y miente.

Entonces Carlos dice la verdad y no es el culpable.

En consecuencia: Manuel es el culpable y dos son los que mienten.

Rpta.: C

4. Francisco realiza una encuesta entre sus seis alumnos: Diana, Anna, Carla, Lorena, Bárbara y Olga, y obtiene los siguientes resultados:

Nº preg.	Diana	Anna	Carla	Lorena	Bárbara	Olga
1	Sí	Sí	No	No	No	No
2	No	No	Sí	No	Sí	Sí
3	No	Sí	Sí	Sí	No	No
4	No	Sí	No	Sí	No	Sí

Si una de ellas siempre miente, dos dicen la verdad solo una vez, otra dice siempre la verdad, otra dice la verdad solo dos veces y la otra miente solo una vez. Si todas contestan con la verdad tendrían las mismas respuestas, ¿quién miente siempre y quién dice la verdad dos veces, respectivamente?

- A) Anna y Diana B) Bárbara y Carla C) Diana y Olga
D) Bárbara y Diana E) Anna y Bárbara

Solución:

Entre Anna y Bárbara se contradicen.

Si Carla siempre dice la verdad, entonces Olga y Carla mienten una vez.
CONTRADICCIÓN



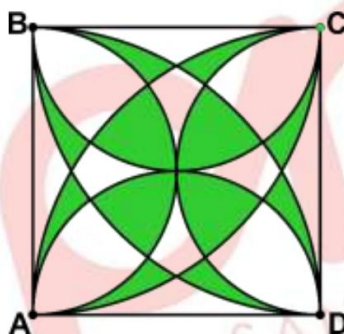
Luego,

	VERDAD	MIENTE
ANNA	4	0
DIANA	2	2
CARLA	1	3
LORENA	3	1
BÁRBARA	0	4
OLGA	1	3

Rpta.: D

5. En la figura, se muestra la región sombreada que corresponde al área verde del condominio Las Terrazas. El cuadrilátero ABCD es un cuadrado de 100 m de lado, considerando los vértices y los puntos medios de los lados como centro de los cuadrantes y de las semicircunferencias. Calcule el perímetro de toda el área verde del condominio.

- A) 360π m
B) 400π m
C) $100(4\pi + 1)$ m
D) 450π m
E) 600π m

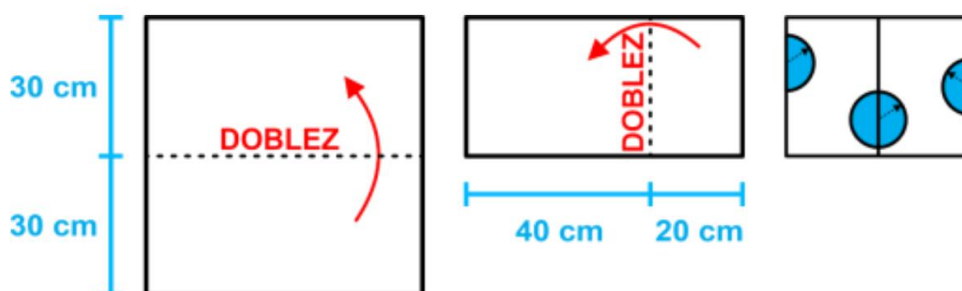


Solución:

$$\begin{aligned}\text{Perímetro} &= 4(\pi \times 50) + 4\left(\frac{\pi}{2} \times 100\right) \\ &= 400\pi \text{ m}\end{aligned}$$

Rpta.: B

6. En la figura se muestra un papel cuadrado de 60 cm de lado, el cual se dobla dos veces, por las líneas de doblez indicadas. Luego se dibuja una circunferencia y dos semicircunferencias cuyo diámetro mide 12 cm cada uno, como indica la figura, se cortan y se retiran las regiones sombreadas. Calcule el perímetro, en centímetros, del trozo de papel que queda luego de desdoblarlo completamente.



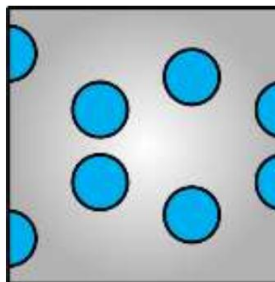
- A) $36(2\pi + 7)$
B) $48(3\pi + 5)$
C) $24(3\pi + 4)$
D) $12(6\pi + 5)$
E) $24(3\pi + 8)$



Solución:

Perímetro :

$$6(2\pi \times 6) + 4 \times 60 - 4 \times 12 = 72\pi + 192 \\ = 24(3\pi + 8)$$



Rpta.: E

7. Sergio ha dibujado con su compás la figura mostrada. Los puntos A, B, C, D, E y F son vértices de un hexágono regular cuyo lado mide 18 cm y se encuentran sobre la circunferencia mayor. Si los lados del hexágono son diámetros de las semicircunferencias, determine el perímetro de la región sombreada.

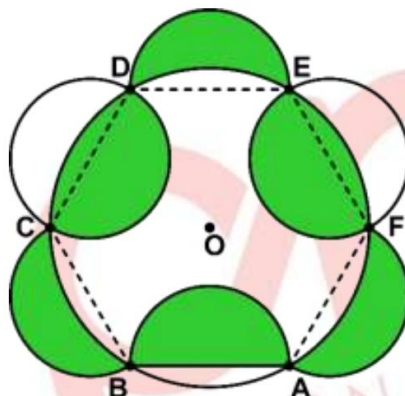
A) 84π cm

B) $6(14\pi + 3)$ cm

C) 90π cm

D) $6(13\pi + 3)$ cm

E) $6(3\pi + 14)$ cm

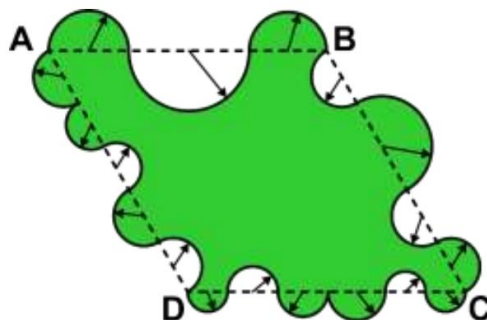


Solución:

$$\text{Perímetro} = 6(\pi \times 9) + \frac{5\pi}{3} \times 18 + 18 \\ = 84\pi + 18 \\ = 6(14\pi + 3) \text{ cm}$$

Rpta.: B

8. Un arquitecto diseña un jardín formado solo por semicircunferencias tal como se muestra en la región sombreada de la figura. ABCD representa un rombo cuyo lado mide 25 m. Si se quiere cercar el jardín con una malla de alambre cuyo costo por rollo de 20 metros es de S/ 120, ¿cuántos rollos de la malla de alambre, como mínimo, se deben comprar? (Considere $\pi = 3,14$)



A) 10

B) 6

C) 8

D) 9

E) 7



Solución:

$$\begin{aligned}\text{Perímetro}_{\text{JARDÍN}} &= 4 \times \frac{25}{2} \pi \text{ metros} \\ &= 50\pi \text{ m} \approx 157,08\end{aligned}$$

Se deben comprar 8 rollos.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Don José se puso de muy mal humor cuando descubrió que alguien había roto el vidrio de su ventana jugando con la pelota. Solo dos de los sospechosos dijeron la verdad en el interrogatorio que llevo a descubrir al culpable:

José : "Fue Roberto el que lo hizo"
Manuel : "No, fui yo"
Pedro : "No fue Roberto"
Roberto : "Pedro miente"
Raúl : "El culpable es José o Cristian"
Juan : "Fue Manuel"
Cristian : "Ni José ni yo fuimos"
Nahúm : "Cristian dice la verdad y Roberto fue"

Si cada sospechoso o siempre dice la verdad o siempre miente, ¿quiénes dicen la verdad?

- A) Raúl y Cristian B) Pedro y Cristian C) Raúl y Pedro
D) Raúl y Roberto E) José y Cristian

Solución:

Pedro se contradice con José y Roberto.
Raúl y Cristian se contradicen.
Entonces, Manuel, Juan, Nahúm, José y Roberto mienten.
Entonces, Cristian miente.
Entonces, Raúl y Pedro dicen la verdad.

Rpta.: C

2. Alex, Benito, Carlos y Danilo tienen 10, 11, 13 y 16 años, respectivamente. Se sabe que dos de ellos son hermanos que siempre mienten y los otros dos siempre dicen la verdad. Al preguntarles quienes son los hermanos, ellos respondieron:

- Alex : "Benito y Carlos no son hermanos".
- Benito : "Carlos y Danilo sí lo son".
- Carlos : "Danilo no es mi hermano".
- Danilo : "Carlos es mi hermano".

¿Cuál es la suma, en años, de las edades de los dos hermanos?

- A) 24 B) 29 C) 27 D) 21 E) 26

Solución:

Las respuestas de Benito y Danilo tienen el mismo valor de verdad.
Las respuestas de Carlos y Danilo se contradicen; entonces, ellos no son hermanos.
Entonces, Benito y Danilo son hermanos, Danilo miente y Carlos dice la verdad.
Por tanto, Benito y Danilo son hermanos y la suma de sus edades es 27 años.

Rpta.: C



3. Solo Adán, Baldo, César y Daniel participan en una carrera atlética. Cuando se les preguntó por las posiciones que ocuparon, cada uno contestó dos afirmaciones, las cuales se detallan a continuación:

Adán : Llegué justo delante de Baldo. No llegué en primer lugar.
Baldo : Llegué justo delante de Cesar. No llegué en segundo lugar.
César : Llegué justo delante de Daniel. No llegué en tercer lugar.
Daniel : Llegué justo delante de Adán. No llegué en cuarto lugar.

De las ocho afirmaciones expresadas, solo dos de ellas son verdaderas y las demás son falsas. Si no hubo empates y quien ganó la competencia (que no fue Adán) hizo una afirmación verdadera y la otra falsa, no necesariamente en ese orden, ¿quiénes llegaron en primer y en tercer lugar, respectivamente?

- A) Baldo – Adán B) César – Daniel C) César – Adán
D) Baldo – Daniel E) Daniel – Baldo

Solución:

Adán: No llegué en primer lugar (V)
Baldo: No llegué en segundo lugar.
César: No llegué en tercer lugar.
Daniel: No llegué en cuarto lugar.

Las tres afirmaciones no pueden ser falsas a la vez; entonces, una es verdadera. Supongamos que la segunda afirmación de César es V

1 2 3 4
C B A D

Rpta.: C

4. Un cuaderno de 50 hojas tiene una frase escrita en cada una de sus páginas. La primera, en la página 1, dice: «Hay 1 afirmación falsa en este cuaderno». La segunda, en la página 2, dice: «Hay 2 afirmaciones falsas en este cuaderno». La tercera, en la página 3, dice: «Hay 3 afirmaciones falsas en este cuaderno», y así sucesivamente hasta completar la de la última página. ¿Cuál es la diferencia positiva entre el número de afirmaciones falsas y el número de afirmaciones verdaderas escritas en el cuaderno?

- A) 48 B) 98 C) 100 D) 99 E) 49

Solución:

Las frases de cada página son diferentes; entonces, solo una es verdad y el resto son falsas.

Página	1	2	3	...	97	98	99	100
Afirmación	F	F	F	...	F	F	V	F

Diferencia positiva: $99 - 1 = 98$

Rpta.: B



5. Ezequiel, José y Ramiro son tres amigos que tienen la siguiente conversación:
«Juan tiene por lo menos 6 primos, **dice José.**
«No, tiene menos de 6», **corrige Ramiro.**
«Tal vez tengas razón, pero lo que yo sé es que tiene más de 1 primo», **agrega Ezequiel.**
Si se sabe que solo uno de los tres amigos dice la verdad, ¿cuántos primos, como máximo, tiene Juan?
- A) 1 B) 6 C) 5 D) 2 E) 3

Solución:

Entre José y Ramiro se contradicen.

Entonces Ezequiel miente $P \leq 1 \rightarrow P_{\text{MÁX}} = 1$.

Rpta.: A

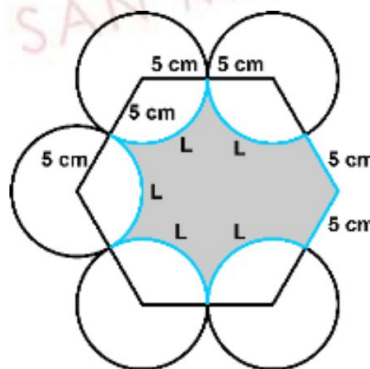
6. Encima de una mesa, Sergio coloca una ficha que tiene la forma de un hexágono regular cuyo lado mide 10 cm y cinco fichas circulares congruentes cuyo diámetro mide 10 cm. Él coloca sobre la ficha hexagonal las fichas circulares, de modo que sus centros coinciden con cinco vértices diferentes del hexágono. ¿Cuál es el perímetro de la región que no se encuentra traslapada?

- A) $10\left(\frac{5\pi}{3} + 1\right)$ cm B) $10\left(\frac{10\pi}{3} + 1\right)$ cm C) $5\left(\frac{10\pi}{3} + 3\right)$ cm
D) $15\left(\frac{5\pi}{3} + 1\right)$ cm E) $10\left(\frac{5\pi}{3} + 2\right)$ cm

Solución:

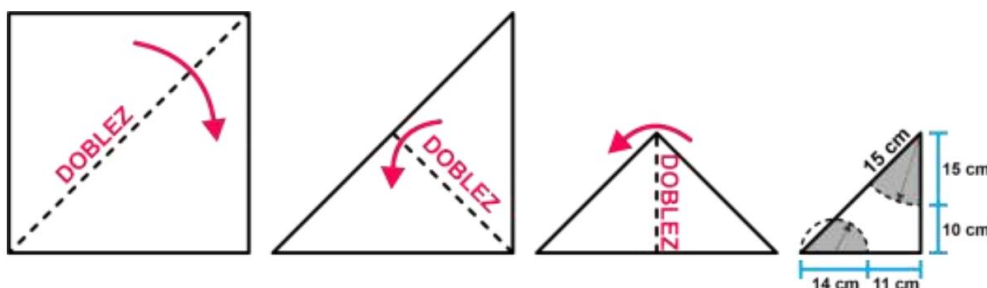
En la figura, se muestra la región no traslapada.

$$L = \frac{2\pi}{3} \times 5 = \frac{10\pi}{3} \text{ cm}$$
$$\text{Perímetro: } 5 \times \frac{10\pi}{3} + 2 \times 5$$
$$= 10\left(\frac{5\pi}{3} + 1\right) \text{ cm}$$



Rpta.: A

7. En la figura se muestra una cartulina cuyo lado mide 50 cm, la cual se dobla tres veces por la mitad, por las líneas de doblez. Luego de dibujar un cuadrante y un arco de circunferencia, como indica la figura, se cortan y se retiran las regiones sombreadas. Calcule el perímetro, en centímetros, del trozo de papel que queda luego de desdoblarlo completamente.

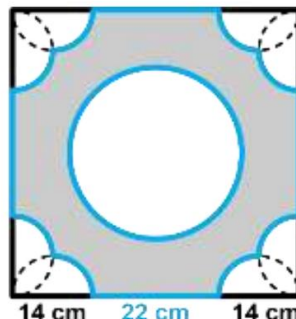




- A) $4(30\pi + 43)$ cm B) $2(27\pi + 44)$ cm C) $2(25\pi + 44)$ cm
D) $2(29\pi + 44)$ cm E) $2(29\pi + 45)$ cm

Solución:

$$\begin{aligned}\text{Perímetro} &= 2\pi \times 15 + 8\left(\frac{\pi}{2} \times 7\right) + 4 \times 22 \\ &= 58\pi + 88 \\ &= 2(29\pi + 44) \text{ cm}\end{aligned}$$



Rpta.: D

8. En la Figura 1, se muestra un trozo de papel cuadriculado con ocho cuadraditos congruentes, cada uno de los cuales tiene lados que miden 6 cm. Luego, se dobla el trozo de papel sobreponiendo, adecuadamente, cada uno de los ocho cuadraditos, uno sobre otro, de manera que se tiene como resultado lo que muestra la Figura 2. Finalmente, se dibuja un cuadrante y una semicircunferencia de 2 cm de radio sobre la Figura 2 y se obtiene la Figura 3; luego, se cortan las regiones sombreadas de todas las capas y se retiran. ¿Cuál es el perímetro del trozo de papel que queda, una vez que se despliega por completo?

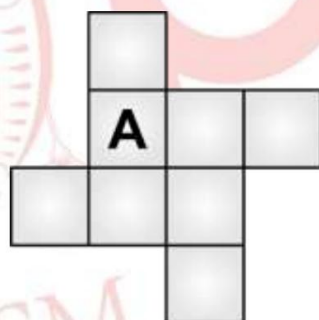


Figura 1



Figura 2

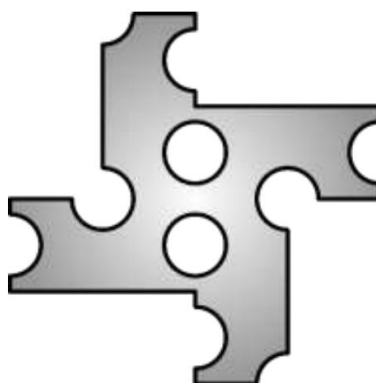


Figura 3

- A) $8(2\pi + 9)$ cm B) $8(3\pi + 8)$ cm C) $8(3\pi + 10)$ cm
D) $6(4\pi + 9)$ cm E) $8(3\pi + 7)$ cm

Solución:

$$\begin{aligned}\text{PER} &: 8\left(\frac{\pi}{2} \times 2\right) + 8(\pi \times 2) + 64 \\ &= 8(3\pi + 8) \text{ cm}\end{aligned}$$



Rpta.: B



ARITMÉTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un tanque vacío, cuya capacidad es de $\overline{xyz}_{(9)}$ litros, se llenó completamente con agua mediante tres grifos P, Q y R . Por el grifo P , ingresó $\overline{a1}_{(c)}$ litros; por el grifo Q , ingresó $\overline{12b}_{(6)}$ litros y, por el grifo R , ingresó $\overline{4ac}_{(b)}$ litros. Si a y c toman su mayor valor posible, determine la capacidad, en litros, del tanque expresada en el sistema nonario.

A) $225_{(9)}$ B) $205_{(9)}$ C) $255_{(9)}$ D) $252_{(9)}$ E) $195_{(9)}$

Solución:

Por dato, $\overline{a1}_{(c)} + \overline{12b}_{(6)} + \overline{4ac}_{(b)} = \overline{xyz}_{(9)}$

De este modo $4 < b < 6 \rightarrow b = 5$

Además, $a < c < b$ y a y c toman su mayor valor posible $\rightarrow c = 4 \wedge a = 3$.

De manera que

$$31_{(4)} + 125_{(6)} + 434_{(5)} = \overline{xyz}_{(9)} \rightarrow 13 + 53 + 119 = \overline{xyz}_{(9)} \rightarrow 185 = \overline{xyz}_{(9)} \\ \rightarrow 225_{(9)} = \overline{xyz}_{(9)} \rightarrow x = 2, y = 2, z = 5$$

$$\overline{xyz}_{(9)} = 225_{(9)}$$

$\therefore$ El tanque tiene $225_{(9)}$ litros de capacidad.

Rpta.: A

2. Rebeca pagó $\overline{16ab}_{(9)}$ soles por la compra de una lavadora y Teresa $\overline{c4ba}_{(7)}$ soles por la compra de un televisor. Si ambas pagaron por sus compras la misma cantidad mínima posible ¿cuántos soles pagó Rebeca por la compra de la lavadora, expresado en base 10?

A) 1298 B) 1305 C) 1312 D) 1234 E) 1324

Solución:

Por dato del problema

$$\overline{16ab}_{(9)} = \overline{c4ba}_{(7)} \\ \rightarrow 9^3 + 6(9)^2 + a(9) + b = c(7)^3 + 4(7)^2 + b(7) + a \\ \rightarrow 729 + 486 + 9a + b = 343c + 196 + 7b + a \\ \rightarrow 1019 + 8a = 343c + 6b \\ \rightarrow a = 2, \quad b = 1, \quad c = 3$$

Por lo tanto, el mínimo valor que pagó Rebeca fue $\overline{16ab}_{(9)} = 1621_{(9)} = 1234$ soles.

Rpta.: D

3. Elena, en el sistema de numeración de base n , suma el menor número capicúa de tres cifras significativas (no todas iguales) con el menor número capicúa de cuatro cifras impares (no todas iguales). Si Elena, al convertir dicha suma a base $(n + 1)$, obtiene como resultado el número $\overline{aabb}_{(n+1)}$, determine el valor de $a + b$.

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



Solución:

Por dato:

$$\overline{121}_{(n)} + \overline{1331}_{(n)} = \overline{aabb}_{(n+1)}$$

$$\rightarrow \overline{aabb}_{(n+1)} = (n^2 + 2n + 1) + (n^3 + 3n^2 + 3n + 1) = (n + 1)^2 + (n + 1)^3 = \overline{1100}_{(n+1)}$$

de donde $a = 1, b = 0$
Por lo tanto $a + b = 1$.

Rpta.: B

4. Bilder compró un juego de comedor de cuatro sillas y un librero, por los que pagó en total 1373 soles. Se sabe que el precio, en soles, del librero es menor que el del juego de comedor y que dicho precio es un número de tres cifras que se obtiene al invertir el orden de las cifras del precio del juego de comedor. Si la diferencia de ambos precios tiene como cifra de las centenas al 2, ¿cuánto suman las cifras del número que representa el precio del librero en soles?

A) 16 B) 19 C) 13 D) 18 E) 15

Solución:

Sean, *precio del comedor* = $\overline{abc}$, *precio del librero* = $\overline{cba}$

Por dato $\overline{abc} + \overline{cba} = 1373$, $\overline{abc} - \overline{cba} = 2mn \dots (1)$

Por propiedad, $m = 9$, $n = 7 \dots (2)$

De (1) y (2)

$$2 \overline{abc} = 1373 + 297 = 1670 \rightarrow \overline{abc} = 835 = \text{Precio del comedor}$$

$$\rightarrow \text{Precio del librero} = 538$$

Por lo tanto, suma de cifras es $5 + 3 + 8 = 16$.

Rpta.: A

5. La maestra particular de Rosario y Mariana escribió en la pizarra el número $2232122_{(n)}$ para que ambas lo conviertan a otros sistemas de numeración. Rosario al convertirlo a base n^2 obtuvo un número de cuatro cifras y Mariana al convertirlo a base n^3 obtuvo un número de tres cifras. Si la suma de todas las cifras de ambos números obtenidos es 144, ¿cuál es el sistema de numeración al que pertenece el número que escribió la maestra en la pizarra?

A) cuaternario B) quinario C) senario D) heptanario E) octanario

Solución:

$2232122_{(n)}$ a base n^2

Base n	02	23	21	22
Base n^2	02	$2n+3$	$2n+1$	$2n+2$

$2232122_{(n)}$ a base n^3

Base n	2	232	122
Base n^3	2	$2n^2 + 3n + 2$	$n^2 + 2n + 2$

Suma de cifras

$$(2 + 2n + 3 + 2n + 1 + 2n + 2) + (2 + 2n^2 + 3n + 2 + n^2 + 2n + 2) = 144$$

$$\rightarrow 3n^2 + 11n + 14 = 144 \rightarrow n(3n + 11) = 130 \rightarrow n = 5$$

∴ El sistema de numeración utilizado es el quinario.

Rpta.: B



6. Pamela y Óscar, bibliotecarios de profesión, tienen como tarea organizar la información de un total de $10000_{(8)}$ libros. Para ello, se dividen el trabajo: Pamela organiza la información de $\overline{a(b+3)(c-1)6}_{(8)}$ libros y Óscar organiza el resto de los libros. Si Óscar cumplió su tarea organizando los $\overline{mac(b+1)}_{(8)}$ libros que le encomendaron, ¿cuántos libros más organizó Óscar que Pamela, expresado en base 10?

A) 456 B) 477 C) 452 D) 492 E) 420

Solución:

Por dato, Pamela adquirió $10000_{(8)}$ libros y ya organizó $\overline{a(b+3)(c-1)6}_{(8)}$

Óscar debe organizar $10000_{(8)} - \overline{a(b+3)(c-1)6}_{(8)} = \overline{mac(b+1)}_{(8)}$

$$\text{Entonces } \begin{cases} 8 - 6 = b + 1 \rightarrow b = 1 \\ 7 - c + 1 = c \rightarrow c = 4 \\ 7 - b - 3 = a \rightarrow a = 3 \\ 7 - a = m \rightarrow m = 4 \end{cases}$$

De este modo,

$$\# \text{ libros que organizó Óscar} = 4342_{(8)}$$

$$\# \text{ libros que organizó Pamela} = 3436_{(8)}$$

Por lo tanto, Óscar organizó $4342_{(8)} - 3436_{(8)} = 704_{(8)} = 452$ libros más que Pamela.

Rpta.: C

7. Mayra y Sofía, psicólogas de profesión, tienen agendada la atención de pacientes durante dos días. Al finalizar el segundo día, Mayra afirma que atendió en total a $\overline{ab}_{(n+3)}$ pacientes, mientras que Sofía indica que ella atendió en total a $\overline{na}_{(b)}$ pacientes. Teresa, la encargada de agendar todas las citas, asegura que ambas atendieron la misma cantidad de pacientes en esos dos días. Si se sabe que $a + b + n = 16$, ¿cuántos pacientes en total atendió Mayra, expresado en base 10?

A) 35 B) 39 C) 29 D) 40 E) 42

Solución

Del dato $\overline{ab}_{(n+3)} = \overline{na}_{(b)} \dots (1)$ de donde por propiedad $n < b < n + 3$

Luego $b = n + 1$, o $b = n + 2$

Si $b = n + 1$ entonces $a = 15 - 2n$, reemplazando en (1) no hay solución para n .

Si $b = n + 2$ entonces $a = 14 - 2n$, reemplazando en (1)

$$\begin{aligned} \overline{(14-2n)(n+2)}_{(n+3)} &= \overline{n(14-2n)}_{(n+2)} \\ \rightarrow n^2 - 3n - 10 &= 0 \rightarrow n = 5. \end{aligned}$$

De modo que $a = 4$, $b = 7$.

Por lo tanto, el número de pacientes que atendió Mayra es $\overline{ab}_{(n+3)} = 47_{(8)} = 39$.

Rpta.: B

8. Adrián extrajo de manera correcta la raíz cúbica de un número entero positivo y, al querer comprobar su resultado, intercambió por error el valor de la raíz cúbica de dicho número con el valor de su residuo, por lo que obtuvo un número 864 unidades menor que el esperado. Si la raíz cúbica correcta de dicho número excede en 2 al residuo, determine la suma de las cifras del número al cual se extrajo la raíz cúbica.

A) 10 B) 13 C) 8 D) 14 E) 12



Solución:

Sea N el número, k la raíz cúbica correcta de N y r su residuo, de este modo

$$N = k^3 + r \dots (1)$$

Pero por error tiene que

$$N - 864 = r^3 + k \dots (2)$$

Además, $k - r = 2$

Restando (1) - (2) $864 = k^3 - r^3 + r - k$, $k = r + 2$

$$\rightarrow 864 = (k - r)(k^2 + kr + r^2) - (k - r)$$

$$\rightarrow 432 = (r + 2)^2 + (r + 2)r + r^2 - 1$$

$$\rightarrow 143 = 11(13) = r(r + 2)$$

De esto, $r = 11$, $k = 13$

$$N = 13^3 + 11 = 2208$$

Por lo tanto, la suma de cifras de N es 12.

Rpta.: E

9. Pablo tiene una colección de autos de juguete a escala de diferentes marcas y épocas. Si la cantidad de autos de su colección es igual a la cantidad de números pares de dos cifras que, al expresarlos en el sistema ternario, tienen cuatro cifras y, al expresarlos en el sistema cuaternario, tienen tres cifras, ¿cuántos autos tiene Pablo en su colección?

A) 19 B) 18 C) 17 D) 26 E) 27

Solución:

Sea $N = \overline{xy}$ número par, por dato $N = \overline{abcd}_{(3)} = \overline{mnp}_{(4)}$

Por propiedad sabemos que, $3^3 \leq \overline{abcd}_{(3)} = \overline{xy} < 3^4$

Además, $4^2 \leq \overline{mnp}_{(4)} = \overline{xy} < 4^3$

De este modo, $27 \leq \overline{xy} < 64$

Como $N = \overline{xy}$ es par, luego $\overline{xy} = 28, 30, 32, \dots, 62$

Luego, la cantidad de números pares es: 18

Por lo tanto, Pablo tiene en su colección 18 autos.

Rpta.: B

10. La cantidad de dinero en soles que ahorraron los hermanos Manuel y Daniel expresados en el sistema octal son $\overline{4(z+1)x3}_{(8)}$ y $\overline{y1xz}_{(8)}$, respectivamente. Si ambos juntaran sus ahorros, tendrían $\overline{(x-4)3a31}_{(8)}$ soles. ¿En cuántos soles excede el ahorro de Daniel al de Manuel, expresado en el sistema hexadecimal?

A) $\overline{(10)(41)}_{(60)}$ B) $\overline{(10)(42)}_{(60)}$ C) $281_{(16)}$ D) $283_{(16)}$ E) $282_{(16)}$

Solución:

Por dato, $\overline{4(z+1)x3}_{(8)} + \overline{y1xz}_{(8)} = \overline{(x-4)3a31}_{(8)}$

En la primera columna $3 + z = 11_{(8)} = 9 \rightarrow z = 6$

En la segunda columna $1 + x + x = 13_{(8)} \rightarrow x = 5$ (pues $x > 4$)

En la tercera columna $1 + 7 + 1 = 9 = 11_{(8)} \rightarrow a = 1$

En la cuarta columna $1 + 4 + y = 13_{(8)} \rightarrow y = 6$

Luego el ahorro de Daniel es $\overline{y1xz}_{(8)} = 6156_{(8)}$

El ahorro de Manuel es $\overline{4(z+1)x3}_{(8)} = 4753_{(8)}$

Por lo tanto, la diferencia es $6156_{(8)} - 4753_{(8)} = 1203_{(8)} = 643 = 283_{(16)}$.

Rpta.: D

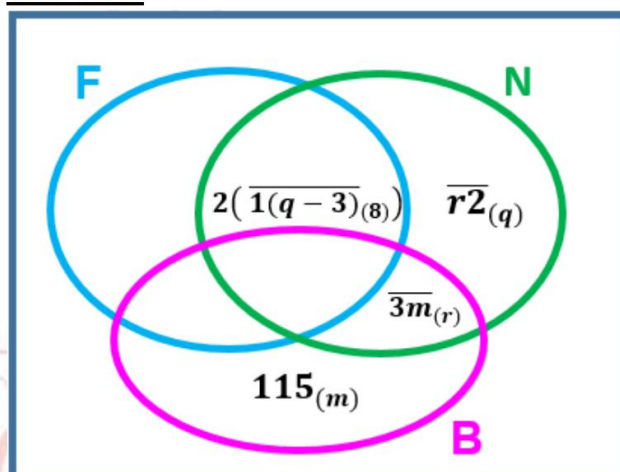


EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Del total de estudiantes de un colegio, se sabe que $2(\overline{1(q-3)}_{(8)})$ practican fútbol y natación; $115_{(m)}$ practican solo básquet; $\overline{3m}_{(r)}$ practican básquet y natación, pero no fútbol; $\overline{r2}_{(q)}$ practican solo natación. En base a esta información, ¿cuál es el número mínimo de estudiantes que practican natación, expresado en base 10?

A) 125 B) 128 C) 118 D) 111 E) 115

Solución:



$$2(\overline{1(q-3)}_{(8)}); \overline{3m}_{(r)}; 115_{(m)}; \overline{r2}_{(q)}$$

Considerando que los numerales están correctamente escritos y se quiere el menor número de asistentes que practican natación, luego

$$5 < m < r < q < 11$$

De donde, los menores valores son:
 $m = 6, r = 7, q = 8$

Por lo tanto, menor número de asistentes que practican natación es:

$$\begin{aligned} &= 2(\overline{1(q-3)}_{(8)}) + \overline{r2}_{(q)} + \overline{3m}_{(r)} = 2(\overline{15}_{(8)}) + \overline{72}_{(8)} + \overline{36}_{(7)} \\ &= 26 + 58 + 27 = 111 \end{aligned}$$

Rpta.: D

2. En la final de un concurso de matemática, el jurado presenta el siguiente problema:

Si $\overline{aab}_{(n)} = \overline{aaaacc}_{(2)}$ con $a \neq c$, halle el valor numérico de $(2a + b - c + 3n)$.

Si Mario, Luana, Berenice, Leonard y Franco fueron los finalistas del concurso y dieron como respuestas 19, 21, 25, 27 y 29, respectivamente, ¿quién dio la respuesta correcta?

A) Berenice B) Leonard C) Mario D) Luana E) Franco

Solución:

Por dato, $\overline{aab}_{(n)} = \overline{aaaacc}_{(2)}$, $a \neq c, \dots (1)$

Como en el sistema de numeración en base dos las únicas cifras que se usan son 0 y 1 y siendo $a \neq 0$ entonces $a = 1$ y $c = 0 \dots (2)$

De esta manera reemplazando (2) en (1)

$$\overline{11b}_{(n)} = \overline{111100}_{(2)}, \rightarrow n^2 + n + b = 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 = 60$$

De este modo siendo $n^2 < 60$, con $n > 2$ y $b < n$ luego $n = 7, b = 4$

Por lo tanto, $2a + b - c + 3n = 2(1) + 4 - 0 + 3(7) = 27$, ganó Leonard.

Rpta.: B



3. Felipe siempre es muy precavido con su seguridad financiera. Para proteger sus ahorros, decidió establecer la clave de su nueva tarjeta en base 27, utilizando como sus dos últimas cifras los números 19 y 11, en ese orden. Sin embargo, en el banco le informaron que no puede usar cifras fuera del rango numérico convencional 0 al 9, por lo que optó por convertir esa misma clave a base 9. Si su saldo contable en dólares coincide con el producto del número formado por las tres últimas cifras de su clave en base 9, con la última cifra, ¿cuál es dicho saldo en dólares?

A) 1720 B) 1286 C) 1950 D) 1284 E) 1206

Solución:

Clave $\overline{a \dots (19)(11)}_{(27)}$ luego a base 9 $\overline{m \dots pqr}_{(9)}$

De base 27 a base 3, $\overline{a \dots (19)(11)}_{(27)} = \overline{b \dots 201102}_{(3)} = \overline{m \dots 642}_{(9)}$

Por lo tanto, saldo contable: $2(642) = 1284$

Rpta.: D

2. Al preguntarle a su profesor de Matemática por su promedio final del curso, Ricardo recibe la siguiente respuesta: "Si conviertes el menor número escrito en base 27, cuya suma de cifras es 183, a base 9, tu promedio final coincide con la suma de cifras diferentes de dicho resultado". ¿Cuál es ese promedio final?

A) 19 B) 16 C) 15 D) 13 E) 17

Solución:

Por dato, para obtener el menor numeral en base 27 es necesario que las cifras sean máximas por lo que siendo $183 = 26(7) + 1$ entonces el menor número indicado es

$$N = \overline{1(26)(26)(26)(26)(26)(26)(26)}_{(27)}$$

Base 27	1	26	26	26	26	26	26	26
Base 3	1	222	222	222	222	222	222	222

Base 3	12	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Base 9	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8

De este modo, la suma de cifras diferentes de N escrito en base 9 es $5 + 8 = 13$

Por lo tanto, el promedio final es 13.

Rpta.: D

3. Rodrigo compra un álbum vacío para coleccionar figuras de plantas y animales del Perú, y un paquete que contiene 50 sobres con 5 figuras cada uno. Si la cantidad de figuras diferentes obtenidas de esta caja es igual a la cantidad de números impares de tres cifras que, al expresarse en base cinco, tienen cuatro cifras y, al expresarse en base siete, tienen tres cifras, ¿cuántas figuras repetidas había en el paquete?

A) 141 B) 124 C) 132 D) 142 E) 109

Solución:

Por dato, Sea $\overline{xyz}$ el número impar, luego $\overline{xyz} = \overline{abcd}_{(5)} = \overline{mnp}_{(7)}$

Por propiedad sabemos que, $5^3 \leq \overline{abcd}_{(5)} = \overline{xyz} < 5^4$

Además, $7^2 \leq \overline{mnp}_{(7)} = \overline{xyz} < 7^3$

De este modo, $125 \leq \overline{xyz} < 343$



Como N es impar, luego $\overline{xyz} = 125, 127, 129, 131, \dots, 341$

Luego, la cantidad de números con tres cifras que verifican lo pedido es:

$$\frac{341 - 125}{2} + 1 = 109$$

Por lo tanto, número de figuras repetidas $= 50(5) - 109 = 250 - 109 = 141$

Rpta.: A

4. Al verificar la operación realizada por Mario sobre el cálculo correcto de la raíz cuadrada de un número, Angelina intercambió por error la raíz cuadrada de dicho número con el residuo. Debido a este error, el número obtenido resultó ser 276 unidades menor que el inicial. Si la raíz cuadrada de dicho número supera en 3 al residuo, determine la suma de las cifras del número al cual Mario extrajo la raíz cuadrada.

A) 19 B) 21 C) 12 D) 18 E) 16

Solución:

Sea N el número, k la raíz cuadrada de N y r su residuo, de este modo

$$N = k^2 + r \dots (1)$$

Pero también se verifica,

$$N - 276 = r^2 + k \dots (2)$$

Además, $k - r = 3$

Restando (1) - (2) $276 = k^2 - r^2 + r - k, \quad k = r + 3$

$$\rightarrow 276 = (k - r)(k + r) - (k - r)$$

$$\rightarrow 276 = 3(k + r - 1)$$

$$\rightarrow 46 = r + 1$$

De esto, $r = 45, \quad k = 48 \rightarrow N = 48^2 + 45 = 2349$

Por lo tanto, suma de cifras de $N = 2 + 3 + 4 + 9 = 18$

Rpta.: D

5. Marina compró $\overline{cd}_{(7)}$ bufandas por las que pagó un total de $\overline{(c-1)1d2}_{(7)}$ soles. Si por cada bufanda pagó $\overline{cd}_{(7)}$ soles y luego vendió a $\overline{6c}_{(7)}$ soles la unidad, ¿cuántos soles ganó en dicha venta?

A) 304 B) 342 C) 380 D) 418 E) 456

Solución:

Por dato

$$\overline{cd}_{(7)} \times \overline{cd}_{(7)} = \overline{(c-1)1d2}_{(7)} \rightarrow (\overline{cd}_{(7)})^2 = \overline{(c-1)1d2}_{(7)} \rightarrow d = 3 \vee d = 4$$

Si $d = 4$ luego $(\overline{c4}_{(7)})^2 = \overline{(c-1)142}_{(7)} \rightarrow 7c^2 - 41c + 40 = 0 \rightarrow \nexists \text{ solución entera}$

Si $d = 3$ luego $(\overline{c3}_{(7)})^2 = \overline{(c-1)132}_{(7)} \rightarrow 7c^2 - 43c + 40 = 0 \rightarrow c = 5.$

De este modo, Marina compró $53_{(7)} = 38$ bufandas a 38 soles cada uno, por lo que gastó 1444 soles.

Además, vendió cada bufanda a $\overline{6c}_{(7)} = 65_{(7)} = 47$ soles cada uno, por lo que recaudó $(47)(38) = 1786$

Por lo tanto, ganó $1786 - 1444 = 342$.

Rpta.: B



6. En sus tarjetas de débito, Fabricio y Lucas tienen disponible $\overline{abcabc}_{(n)}$ y $\overline{331(n-4)(n-4)}_{(5)}$ soles, respectivamente. Si ambos tienen la misma cantidad y cada uno pagó con su tarjeta $\overline{ccn}_{(5)}$ soles al adquirir una entrada para ver un partido de fútbol, ¿cuántos soles le queda a cada uno en su tarjeta de débito?

A) 2181 B) 2175 C) 2164 D) 2196 E) 2212

Solución:

Por dato $\overline{abcabc}_{(n)} = \overline{331(n-4)(n-4)}_{(5)}$ luego $4 \leq n < 5$, de este modo $n = 4$

De modo que $\overline{abcabc}_{(4)} = \overline{33100}_{(5)} = 3 \times 5^4 + 3 \times 5^3 + 1 \times 5^2 = 2275 = \overline{203203}_{(4)}$

Precio de entrada: $\overline{ccn}_{(5)} = \overline{334}_{(5)} = 3 \times 5^2 + 3 \times 5 + 4 = 94$

Por lo tanto, a cada uno le queda: $2275 - 94 = 2181$ soles.

Rpta.: A

7. Una profesora escribió en la pizarra un número de tres cifras para que sus estudiantes resuelvan un ejercicio. Por escribir muy rápido, Patricia olvidó anotar el dígito de las centenas y escribió un número de dos cifras que es $14/39$ del número original. Por su parte, Andrés olvidó anotar el dígito de las unidades y obtuvo un número de dos cifras que es $5/52$ del número original. Determine la suma de las cifras del número que escribió la profesora.

A) 17 B) 12 C) 15 D) 13 E) 10

Solución:

Sea $N = \overline{abc}$ el número de tres cifras

Patricia:

$$\overline{bc} = \frac{14}{39}(\overline{abc}) \rightarrow 39 \overline{bc} = 14 \overline{abc} \rightarrow 56a = 10b + c \dots (1)$$

Andrés:

$$\overline{ab} = \frac{5}{52}(\overline{abc}) \rightarrow 52 \overline{ab} = 5 \overline{abc} \rightarrow 20a + 2b = 5c \dots (2)$$

De (1) y (2) $a = 1$, $b = 5$, $c = 6$

Por lo tanto, $a + b + c = 1 + 5 + 6 = 12$.

Rpta.: B

8. El año pasado, Carla pagó por el mantenimiento de su automóvil un importe total de $\overline{cd(a+2)(9-b)}_{(7)}$ soles. Este año, según la nueva tarifa, deberá pagar $\overline{(d+1)(a-1)(c-2)(8-b)}_{(7)}$ soles. Si ella se da cuenta de que, al operar en base 7, el monto que pagará este año corresponde al complemento aritmético del monto que pagó el año pasado, ¿cuántos soles más pagará este año, con respecto al año pasado, en el sistema decimal?

A) 645 B) 665 C) 643 D) 642 E) 636

Solución:

Por dato, C.A. $\left(\overline{cd(a+2)(9-b)}_{(7)} \right) = \overline{(d+1)(a-1)(c-2)(8-b)}_{(7)}$

De este modo: $7 - (9 - b) = 8 - b \rightarrow b = 5$

$$6 - (a + 2) = c - 2 \rightarrow a + c = 6$$

$$6 - d = a - 1 \rightarrow a + d = 7$$

$$6 - c = d + 1 \rightarrow c + d = 5$$

Luego $a = 4$, $c = 2$, $d = 3$, así:

Este año pagará $\overline{4303}_{(7)} = 1522$, el año pasado pagó $\overline{2364}_{(7)} = 879$.

Por lo tanto, este año pagará $1522 - 879 = 643$ soles más.

Rpta.: C



GEOMETRÍA

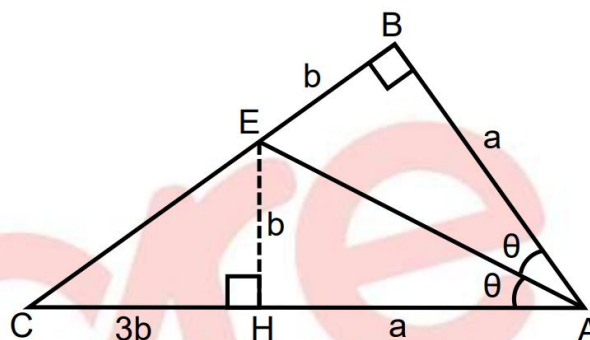
EJERCICIOS DE CLASE

1. Manuel tiene una hoja de papel cuyo borde está determinado por el triángulo rectángulo ABC. Observa que, si dobla la hoja a lo largo de una línea $\overline{AE}$, donde E es un punto del lado $\overline{BC}$, el lado $\overline{AB}$ se sitúa sobre el lado $\overline{AC}$. Si $AC = AB + 3BE$, halle $m\angle BCA$.

A) $16^\circ 30'$ B) $26^\circ 30'$ C) $18^\circ 30'$ D) $22^\circ 30'$ E) $28^\circ 30'$

Solución:

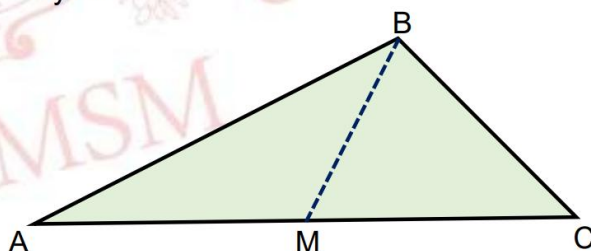
- Dato: $AC = AB + 3BE$
 $\Rightarrow AC = a + 3b$
- Trazamos $\overline{EH} \perp \overline{AC}$
- Teorema de la bisectriz
 $\Rightarrow AH = a$ y $EH = b$
- $\triangle CHE$: notable de $37^\circ/2$
 $\Rightarrow m\angle ECH = 18^\circ 30'$
 $\therefore m\angle BCA = 18^\circ 30'$



Rpta.: C

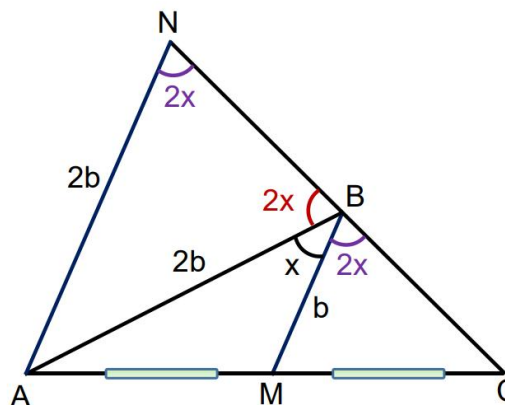
2. Un agricultor diseña un sistema de canales con los puntos A, B y C. Para optimizar el riego, construye un canal adicional que conecta el punto medio M del segmento $\overline{AC}$ con el punto B. Si $AB = 2BM$ y $m\angle MBC = 2m\angle ABM$, halle la medida del ángulo formado entre los canales $\overline{BM}$ y $\overline{AB}$.

- A) 38°
B) 34°
C) 35°
D) 37°
E) 36°



Solución:

- Trazamos $\overline{AN} \parallel \overline{MB}$
- $\triangle ANC$: $\overline{BM}$ base media
 $\Rightarrow AN = 2b$ y $m\angle ANB = 2x$
- $\triangle ANB$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle ABN = 2x$



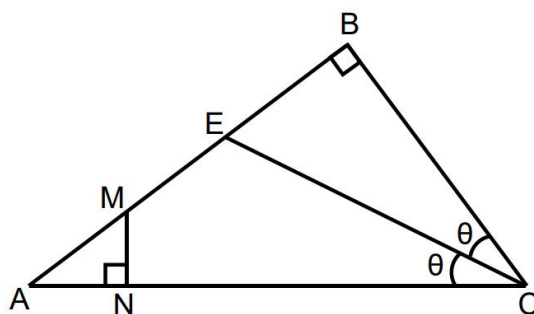


- En B: par lineal
 $\Rightarrow 2x + x + 2x = 180^\circ$
 $\Rightarrow x = 36^\circ$

Rpta.: E

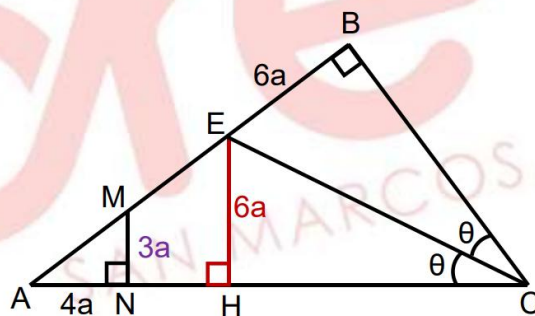
3. En la figura, $AM = ME$ y $3AN = 2EB$. Halle $m\angle BAC$.

- A) 30°
B) 45°
C) 60°
D) 53°
E) 37°



Solución:

- Dato: $3AN = 2EB$
 $\Rightarrow AN = 4a$ y $EB = 6b$
- Trazamos $\overline{EH} \perp \overline{AC}$
- Teorema de la bisectriz
 $\Rightarrow EH = 6a$
- $\triangle AHE$: $\overline{MN}$ base media
 $\Rightarrow MN = 3a$
- $\triangle ANM$: notable de 37°
 $\Rightarrow m\angle BAC = 37^\circ$



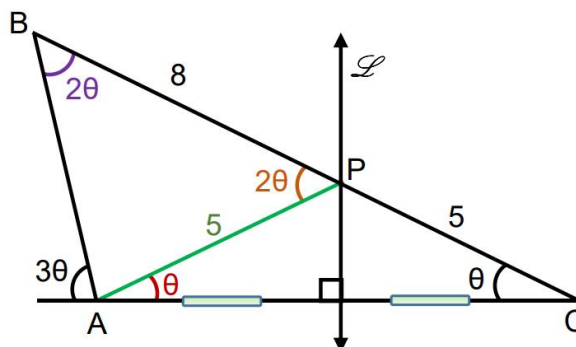
Rpta.: E

4. En un terreno triangular ABC, se sabe que la medida del ángulo exterior en el vértice A es tres veces la medida ángulo interior en el vértice C. Para delimitar el terreno, se traza la mediatriz del lado $\overline{AC}$, la cual corta al lado $\overline{BC}$ en el punto P. Si $BP = 8$ km y $BC = 13$ km, halle la longitud del lindero $\overline{AB}$.

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

Solución:

- $\triangle ABC$: por ángulo exterior
 $\Rightarrow m\angle ABC = 2\theta$
- Teorema de la mediatriz
 $\Rightarrow m\angle PAC = \theta$ y $AP = 5$



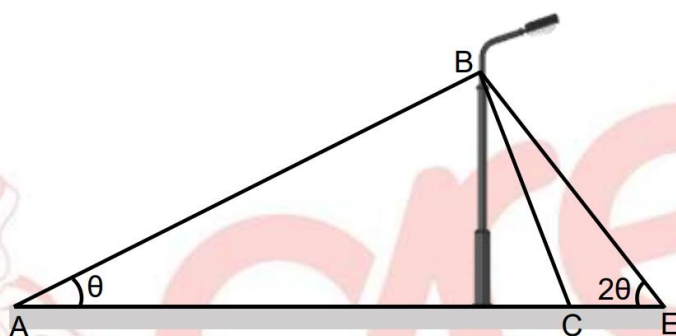


- $\triangle APC$: por ángulo exterior
 $\Rightarrow m\angle APB = 2\theta$
- $\triangle ABP$: isósceles
 $\Rightarrow AB = 5 \text{ km}$

Rpta.: A

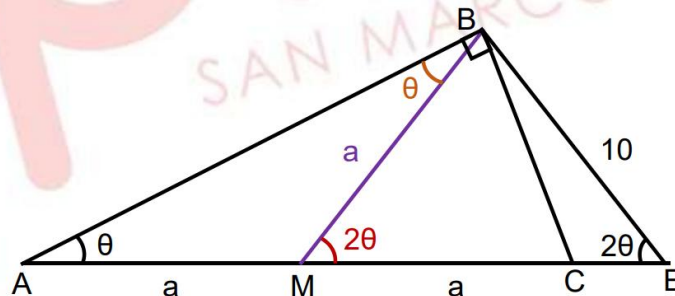
5. La figura muestra la instalación de un poste vertical en un terreno plano, donde se fijan tres cables de sujeción: $\overline{BA}$, $\overline{BC}$ y $\overline{BE}$. Si los cables $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ son perpendiculares entre sí y la longitud del cable $\overline{BE}$ mide de 10 m, halle la distancia entre los puntos de sujeción A y C.

- A) 24 m
B) 18 m
C) 20 m
D) 16 m
E) 22 m



Solución:

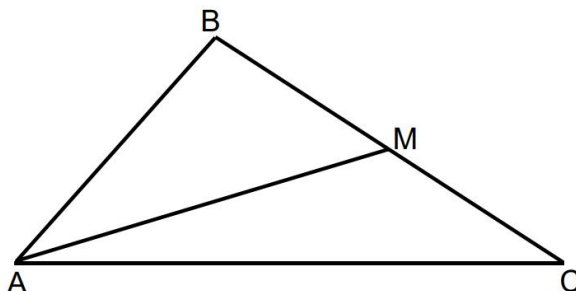
- $\triangle ABC$: $\overline{BM}$ mediana
 $\Rightarrow BM = AM = MC = a$
- $\triangle MBE$: isósceles
 $\Rightarrow a = 10$
 $\therefore AC = 20 \text{ m}$



Rpta.: C

6. En la figura, $m\angle BAC = 45^\circ$, $BM = MC$ y $m\angle BCA = 2 m\angle MAC$. Halle $m\angle ABC$.

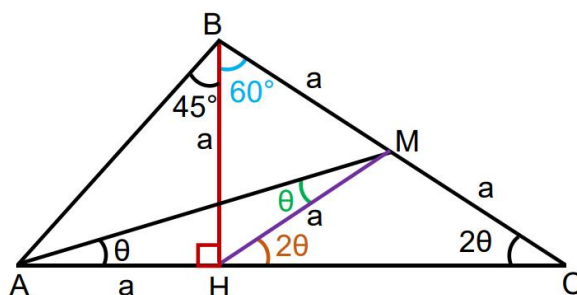
- A) 105°
B) 110°
C) 140°
D) 130°
E) 120°





Solución:

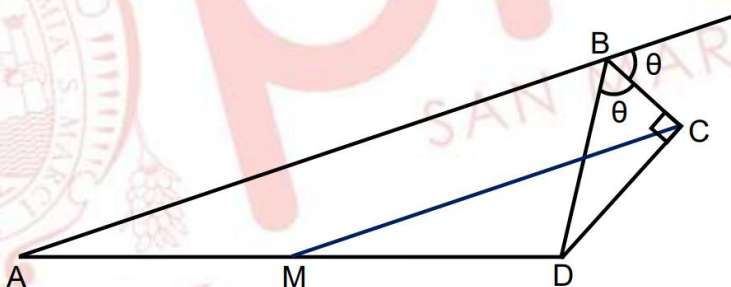
- Trazamos $\overline{BH} \perp \overline{AC}$
- $\triangle BHC$: $\overline{HM}$ mediana
 $\Rightarrow HM = BM = MC = a$
- $\triangle AMH$: por ángulo exterior
 $\Rightarrow m\angle AMH = \theta$
- $\triangle AHB$: notable de 45°
 $\Rightarrow BH = AH = a$
- $\triangle HBM$: equilátero
 $\Rightarrow m\angle HBM = 60^\circ$
 $\therefore m\angle ABC = 105^\circ$



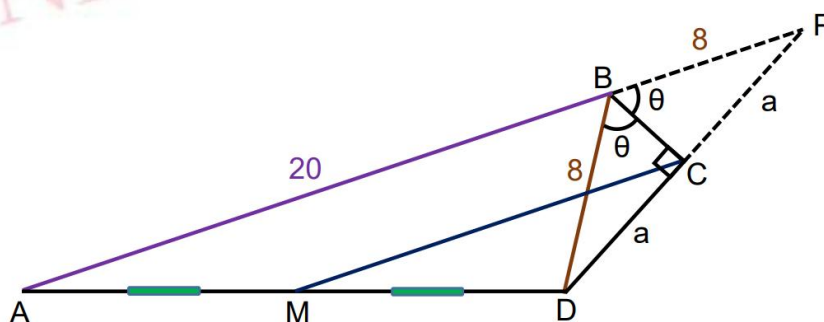
Rpta.: A

7. En un terreno cuadrangular ABCD, los linderos $\overline{AB}$ y $\overline{BD}$ miden 20 m y 8 m, respectivamente. Para dividir el terreno en cuatro parcelas, se traza el lindero $\overline{MC}$, donde M es punto medio del lindero $\overline{AD}$. Halle la longitud del lindero $\overline{MC}$.

- A) 12 m
- B) 14 m
- C) 15 m
- D) 13 m
- E) 16 m



Solución:



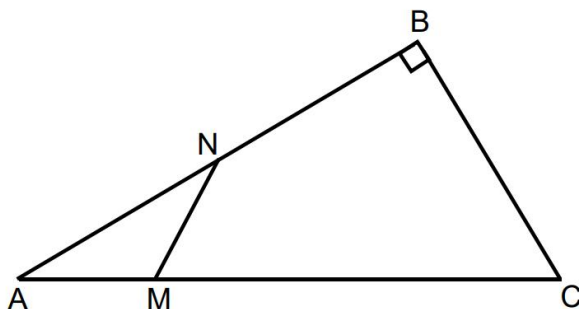
- $\triangle DBP$: isósceles $\Rightarrow BP = 8$ y $CD = CP$
- $\triangle ADP$: $\overline{MC}$ base media $\Rightarrow AP = 2MC \Rightarrow MC = 14$ m

Rpta.: B



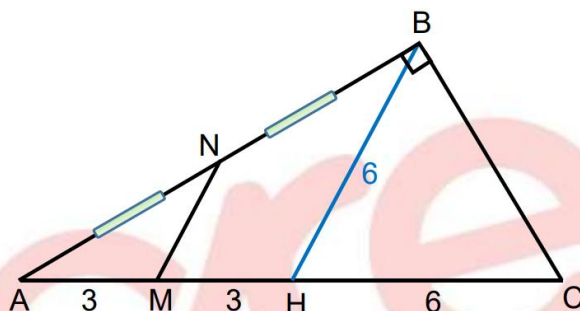
8. En la figura, $AN = NB$ y $AC = 4AM = 12$ m. Halle MN .

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



Solución:

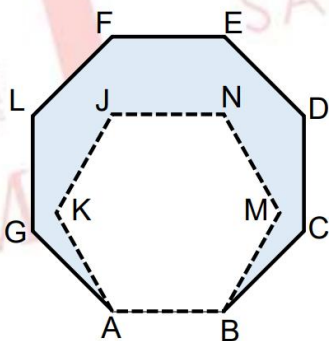
- $\triangle ABC$: $\overline{BH}$ mediana
 $\Rightarrow BH = AH = HC = 6$
- $\triangle BAH$: $\overline{MN}$ base media
 $\Rightarrow MN = 3$ m



Rpta.: D

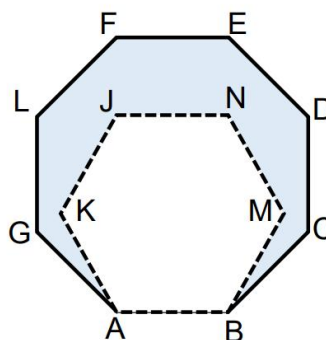
9. Se tiene una hoja de papel cuyos bordes están representado por los polígonos regulares ABCDEFLG y ABMNJK. Halle la medida del ángulo entre los bordes $\overline{AG}$ y $\overline{AK}$.

- A) 12°
B) 14°
C) 15°
D) 13°
E) 16°



Solución:

- En el octógono regular
 $m\angle GAB = \frac{180^\circ(8-2)}{8} = 135^\circ$
- En el hexágono regular
 $m\angle KAB = \frac{180^\circ(6-2)}{6} = 120^\circ$
 $\therefore m\angle GAK = 135^\circ - 120^\circ = 15^\circ$



Rpta.: C



10. En el diseño del vitral de una cúpula, se utilizará un trozo de vidrio cuyo borde es un polígono regular tal que dos lados consecutivos determinan un ángulo que mide 150° . Halle el número de lados del trozo de vidrio.

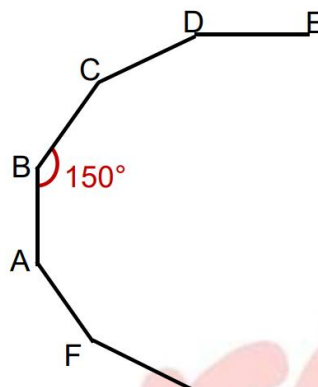
A) 12 B) 16 C) 13 D) 14 E) 10

Solución:

- En el polígono regular

$$150^\circ = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$$

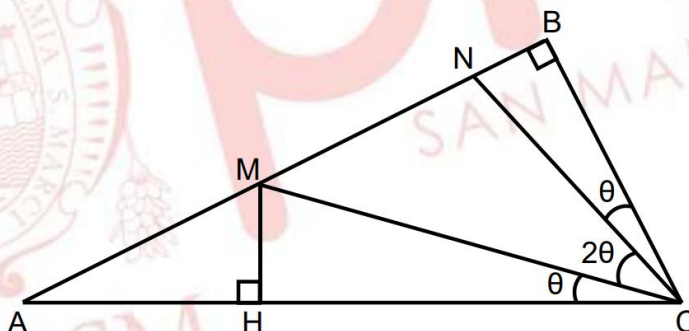
$$\Rightarrow n = 12$$



Rpta.: A

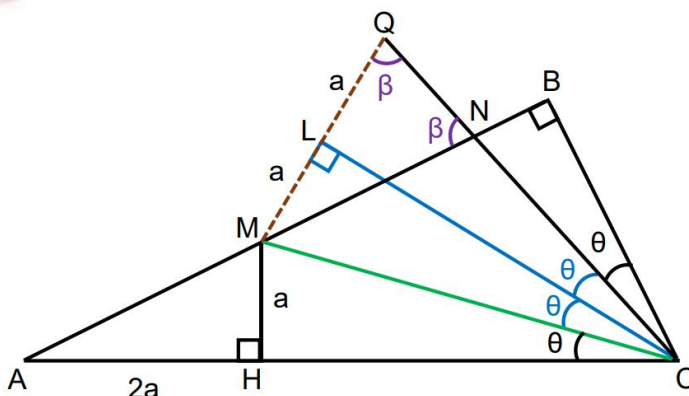
11. En la figura, $AH = MN$. Halle $m\angle BAC$.

A) 15°
B) $22^\circ 30'$
C) $18^\circ 30'$
D) $26^\circ 30'$
E) 20°



Solución:

- Prolongamos $\overline{CN}$ tal que $MQ = MN = 2a$
- $\triangle MCQ$: isósceles
 $\Rightarrow ML = LQ = a$
- Teorema de la bisectriz
 $\Rightarrow MH = ML = a$
- $\triangle AHM$: notable de $53^\circ/2$
 $\Rightarrow m\angle MAH = 26^\circ 30'$
 $\therefore m\angle BAC = 26^\circ 30'$

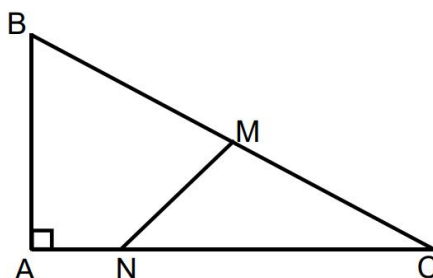


Rpta.: D



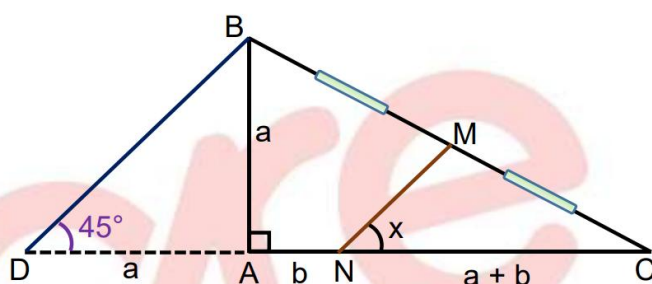
12. En la figura, $BM = MC$. Si $NC = AB + AN$, halle $m\angle MNC$.

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



Solución:

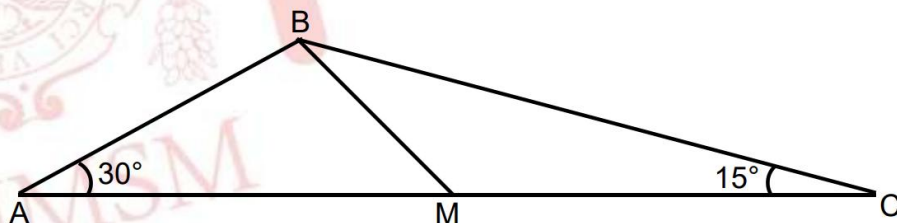
- Prolongamos $\overline{CN}$
 $\Rightarrow AD = AB = a$
- $\triangle DAB$: notable de 45°
 $\Rightarrow m\angle BDA = 45^\circ$
- $\triangle DBC$: $\overline{MN}$ base media
 $\Rightarrow x = 45^\circ$



Rpta.: E

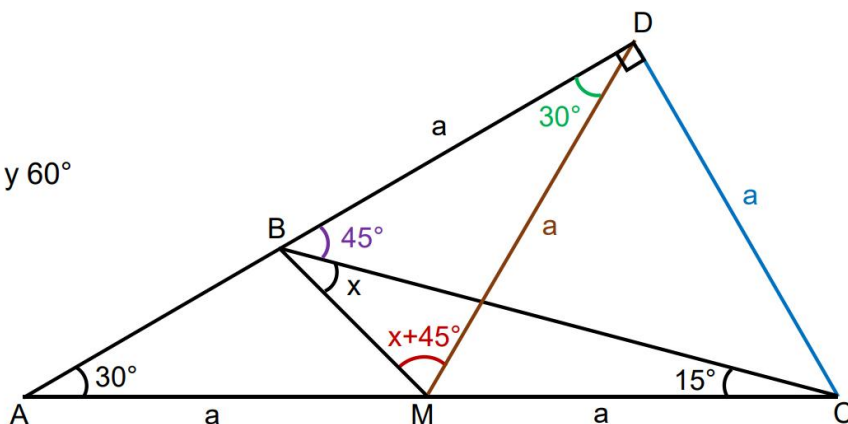
13. En la figura, $AM = MC$. Halle $m\angle MBC$.

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



Solución:

- Trazamos $\overline{CD} \perp \overline{AB}$
- $\triangle ADC$: notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow CD = a$
- $\triangle BDC$: isósceles
 $\Rightarrow BD = a$
- $\triangle ADC$: $\overline{DM}$ mediana
 $\Rightarrow BM = a$





- $\triangle BDM$: isósceles
 $\Rightarrow m\angle BMD = x + 45^\circ$
- $\triangle BMD$: suma de ángulos interiores
 $2x + 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 30^\circ$

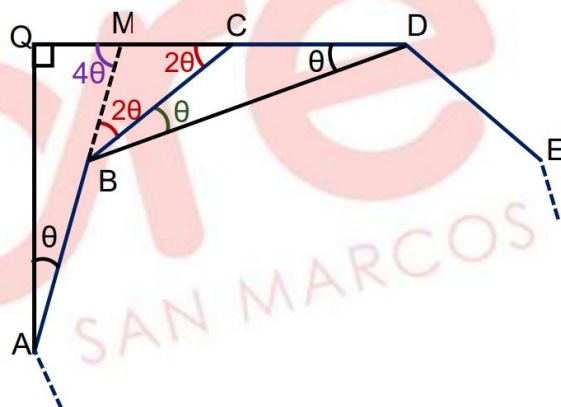
Rpta.: A

14. El borde de una plaza central está determinado por un polígono regular ABCDE... Para instalar un sistema de iluminación, se marca un punto Q sobre la prolongación del lado $\overline{DC}$, de modo que el punto B es un punto interior del ángulo AQC, que mide 90° . Si los ángulos $\angle QAB$ y $\angle QDB$ son congruentes, halle el número de lados de la plaza.

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13

Solución:

- En el polígono regular ABCDE.....
 $\Rightarrow m\angle CBD = m\angle CDB = \theta$
- $\triangle BCD$: por ángulo exterior
 $\Rightarrow m\angle QCB = 2\theta$
- $\triangle BMD$: por ángulo exterior
 $\Rightarrow m\angle QMB = 4\theta$
- $\triangle AQM$: suma de ángulos interiores
 $\theta + 4\theta = 90^\circ \Rightarrow \theta = 18^\circ$
- En el polígono regular ABCDE.....
 $2\theta = \frac{360^\circ}{n} \Rightarrow n = 10$

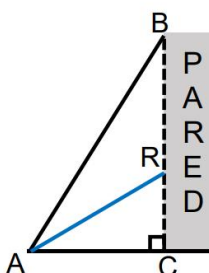


Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Una escalera de emergencia $\overline{AB}$ está apoyada en una pared vertical $\overline{BC}$, como se muestra en la figura. Se fija un cable de sujeción $\overline{AR}$ que biseca el ángulo BAC. Si el punto R dista de 5 m del punto B y 4 m del punto C, halle la medida del ángulo que forma la escalera con la pared.

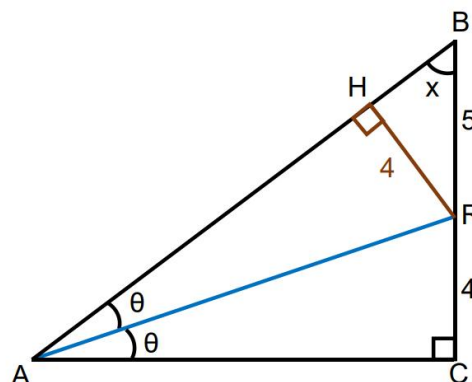
- A) 30°
B) 37°
C) 53°
D) 28°
E) 50°





Solución:

- Trazamos $\overline{RH} \perp \overline{AB}$
- Teorema de la bisectriz
 $\Rightarrow RH = RC = 4$
- $\triangle BHR$: notable de 37 y 53°
 $\Rightarrow x = 53^\circ$



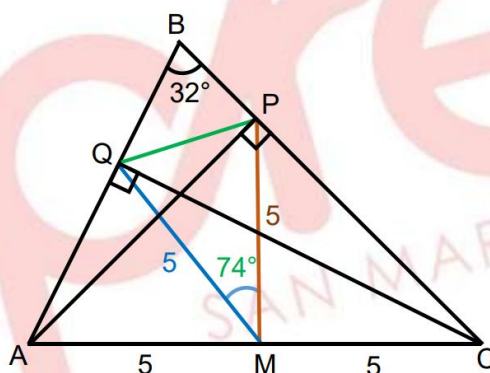
Rpta.: C

2. En un triángulo acutángulo ABC, se trazan las alturas $\overline{AP}$ y $\overline{CQ}$. Si $m\angle ABC = 32^\circ$ y $AC = 10$ m, halle PQ.

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

Solución:

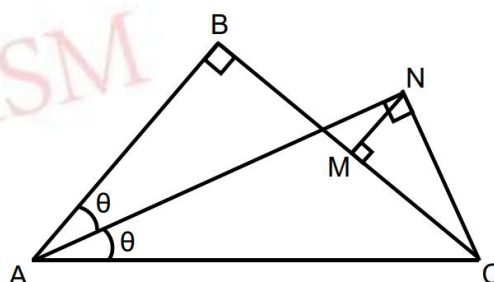
- $\triangle AQC$: $\overline{QM}$ mediana
 $\Rightarrow QM = 5$
- $\triangle APC$: $\overline{PM}$ mediana
 $\Rightarrow PM = 5$
- $\triangle PMQ$: isósceles
 $\Rightarrow PQ = 6$ m



Rpta.: C

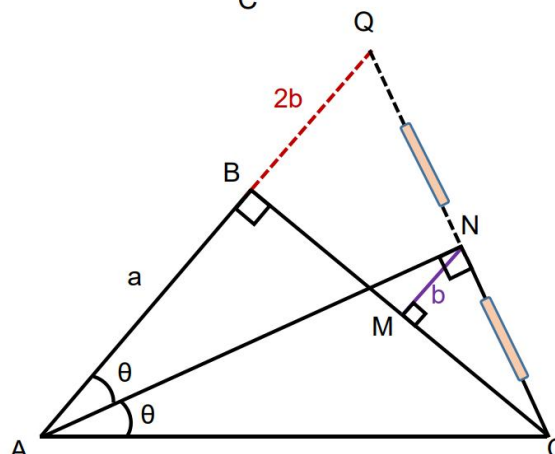
3. En la figura, $AB + 2MN = 16$ m. Halle AC.

- A) 20 m
B) 16 m
C) 17 m
D) 18 m
E) 19 m



Solución:

- $\triangle QAC$: $\overline{AN}$ bisectriz interior y altura
 $\Rightarrow QN = NC$
- $\triangle QBC$: $\overline{MN}$ base media
 $\Rightarrow BQ = 2MN$
- Dato: $AB + 2MN = 16$
 $\Rightarrow a + 2b = 16$



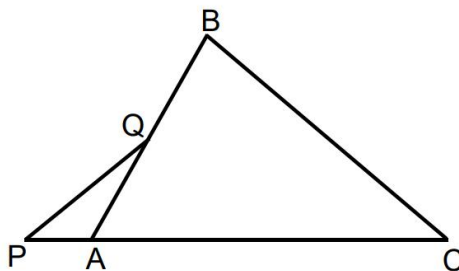


- $\triangle QAC$: isósceles
 $\Rightarrow AC = a + 2b \Rightarrow AC = 16 \text{ m}$

Rpta.: B

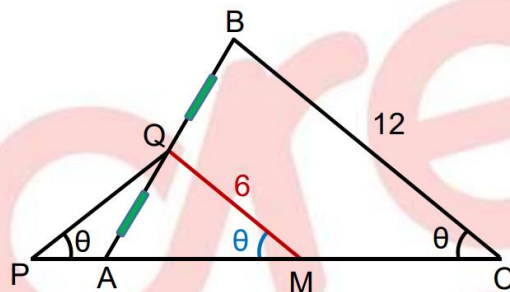
4. En la figura, $m\angle QPC = m\angle BCA$ y $AQ = QB$. Si $BC = 12 \text{ m}$, halle PQ .

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



Solución:

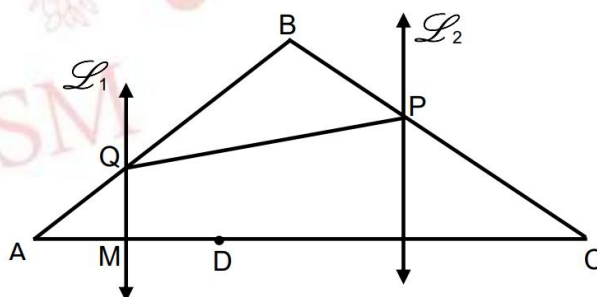
- Trazamos $\overline{QM} \parallel \overline{BC}$
- $\triangle ABC$: $\overline{QM}$ base media
 $\Rightarrow m\angle AMQ = \theta$ y $QM = 6$
- $\triangle PQM$: isósceles
 $\Rightarrow PQ = 6 \text{ m}$



Rpta.: C

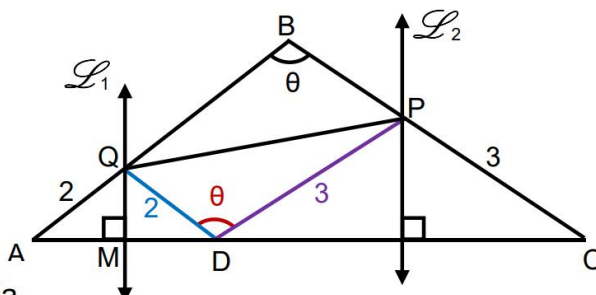
5. En la figura, $\mathcal{L}_1$ y $\mathcal{L}_2$ son mediatrices de $\overline{AD}$ y $\overline{DC}$. Si $m\angle ABC > 90^\circ$, $AQ = 2 \text{ m}$ y $CP = 3 \text{ m}$, halle el valor entero de PQ .

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



Solución:

- Teorema de la mediatriz
 $\Rightarrow AQ = QD$ y $DP = PC$
- $\triangle QDP$: teorema de existencia
 $1 < PQ < 5$
- $\triangle QDP$: teorema de la correspondencia
 $PQ > 3$
 $\therefore PQ = 4 \text{ m}$



Rpta.: C



6. Un arquitecto diseña una ventana octagonal irregular para un proyecto arquitectónico. Cuatro de sus ángulos interiores miden 110° , 130° , 120° y 140° , y los otros cuatro son congruentes, pues se quiere mantener la simetría del diseño. Halle la medida de uno de estos ángulos congruentes.

A) 140° B) 145° C) 150° D) 135° E) 155°

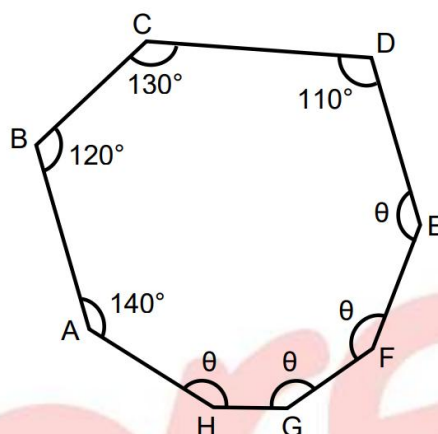
Solución:

- En el polígono ABCDEFGH

$$Si = 180^\circ(8 - 2)$$

$$\Rightarrow 500^\circ + 4\theta = 1080^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 145^\circ$$



Rpta.: B

ÁLGEBRA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

I. $|10x^2 + 40x + 50| - |10x^2 - 11x + 12| = 51x + 38$.

II. $\forall a, b \in \mathbb{R}, |a| < |b| \rightarrow a < b$.

III. $\forall x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = x$.

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

Solución:

Analizando cada proposición:

I. $10x^2 + 40x + 50 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ y $10x^2 - 11x + 12 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$

$$|10x^2 + 40x + 50| = 10x^2 + 40x + 50$$

$$|10x^2 - 11x + 12| = 10x^2 - 11x + 12$$

$$\text{Así } |10x^2 + 40x + 50| - |10x^2 - 11x + 12| = 51x + 38.$$

(Verdadero)

II. Para $a = -1$ y $b = -2$, se tiene $|-1| < |-2|$ pero $-1 > -2$

(Falso)

III. Para $x = -3$: $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3 \neq -3$

(Falso)

$\therefore$ VFF.

Rpta.: A



2. Un agricultor tiene un terreno cuadrado cuyo lado mide a metros, y sabe que su perímetro no supera los 24 metros. Él desea adquirir un nuevo terreno rectangular, cuyas dimensiones, en metros, son $|2a + 3|$ y $|a - 7|$. ¿Cuál es el perímetro del nuevo terreno rectangular?

A) $(2a + 10) m$ B) $(2a + 20) m$ C) $(a + 20) m$ D) $(a + 10) m$ E) $(3a + 10)m$

Solución:

Como el perímetro del terreno cuadrado no supera los 24 metros:

$$4a \leq 24$$

$$\Rightarrow a \leq 6$$

En el nuevo terreno rectangular, el perímetro es:

$$P_{\text{nuevo}} = 2(|2a + 3| + |a - 7|) \dots (i)$$

$$\text{Dado que } 0 < a \leq 6 \Rightarrow 3 \leq 2a + 3 \leq 15 \dots (ii)$$

$$\text{Dado que } 0 < a \leq 6 \Rightarrow -7 \leq a - 7 \leq -1 \dots (iii)$$

De (ii), (iii) en (i):

$$P_{\text{nuevo}} = 2(2a + 3 + 7 - a)$$

$$P_{\text{nuevo}} = 2a + 20$$

∴ El perímetro del nuevo terreno rectangular es $(2a + 20) m$.

Rpta.: B

3. Un creador de contenido gestiona su biblioteca de videos en su plataforma. Al inicio, tiene registrados $(x^2 - 4x + 4)$ videos. La plataforma ejecuta una revisión automática y elimina $|3x - 6|$ por duplicados o reclamos de derechos. Luego, se restauran 16 videos desde la copia de seguridad, por lo cual quedan 26 videos activos en total. Finalmente, de esos 26 videos activos, el creador programa $(6 - x)$ videos para publicarlos la próxima semana. ¿Cuántos videos permanecen visibles actualmente?

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

Solución:

Del contexto se tiene

$$(x^2 - 4x + 4) - |3x - 6| + 16 = 26$$

$$(x - 2)^2 - 3|x - 2| = 10$$

$$(x - 2)^2 - 3|x - 2| - 10 = 0$$

$$|x - 2|^2 - 3|x - 2| - 10 = 0$$

$$(|x - 2| - 5)(|x - 2| + 2) = 0$$

$$|x - 2| = 5 \rightarrow x - 2 = 5 \vee x - 2 = -5$$

$$x = 7 \vee x = -3$$

$$\text{Programa: } 6 - x > 0 \rightarrow x < 6 \rightarrow x = -3$$

$$\therefore \text{Videos que quedan disponibles: } 26 - (6 - x) = 26 - 9 = 17.$$

Rpta.: C



4. Durante un día, en el que t son horas transcurridas desde las 00:00, el porcentaje de ocupación de los servidores de una plataforma con *ChatGPT* se calcula por la expresión

$$P = 40 + 5|t - 12|$$

¿En qué intervalo de porcentaje (%) puede variar P a lo largo del día?

- A) $[0; 40]$ B) $[0; 80]$ C) $[20; 100]$ D) $[40; 100]$ E) $[30; 40]$

Solución:

$$P = 40 + 5|t - 12|$$

Durante un día:

$$0 \leq t \leq 24$$

(-12)

$$-12 \leq t - 12 \leq 12$$

Tomando Valor absoluto

$$0 \leq |t - 12| \leq 12$$

$(\cdot 5)$

$$0 \leq 5|t - 12| \leq 60$$

$(+40)$

$$40 \leq 40 + 5|t - 12| \leq 100$$

$$\therefore P \in [40; 100]$$

Rpta.: D

5. En un gimnasio, el plan de equilibrio indica que la diferencia entre las calorías aportadas por grasas y proteínas no debe exceder las 18 calorías diarias. Se sabe que 1 g de proteína aporta 4 cal y 1 g de grasa aporta 9 cal. Si una persona ya consumió 90 g de proteínas, ¿cuántos gramos de grasas debe ingerir para mantener el equilibrio?

A) Entre 38 y 42 gramos.

B) Entre 39 y 43 gramos.

C) Entre 30 y 39 gramos.

D) Entre 32 y 38 gramos.

E) Entre 34 y 39 gramos.

Solución:

$$\text{Calorías por proteínas ya ingeridas: } 90 \text{ g} \cdot 4 \frac{\text{cal}}{\text{g}} = 360 \text{ cal}$$

Sea g el número de gramos de grasas a consumir

Calorías por grasas: $9g$

Del contexto: $|\text{Calorías de grasas} - \text{Calorías de proteínas}| \leq 18$

$$|9g - 360| \leq 18$$

$$-18 \leq 9g - 360 \leq 18$$

$(+360)$:

$$342 \leq 9g \leq 378$$

$(\times \frac{1}{9})$:

$$38 \leq g \leq 42$$

$\therefore$ El plan de equilibrio se mantiene cuando ingiere entre 38 y 42 gramos de grasa.

Rpta.: A



6. ¿Cuántos elementos enteros verifican la inecuación $\left| \frac{2x-1}{x-2} \right| \leq 1$?

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

Solución:

$$\left| \frac{2x-1}{x-2} \right| \leq 1 \rightarrow x \neq 2 \quad \wedge \quad |2x-1| \leq |x-2|$$

Elevando al cuadrado,

$$|2x-1|^2 \leq |x-2|^2$$

$$4x^2 - 4x + 1 \leq x^2 - 4x + 4$$

$$3x^2 - 3 \leq 0$$

$$x^2 \leq 1$$

$$|x| \leq 1$$

$$-1 \leq x \leq 1$$

$$C.S = [-1; 1]$$

Elementos enteros: $-1; 0; 1$

∴ Hay tres elementos enteros.

Rpta.: B

7. Un fármaco administrado a un paciente genera una concentración en la sangre que varía con el tiempo. Dicha concentración, expresada en porcentaje, está dada por

$$P = |-0,5t^2 + 12t + 8|, 0 \leq t \leq 24$$

donde t representa el tiempo en horas transcurrido desde la administración de la dosis. Se considera que el paciente entra en zona de riesgo cuando la concentración supera el 62 %. Determine el intervalo de tiempo (en horas) durante el cual el paciente permanece en zona de riesgo.

A) $\langle 5; 6 \rangle$ B) $\langle 4; 7 \rangle$ C) $\langle 6; 18 \rangle$ D) $\langle 3; 10 \rangle$ E) $\langle 2; 6 \rangle$

Solución:

Condición de riesgo $P > 62$

$$P = |-0,5t^2 + 12t + 8| = |-0,5(t-12)^2 + 80|$$

Como $0 \leq t \leq 24$ entonces $-12 \leq t-12 \leq 12 \rightarrow 0 \leq (t-12)^2 \leq 144$

$$\rightarrow 0 \geq -0,5(t-12)^2 \geq -72 \rightarrow 80 \geq -0,5(t-12)^2 + 80 \geq 8$$

Entonces

$$P = |-0,5t^2 + 12t + 8| = |-0,5(t-12)^2 + 80| = -0,5t^2 + 12t + 8$$

Condición de riesgo: $P > 62$

$$-\frac{1}{2}t^2 + 12t + 8 > 62 \rightarrow t^2 - 24t + 108 < 0$$

$$(t-6)(t-18) < 0$$

$$\therefore t \in \langle 6; 18 \rangle$$

Rpta.: C



8. Sean los conjuntos $A = \left\{ \frac{x}{2} \in \mathbb{R} / |x^2 - 2x| \leq 24 \right\}$ y $B = \{x - 1 \in \mathbb{R} / 2 \leq |x^2 - 3x + 2|\}$. Determine la suma de los elementos enteros de $A \cap B$.

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

Solución:

Para A: $|x^2 - 2x| \leq 24$

$$-24 \leq x^2 - 2x \leq 24$$

(+1): $-23 \leq x^2 - 2x + 1 \leq 25$

$$0 \leq (x - 1)^2 \leq 25$$

$$-5 \leq x - 1 \leq 5$$

$$-4 \leq x \leq 6$$

(÷ 2): $-2 \leq \frac{x}{2} \leq 3 \rightarrow A = [-2; 3]$

Para B: $|x^2 - 3x + 2| \geq 2$

$$x^2 - 3x + 2 \geq 2 \vee x^2 - 3x + 2 \leq -2$$

$$x(x - 3) \geq 0 \vee x^2 - 3x + 4 \leq 0$$

$$x \leq 0 \vee x \geq 3 \vee \text{No existen soluciones reales}$$

(-1): $x - 1 \leq -1 \vee x - 1 \geq 2 \rightarrow B = (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$

Así, $A \cap B = [-2; -1] \cup [2; 3]$

Elementos enteros: $-2; -1; 2; 3$

$\therefore$ La suma de elementos enteros de $A \cap B$ es 2.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

I. $|\pi + 5| + |\pi - 5| = 10$.

II. $\forall a, b \in \mathbb{R}, a < b \rightarrow |a| < |b|$.

III. $\forall x \in \mathbb{R}, |x + 5| = 2 \rightarrow x = -3$.

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

Solución:

Analizando cada proposición:

I. $|\pi + 5| = \pi + 5$ y $|\pi - 5| = 5 - \pi$

Entonces $|\pi + 5| + |\pi - 5| = \pi + 5 + 5 - \pi = 10$ (Verdadero)

II. Para $a = -2$ y $b = -1$, se cumple que $-2 < -1$ pero $|-2| > |-1|$ (Falso)

III. Para $x = -7$, se tiene $|-7 + 5| = |-2| = 2$ pero $-7 \neq -3$ (Falso)

$\therefore$ VFF

Rpta.: A



2. Un agricultor tiene un terreno cuadrado de lado a metros. Por limitaciones de presupuesto para cercar, su perímetro no supera los 24 metros. Además, por productividad mínima, el terreno debe tener un área de al menos 12 m^2 para que el cultivo sea rentable. Si el agricultor planea adquirir un nuevo terreno rectangular de lados $|2a - 5|$ y $|a - 7|$ metros, e instalar en el interior de este terreno una cerca divisoria recta de longitud $|a - 1|$ m, paralela a uno de sus lados, determine la longitud total de cerco, en metros, que necesitará.

A) $25 - 7a$ B) $3a + 3$ C) $3a + 5$ D) $5a - 1$ E) $23 - 5a$

Solución:

Perímetro del cuadrado: $4a \leq 24 \rightarrow a \leq 6$

Área mínima: $a^2 \geq 12 \rightarrow a \geq 2\sqrt{3}$

Entonces de $2\sqrt{3} \leq a \leq 6$ se tiene

i) $4\sqrt{3} \leq 2a \leq 12$

$$4\sqrt{3} - 5 \leq 2a - 5 \leq 7 \rightarrow |2a - 5| = 2a - 5$$

ii) $2\sqrt{3} - 7 \leq a - 7 \leq -1 \rightarrow |a - 7| = 7 - a$

iii) $2\sqrt{3} - 1 \leq a - 1 \leq 5 \rightarrow |a - 1| = a - 1$

$$\text{Longitud total del cerco} = 2(|2a - 5| + |a - 7|) + |a - 1|$$

$$\text{Longitud total del cerco} = 2((2a - 5) + (7 - a)) + a - 1 = 2(a + 2) + a - 1 = 3a + 3$$

Rpta.: B

3. Una empresa que ofrece servicios de edición de video con inteligencia artificial registra que el cuadrado del ingreso mensual x (en decenas de soles) más 168 decenas de soles es igual a la suma de 24 veces el ingreso mensual más 10 veces la diferencia positiva entre el ingreso y 12 (también en decenas de soles). La mayor solución de la ecuación resultante representa el precio de lista de una membresía *premium* mensual de dicho servicio (en decenas de soles), y la suma de las dos menores soluciones representa el porcentaje de descuento aplicado sobre dicho precio. ¿Cuánto se pagó finalmente por la membresía?

A) S/ 151,50 B) S/ 158,80 C) S/ 154,80 D) S/ 156,60 E) S/ 152,60

Solución:

Del contexto se deduce: $x^2 + 168 = 24x + 10|x - 12|$

$$(x - 12)^2 - 10|x - 12| + 24 = 0$$

$$|x - 12|^2 - 10|x - 12| + 24 = 0$$

$$(|x - 12| - 4)(|x - 12| - 6) = 0$$

$$|x - 12| = 4 \vee |x - 12| = 6$$

Entonces $(x - 12 = 4 \text{ o } x - 12 = -4) \vee (x - 12 = 6 \text{ o } x - 12 = -6)$

$$x \in \{6; 8; 16; 18\}$$

Mayor solución: $x = 18 \rightarrow \text{Precio de lista} = 18 \text{ mil} = 18\,000 \text{ soles}$

Dos menores soluciones: 6 y 8 : $\text{Suma} = 14 \rightarrow \text{Descuento} = 14\%$

$\therefore \text{Pago final} = (18\,000)(0,86) = 154,80 \text{ soles}$

Rpta.: C



4. En una cámara de conservación, la desviación térmica respecto al valor ideal se modela por x ($^{\circ}\text{C}$). Para monitorear la estabilidad se usa el índice adimensional

$$I(x) = \frac{|x + 1| - 2}{1 - |x|}$$

El manual técnico indica que el sistema opera en estado límite cuando el índice vale la unidad; si el índice desciende por debajo de ese estado límite, la operación deja de ser segura, mientras que valores no inferiores al límite mantienen la operación aceptable. Determine el conjunto de valores de x que garantizan operación segura.

- A) $[1; 3)$ B) $[1; 2)$ C) $\langle -3; 0 \rangle \cup \langle 1; 2 \rangle$
D) $\langle -1; 1 \rangle$ E) $\langle -1; 1 \rangle$

Solución:

Del contexto del ejercicio

$$\begin{aligned} I(x) &\geq 1 \\ \frac{|x + 1| - 2}{1 - |x|} &\geq 1 \end{aligned}$$

Restricción: $1 - |x| > 0 \rightarrow |x| < 1 \rightarrow -1 < x < 1 \rightarrow 0 < x + 1 < 2$

Así, $|x + 1| = x + 1$

La inequación equivalente es

$$\frac{|x - 1|}{1 - |x|} \geq 1$$

Como $-1 < x < 1 \rightarrow -2 < x - 1 < 0 \rightarrow |x - 1| = 1 - x$

Se tiene

$$1 - x \geq 1 - |x|$$

$$|x| \geq x \rightarrow x \in \mathbb{R}$$

Entonces, como $x \in \langle -1; 1 \rangle$ y $x \in \mathbb{R}$, se concluye que $x \in \langle -1; 1 \rangle$.

Rpta.: D

5. Para cualesquiera $u, v \in \mathbb{R}$, se verifica la desigualdad $|u + v| \leq |u| + |v|$. Usando esta desigualdad determine el valor de k de forma que la ecuación en x :

$$|x - k| + |x + k| = |x|$$

tenga conjunto solución no vacío.

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

Solución:

Aplicando la desigualdad: $|u + v| \leq |u| + |v|$ para $u = x - k$ y $v = x + k$ se tiene:

$$|2x| = |(x - k) + (x + k)| \leq |x - k| + |x + k| \rightarrow |2x| \leq |x| \rightarrow x = 0$$

Reemplazando $x = 0$ en la ecuación inicial, se tiene

$$|-k| + |k| = 0 \rightarrow k = 0$$

Rpta.: A



6. Calcula la suma de los tres mayores elementos enteros que verifican la siguiente inecuación:

$$\left| \frac{x-1}{|x+1|+2} \right| \geq 1$$

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

Solución:

La inecuación equivale a $|x-1| \geq |x+1|+2$

Analizando por casos:

Caso 1: $x < -1 \wedge 1-x \geq -x-1+2$

Caso 2: $-1 \leq x < 1: 1-x \geq x+1+2$

Caso 3: $x \geq 1 \wedge x-1 \geq x+1+2$

Entonces $(x < -1 \wedge 2 \geq 2) \vee (-1 \leq x \leq 1 \wedge x \leq -1) \vee (x \geq 1 \wedge -2 \geq 2)$

$$x < -1 \vee x = -1 \vee x \in \phi$$

$$C.S = \langle -\infty; -1] \rangle$$

Tres mayores elementos enteros: -3; -2; -1

$\therefore$ La suma es -6.

Rpta.: B

7. En un colegio, la meta inicial de bolsas de reciclaje se define como el mayor elemento del conjunto

$$T = \{|x-4|+1 / -5 \leq x < 6\}$$

Al finalizar la jornada, el colegio recibe 5 bolsas adicionales por donación. ¿Cuál es el número total de bolsas con que se termina?

- A) 14 B) 10 C) 15 D) 12 E) 16

Solución:

$$-5 \leq x < 6$$

$$-9 \leq x-4 \leq 2$$

Por propiedad:

$$0 \leq |x-4| \leq 9$$

(+1)

$$1 \leq |x-4|+1 \leq 10$$

$n = 10$ (meta base de bolsas)

Donación: 5 bolsas

$\therefore$ Se termina con 15 bolsas.

Rpta.: C



8. Dos repartidores de una aplicación de *delivery* salen al mismo tiempo desde una tienda, pero recorren rutas distintas. El trayecto del primer repartidor, en metros, está dado por

$$R_1(x) = 10|3x^2 + 4x + 12|,$$

y el del segundo repartidor por

$$R_2(x) = 10(x + 4)^2 + 260,$$

donde x es el tiempo en minutos. Determine el mínimo tiempo, en minutos, a partir del cual el primer repartidor recorre al menos la misma distancia que el segundo.

- A) 1 B) 3 C) 7 D) 5 E) 6

Solución:

Del contexto se tiene $R_1(x) \geq R_2(x) \wedge x > 0$

$$10|3x^2 + 4x + 12| \geq 10(x + 4)^2 + 260$$

$$|3x^2 + 4x + 12| \geq (x + 4)^2 + 26$$

$$|3x^2 + 4x + 12| \geq |x^2 + 8x + 42|$$

$$(4x^2 + 12x + 54)(2x^2 - 4x - 30) \geq 0$$

$$4x^2 + 12x + 54 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \text{ pues } 4 > 0 \text{ y } \Delta < 0$$

Así la inecuación equivalente es

$$x^2 - 2x - 15 \geq 0$$

$$(x + 3)(x - 5) \geq 0$$

Como $x > 0 \rightarrow x + 3 > 3$

Entonces $x - 5 \geq 0 \rightarrow x \geq 5$

$\therefore$ El tiempo mínimo que debe transcurrir es de 5 minutos.

Rpta.: D

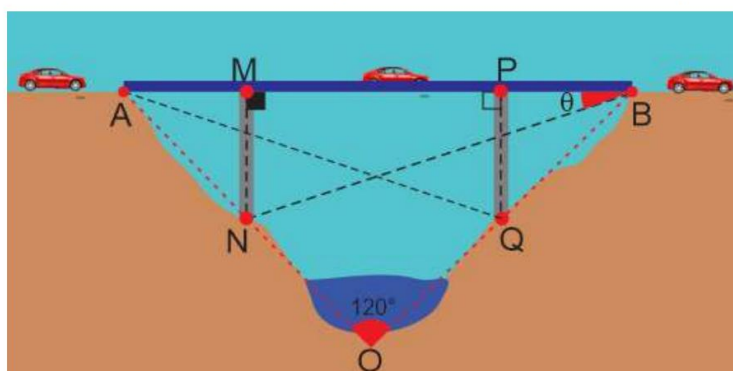


TRIGONOMETRÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura mostrada, se representa, sobre un río, un puente que esta sostenido por dos pilares representados por $\overline{MN}$ y $\overline{PQ}$. Por cuestiones de seguridad y mantenimiento se deben cambiar los dos pilares, donde cada pilar cuesta $\left(\frac{50}{3}\cot^2(\theta)\right)$ soles. Si $\triangle AOB$ es un triángulo isósceles y N es punto medio de AO , ¿cuánto costarán los dos pilares?

- A) 1000 soles
B) 900 soles
C) 800 soles
D) 1200 soles
E) 450 soles



Solución:

Del gráfico, tenemos:

$$\cot(\theta) = \frac{3\sqrt{3}n}{n} = 3\sqrt{3}$$

Luego;

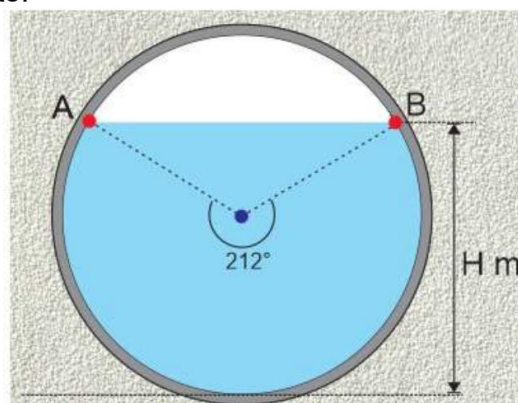
$$\text{Precio}_{\text{c/Pilar}} = \frac{50}{3}(3\sqrt{3})^2 \text{ soles} = 450 \text{ soles}$$

Por lo tanto, el costo de los dos pilares es 900 soles.

Rpta.: B

2. En la figura, que representa la sección transversal de una tubería por la que fluye agua potable, se muestra el instante en que el nivel del agua alcanzó una altura de H metros. Si el diámetro de la menor circunferencia mide 2,5 metros, determine la altura aproximada del nivel del agua en ese instante.

- A) 1,8 m
B) 1,4 m
C) 1,36 m
D) 1,5 m
E) 1,6 m





Solución:

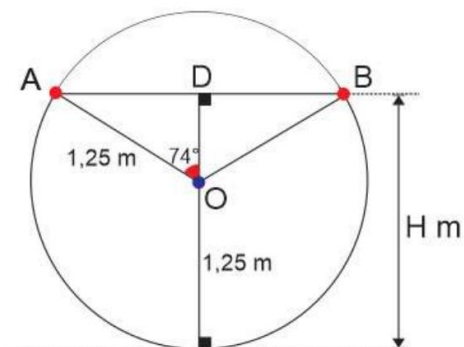
De la figura, tenemos:

$$OD = 1,25 \cos(74^\circ) \text{ m}$$

Luego:

$$H = 1,25 + 1,25 \cos(74^\circ)$$

$$H = 1,25 + 1,25 \left(\frac{7}{25} \right) = 1,6$$



Por lo tanto, la altura aproximada del nivel del agua en ese instante es 1,6 metros.

Rpta.: D

3. Desde un avión, que se encuentra a una altura de H metros, se observa la parte más alta y la parte más baja de un edificio de altura h metros, con ángulos de depresión de 45° y 60° , respectivamente. Determine $\frac{H}{h}$.

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

Solución:

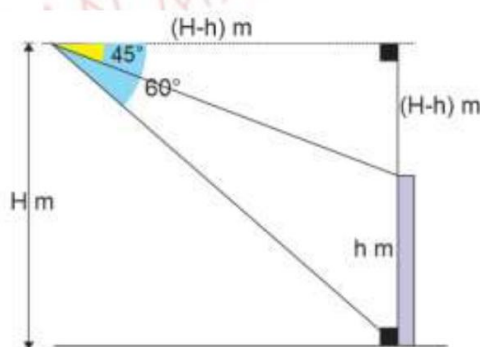
De la figura:

$$\cot(60^\circ) = \frac{H-h}{H}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = 1 - \frac{h}{H}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{H} = \frac{3-\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Por lo tanto, } \frac{H}{h} = \frac{3+\sqrt{3}}{2}$$



Rpta.: A

4. Juan y Carlos, partiendo de un punto C, recorren 40 metros en la dirección NE hasta llegar al punto A y $40\sqrt{3}$ metros en la dirección SE hasta llegar al punto B, respectivamente. Desde sus respectivas posiciones (A y B), los dos comienzan un nuevo trayecto en línea recta y al mismo tiempo, dirigiéndose uno hacia el otro sin detenerse. Si el rumbo que toma Carlos es $N15^\circ O$ y ambos tienen la misma rapidez constante, ¿a qué distancia de C se encontrarán?

- A) 40 m B) $40\sqrt{3}$ m C) 20 m D) $20\sqrt{3}$ m E) 50 m



Solución:

De la figura:

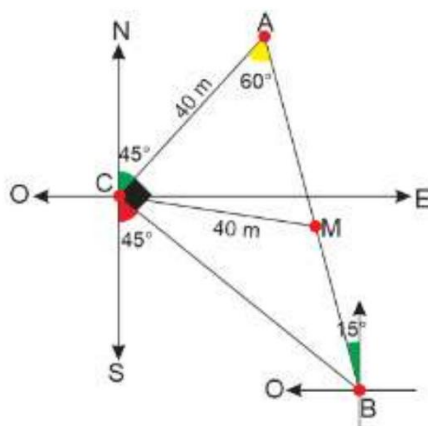
$$AB = 80 \text{ m}$$

Como ambas viajan a la misma rapidez,

Entonces, recorren la misma distancia.

$$\text{Luego, } OM = 40 \text{ m}$$

Por lo tanto, se encontrarán 40 metros del punto C.



Rpta.: A

5. En la figura, se muestra la parte lateral de un carrito que traslada un equipaje facturado para un vuelo regional, donde el equipaje tiene la forma de un prisma rectangular recto, y su cara lateral está representada por la región cuadrangular ABCD. Para subir al avión el equipaje facturado debe ser menor o igual a 20 kg; en caso contrario, deberá pagar un costo extra. Si el peso del equipaje es $(77 \tan(\theta))$ kg, determine el peso del equipaje y si pagó o no un costo extra.

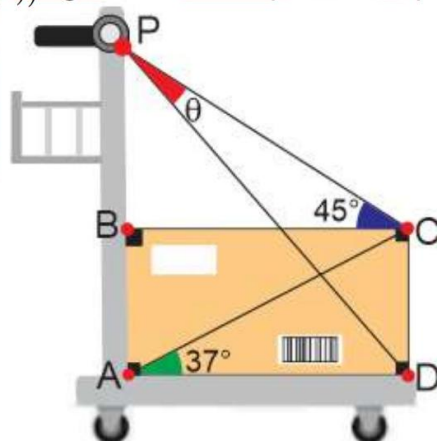
A) 22 kg; sí pago.

B) 18 kg; no pago.

C) 28 kg; sí pago.

D) 14 kg; no pago.

E) 21 kg; sí pago.



Solución:

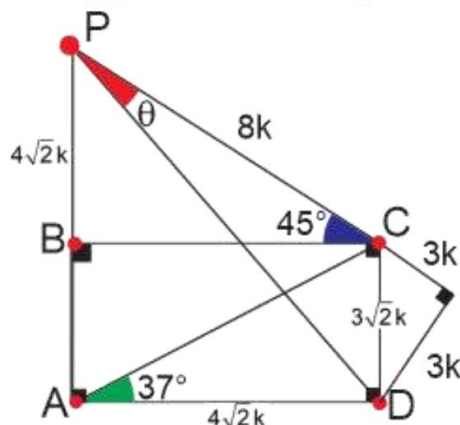
De la figura, tenemos:

$$\tan(\theta) = \frac{3}{11}$$

Luego:

$$\text{Peso}_{\text{Equipaje}} = (77 \tan(\theta)) \text{ kg} = 77 \left(\frac{3}{11} \right) \text{ kg}$$

$$\text{Peso}_{\text{Equipaje}} = 21 \text{ kg}$$



Por lo tanto, el peso del equipaje es 21 kg y sí pagó un costo extra.

Rpta.: E



8. Saliendo de un mismo punto, dos barcos toman direcciones diferentes, las cuales forman un ángulo recto; además, el primero de ellos va en la dirección $E\theta N$ con $\theta < \frac{\pi}{4}$. Si después de navegar ambos barcos cierto tiempo a la misma rapidez desde el primero se ve al segundo en la dirección $S27^\circ O$, ¿en qué rumbo salió el segundo barco?

A) $N27^\circ N$ B) $E72^\circ S$ C) $O27^\circ N$ D) $S18^\circ E$ E) $S27^\circ E$

Solución:

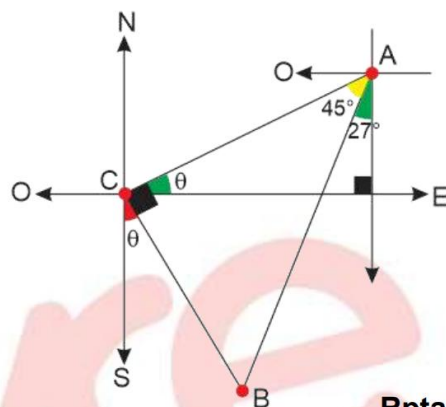
De la figura:

$$\theta = 18^\circ$$

Luego, la dirección del segundo barco es:

$$E72^\circ S \wedge S18^\circ E$$

Por lo tanto, el segundo barco salió en el rumbo $S18^\circ E$.



Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, se muestra la vista lateral de un joven empujando un cilindro hacia un camión. Si la base del cilindro tiene 1,4 metro de diámetro y los puntos M y N son de tangencia, determine la altura del camión.

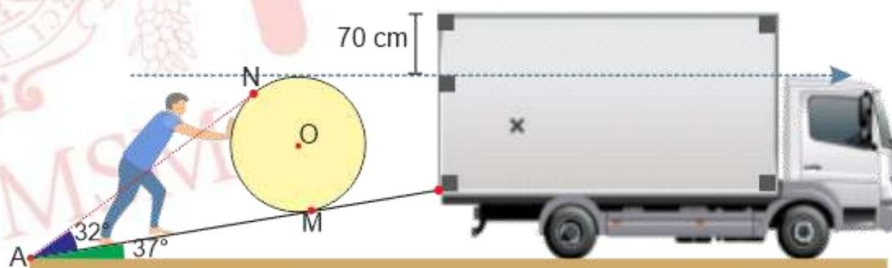
A) 3,2 m

B) 3,5 m

C) 3,4 m

D) 2,9 m

E) 3,3 m



Solución:

En la figura, tenemos:

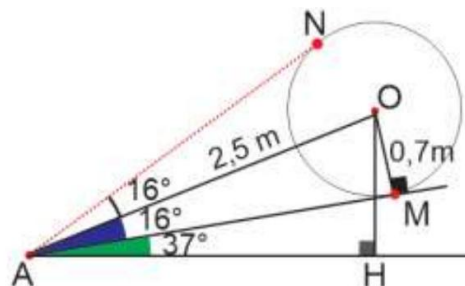
$$OH = 2 \text{ m}$$

Luego:

$$\text{Altura}_{\text{Camión}} = OH + 1,4 \text{ m}$$

$$\text{Altura}_{\text{Camión}} = 3,4 \text{ m}$$

Por lo tanto, la altura del camión es 3,4 metros.



Rpta.: C



2. En la figura, se muestra la parte lateral de una bicicleta, donde el tubo principal está representado por $\overline{AC}$, donde $AM = BC$. Si $MN = 3NB$ y $NC = 10\sqrt{13}$ cm, calcule la longitud del tubo principal.

- A) 60 cm
B) 70 cm
C) 90 cm
D) 80 cm
E) 100 cm



Solución:

De la figura, tenemos:

$$NC = 2\sqrt{13}k$$

$$k = 5$$

Luego:

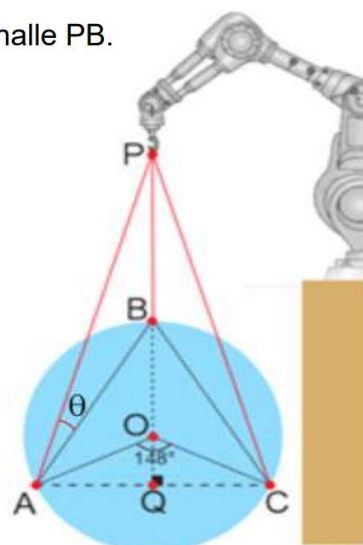
$$AC = 16k$$

Por lo tanto, la longitud del tubo principal es 80 centímetros.

Rpta.: D

3. Un brazo robótico sostiene un disco metálico circular de centro O. El disco es sujetado por tres cables tensos, representados por $\overline{AP}$, $\overline{PB}$ y $\overline{PC}$, como se muestra en la figura. Si $BC = 25$ cm, $\tan(\theta) = \frac{6}{13}$ y $\overline{PQ}$ es mediatriz de $\overline{AC}$, halle PB.

- A) 50 cm
B) 30 cm
C) 40 cm
D) 75 cm
E) 25 cm

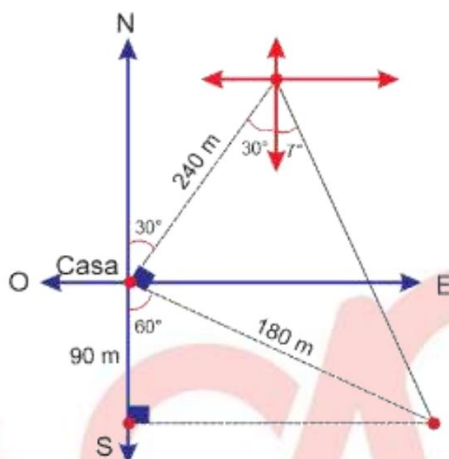




5. Carlos sale de su casa y camina 240 metros en dirección $N30^\circ E$. Luego, recorre una cierta distancia en dirección $S7^\circ E$, hasta llegar a un punto desde el cual su casa se encuentra en la dirección $N60^\circ O$. Finalmente, se desplaza hacia el oeste una cierta distancia hasta situarse exactamente al sur de su casa. ¿A qué distancia de su casa se encuentra Luis en ese momento?

A) 90 m B) 100 m C) 120 m D) 60 m E) 150 m

Solución:



Por lo tanto, Carlos se encuentra a 90 metros de su casa.

Rpta.: A

6. Una persona camina sobre una colina a lo largo de un camino recto que forma un ángulo de 30° con respecto a la horizontal. En un punto de este camino, la persona observa la parte superior de una torre situada en la cima de la colina, con un ángulo de elevación de 45° . Después de avanzar $10\sqrt{3}$ metros hacia la torre por el mismo camino inclinado, vuelve a observar la parte superior de la torre con un ángulo de elevación de 60° . Si la persona y el punto observado en la parte superior de la torre están en un mismo plano vertical, calcule la altura de la torre en metros.

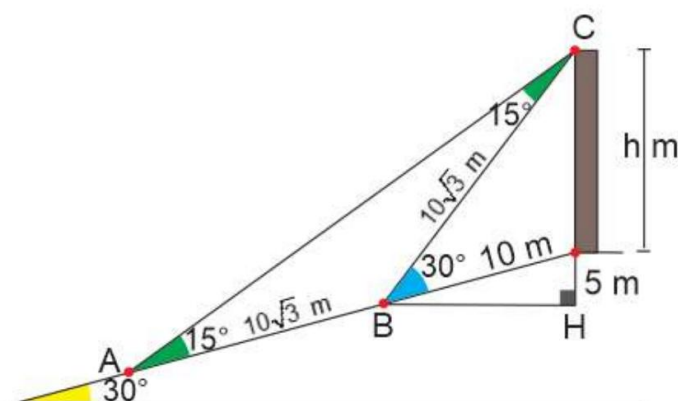
A) 15 m B) 10 m C) $10\sqrt{3}$ m D) $15\sqrt{3}$ m E) 18 m

Solución:

De la figura:

$$BH = 5\sqrt{3} \text{ m} \quad \wedge \quad CH = 15 \text{ m}$$

Luego: $h = 10$



Por lo tanto, la altura de la torre es 10 metros.

Rpta.: C



7. Una paloma vuela horizontalmente a 8 metros del suelo. En un instante de su vuelo, observa a un águila hacia el este con un ángulo de elevación de 37° y a un conejo en la dirección $S30^\circ E$ con ángulo de depresión de 53° . Si en ese instante la paloma equidista del águila y del conejo, halle la distancia entre el conejo y el águila en ese instante.

- A) $4\sqrt{62}$ m B) $4\sqrt{13}$ m C) $2\sqrt{29}$ m D) $2\sqrt{62}$ m E) $4\sqrt{29}$ m

Solución:

De la figura:

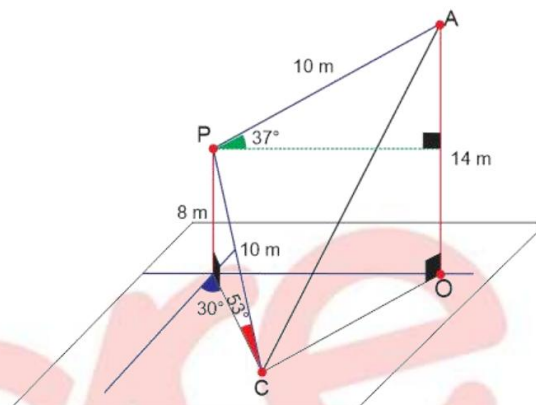
$$OC = 2\sqrt{13} \text{ m}$$

Por el teorema de Pitágoras tenemos:

$$(AC)^2 = (14 \text{ m})^2 + (2\sqrt{13} \text{ m})^2$$

$$AC = 2\sqrt{62} \text{ m}$$

Por lo tanto, la distancia entre el conejo y el águila en ese instante es $2\sqrt{62}$ m.



Rpta.: D

LENGUAJE

El lenguaje de hoy no es peor que el de ayer. Es más práctico. Como el mundo en que vivimos.

Avram Noam Chomsky (1928 -) Escritor estadounidense.

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la lengua española, el acento no tiene posición fija en la palabra, o sea, puede situarse en cualquier sílaba y con ello distinguir significados. Según lo expresado anteriormente, señale la opción donde se cumple la función distintiva del acento en las palabras subrayadas.

- I. Construyó una réplica completa del robot.
- II. Sus familiares regresaron a su pueblo natal.
- III. Para el aniversario, él eligió varias esculturas.
- IV. Dono una gran suma de dinero para el hospital.

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

Solución:

En I y IV, el acento puede situarse en diferente posición silábica y con ello generar el cambio de significado. Esto se observa en las palabras *construyó / construyo* y *donó / donó*.

Rpta.: C



2. La inflexión tonal final en la oración de la lengua castellana puede ser ascendente, descendente u horizontal. De acuerdo con lo mencionado, los enunciados *Se entregó a cada participante folletos educativos*, *¿Qué tipo de servicios brinda esa compañía?* y *¿Será Omar el moderador de este seminario web?* presentan, respectivamente, las inflexiones finales de tono
- A) ascendente, horizontal y descendente.
B) descendente, descendente y ascendente.
C) ascendente, ascendente y horizontal.
D) descendente, ascendente y ascendente.
E) descendente, ascendente y horizontal.

Solución:

El primer enunciado presenta tono final descendente, ya que es una oración enunciativa; el segundo, tono final descendente, pues es una oración interrogativa directa parcial; y el último posee tono final ascendente por ser una oración interrogativa directa absoluta o total.

Rpta.: B

3. El acento y el tono son fonemas suprasegmentales que funcionan a nivel de palabra y de oración respectivamente. Según ello, ¿en qué enunciados el acento y el tono pueden cumplir función distintiva?
- I. ¿Por qué no lees los términos y condiciones?
II. Presentó un informe con recomendaciones.
III. Espero pacientemente al gerente del local.
IV. ¡Qué maravillosos padres de familia tengo!
- A) I y II B) I y III C) II y IV D) II y III E) III y IV

Solución:

En los enunciados II y III, el acento cumple función distintiva porque oponen las palabras *presentó / presento* y *espero / esperó*; asimismo, en dichos enunciados, el tono distingue las oraciones enunciativas de las interrogativas directas totales.

Rpta.: D

4. En la lengua española, el tono final del enunciado cumple función distintiva. Este es clasificado en ascendente, descendente y horizontal. En tal sentido, señale la alternativa que denota inflexión tonal ascendente.
- A) ¿Cuándo llegan los estudiantes de Ica?
B) Pregúntale a ella cómo puedes ayudarle.
C) ¡Dónde está el recado para el grupo, Ana!
D) Fabio, te enseñaré artes marciales el lunes.
E) ¿Lo liberó el juez ayer por falta de pruebas?

Solución:

En esta alternativa, la oración interrogativa directa total le corresponde, característicamente, el tono final ascendente. Las demás alternativas poseen tono final descendente.

Rpta.: E



5. Las sílabas se clasifican en tónicas o átonas según la intensidad con que se pronuncian en la palabra, y en libres o trabadas según terminen en vocal o consonante. De acuerdo con ello, relacione las sílabas subrayadas de las palabras con sus respectivas clases; luego marque la alternativa adecuada.

- | | |
|--|-------------------|
| I. Este símbolo es un <u>pentagrama</u> . | a. Átona trabada |
| II. Mauricio vendió tres <u>linternas</u> led. | b. Tónica libre |
| III. Las <u>ollas</u> son de acero inoxidable. | c. Átona libre |
| IV. <u>Anunció</u> la expansión de su negocio. | d. Tónica trabada |

A) Id, Ila, IIlc, IVb

B) Ib, Ild, IIIa, IVc

C) Ic, Ild, IIIa, IVb

D) Ib, Ild, IIlc, IVa

E) Id, Ilc, IIIb, IVa

Solución:

- | | |
|--|-------------------|
| I. Este símbolo es un <u>pentagrama</u> . | b. Tónica libre |
| II. Mauricio vendió tres <u>linternas</u> led. | d. Tónica trabada |
| III. Las <u>ollas</u> son de acero inoxidable. | a. Átona trabada |
| IV. <u>Anunció</u> la expansión de su negocio. | c. Átona libre |

Rpta.: B

6. En las palabras, las secuencias de vocales pueden formar diptongos, triptongos (grupos homosilábicos) o hiatos (grupos heterosilábicos). De acuerdo con lo expresado, correlacione ambas columnas y marque la alternativa correcta.

- | | |
|---|--|
| I. Aquel paisaje tiene muchos misterios. | a. Dos hiatos acentuales y un hiato simple |
| II. Leo, esto actúa sin efectos adversos. | b. Un triptongo y dos diptongos |
| III. El huairuro nos da la buena suerte. | c. Tres diptongos |
| IV. Tobías nos trae alegría y felicidad. | d. Un hiato simple y un hiato acentual |

A) Ib, Ild, IIlc, IVa

B) Id, Ilb, IIIc, IVa

C) Ic, Ild, IIIa, IVb

D) Ic, Ild, IIIb, IVa

E) Ic, Ila, IIIb, IVd

Solución:

- | | |
|--|--|
| I. Aquel <u>pa</u> isaje <u>tie</u> ne muchos misterios. | c. Tres diptongos |
| II. <u>Le-o</u> , esto actú-a sin efectos adversos. | d. Un hiato simple y un hiato acentual |
| III. El <u>h</u> uairuro nos da la <u>bu</u> ena <u>su</u> erte. | b. Un triptongo y dos diptongos |
| IV. Tobí-a-s nos tra-e alegrí-a y felicidad. | a. Dos hiatos acentuales y un hiato simple |

Rpta.: D

7. Un grupo vocálico homosilábico es la unión de dos vocales (diptongo) o de tres vocales (triptongo) que pertenecen a una misma sílaba. En tanto, un grupo heterosilábico constituido por hiato es la secuencia de vocales en sílabas distintas. De acuerdo con ello, señale el número de diptongos y hiatos, respectivamente, presentes en el enunciado *Cuando la mente y cuerpo, están cansados se ve reflejado en las fallas de las funciones cognitivas. Es ahí cuando el descanso se vuelve primordial, beneficio que trae consigo la meditación como hábito. Debido a que nos permite alcanzar un alto grado de concentración, control de nuestros pensamientos, y, por ende, mantener una mente positiva.*

A) Doce y dos

B) Diez y dos

C) Once y dos

D) Once y uno

E) Nueve y uno



Solución:

Los once diptongos se encuentran en las siguientes palabras: *cuando*, *cuerpo*, *funciones*, *cuando*, *vuelve*, *primordial*, *beneficio*, *meditación*, *concentración*, *nuestros*, *pensamientos*; los dos hiatos están en *a-hí* y *tra-e*.

Rpta.: C

8. Teniendo en cuenta que a la secuencia de vocales distribuidas en sílabas diferentes se le denomina hiato y que se clasifica en simple o acentual, identifique la alternativa que contiene los dos tipos de hiatos.

- A) Él quería ver esa pequeña boa. B) Reuní las piezas del rompecabezas.
C) Lo reemplacé hace seis meses. D) Noelia, ahora iremos al otro museo.
E) Aída, hablemos sobre la profecía.

Solución:

En la referida alternativa, se observan los dos tipos de hiato. La palabra *que-rí-a* contiene un hiato acentual y *bo-a*, hiato simple.

Rpta.: A

9. El correcto silabeo ortográfico de una palabra está normado por reglas ortográficas prescritas por la Real Academia Española (RAE, 2010). Elija la alternativa donde hay adecuada segmentación silábica de las palabras.

- A) El pa-seo in-clu-ye el ser-vi-ci-o de guía pro-fe-sio-nal.
B) E-ra u-na ra-íz de la or-quí-dea, que flo-re-ci-ó en mar-zo.
C) Fue mi-nu-cio-so y e-xhaus-ti-vo en su in-ves-ti-ga-ción.
D) Es-te a-xio-ma es la ba-se de la fi-lo-so-fía, ma-estra.
E) Nues-tro a-ccio-nar fue se-gu-i-do des-de el co-mi-en-zo.

Solución:

En esta opción, el silabeo ortográfico es correcto.

En las otras alternativas, la adecuada segmentación silábica debe ser de la siguiente manera:

- A) El pa-se-o in-clu-ye el ser-vi-cio de guí-a pro-fe-sio-nal.
B) E-ra u-na ra-íz de la or-quí-de-a, que flo-re-ci-ó en mar-zo.
D) Es-te a-xio-ma es la ba-se de la fi-lo-so-fí-a, ma-es-tra.
E) Nues-tro ac-cio-nar fue se-gui-do des-de el co-mien-zo.

Rpta.: C

10. Considerando que el diptongo es un grupo vocálico homosilábico, pues reúne dos vocales en una misma sílaba, marque el enunciado que presenta solamente este tipo de secuencia vocálica.

- A) Hay un pequeño búho de cristal en nuestro escritorio.
B) Joe era un tipo de poeta rara vez visto en estos días.
C) Aquel mensaje de voz decía que había unos espías.
D) Elías habló con el comisario y el juez de la jurisdicción.
E) Es un encuentro para compartir nuestras experiencias.

Solución:

En este enunciado, los grupos vocálicos que se presentan son solo diptongos (*en-cuen-tro*, *nues-tras*, *expe-rien-cias*).

Rpta.: E



11. El grupo vocálico triptongo es la secuencia de tres vocales que se pronuncian en una sola sílaba. Según ello, marque la alternativa que presenta este tipo de grupo vocálico.

A) Yo iré con mi tía al zoológico a ver los pingüinos.
B) Todos los días le leía su cuento favorito a mi hijo.
C) Mario Miguel dibujó el hueso hioides anteanoche.
D) Realizó el análisis lingüístico de las grabaciones.
E) Él hizo estudios sobre las naciones indoeuropeas.

Solución:

En esta alternativa, el triptongo se encuentra en la palabra *hioides*.

Rpta.: C

12. En el texto *Esta es una empresa internacional con más de veinte años en el mercado, atendiendo a los países de Paraguay, Uruguay, Argentina y Colombia. Asimismo, se caracteriza por su responsabilidad hacia el cliente*, se encuentran

A) ocho diptongos, tres hiatos simples y dos triptongos.
B) seis diptongos, dos hiatos acentuales y dos triptongos.
C) siete diptongos, dos hiatos acentuales y un triptongo.
D) seis diptongos, un hiato acentual y dos triptongos.
E) cinco diptongos, un hiato acentual y un triptongo.

Solución:

Los grupos vocálicos son los siguientes: seis diptongos (*internacional*, *veinte*, *atendiendo*, *Colombia*, *hacia*, *cliente*), un hiato acentual (*pa-í-ses*) y dos triptongos (*Paraguay*, *Uruguay*).

Rpta.: D

LITERATURA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado:
«Una característica que sitúa al Realismo del siglo XIX en el lado diametralmente opuesto al Romanticismo es la _____, es decir, buscaba darle preponderancia a la _____».

A) selección de escenarios – recopilación de diversas leyendas populares
B) objetividad al narrar – descripción de la realidad de manera fidedigna
C) exactitud de los datos – recreación de los principales conflictos filosóficos
D) configuración de los personajes – representación de las acciones polémicas
E) recreación de la sociedad – conservación de las costumbres populares

Solución:

En efecto, contrario al Romanticismo, el Realismo francés del siglo XIX, buscó la objetividad en la narración, es decir, mostró preferencia por la descripción de la realidad.

Rpta.: B



2. Ve ahora mismo a una encrucijada, ve ahora mismo, prostérnate primero y besa la tierra que has mancillado, luego prostérnate ante el mundo, a los cuatro puntos cardinales, y diles a todos en voz alta: '¡He matado!' Entonces Dios te enviará de nuevo la vida.

¿Cuál es la característica de la narrativa de Fiódor Dostoievski que se muestra en el fragmento citado de su novela *Crimen y castigo*?

- A) La búsqueda de la regeneración moral a partir de la confesión
- B) El empleo del diálogo para revelar los conflictos psicológicos
- C) El análisis profundo de la subjetividad de los personajes
- D) La preocupación por la preservación de los valores morales
- E) El rechazo a las costumbres de la sociedad europea

Solución:

En el fragmento leído, Sonia expresa su recomendación frente a la confesión de Raskólnikov. A través de esta escena, se muestra el inicio de la regeneración moral de naturaleza cristiana.

Rpta.: A

3. Entre los temas desarrollados en la novela *Crimen y castigo*, de Fiódor Dostoievski, aparecen la pobreza y los problemas sociales. ¿Cuál es el enunciado que ejemplifica los temas mencionados?

- A) Razumikin termina casándose con Dunia, hermana de Raskólnikov.
- B) La viuda de Svidrigáilov deja a Dunia tres mil rublos en herencia.
- C) Sonia, hija de Marmeládov, se prostituye para ayudar a su familia.
- D) Rodión va a Siberia condenado a ocho años de trabajos forzados.
- E) Petrovich insta a Raskólnikov para que se entregue a las autoridades.

Solución:

Sonia, hija mayor de Marmeládov, es una prostituta de dieciocho años capaz de infinitos sacrificios por su familia, en una Rusia imperial zarista caracterizada por la miseria y la desigualdad.

Rpta.: C

4. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre la novela *Crimen y castigo*, de Fiódor Dostoievski: «Raskólnikov asesina a Aliona Ivanovna convencido de que actuaba de manera correcta, pues la moral _____ sostiene que el bienestar de los demás está por sobre la vida de una persona, a quien, según esta moral, se le considera como _____».

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| A) cristiana – pecador | B) antihumanitaria – superior |
| C) humanitaria – solidario | D) intelectualista – nocivo |
| E) pragmática – astuto | |

Solución:

La moral intelectualista incita a Raskólnikov al asesinato, porque esta moral considera, con respecto a Aliona, que es un ser inferior y nocivo.

Rpta.: D



5. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta con respecto a la verdad (V o F) de los siguientes enunciados en torno al argumento de la novela *Crimen y castigo*, de Fiódor Dostoievski.

- I. Raskólnikov decide asesinar a Aliona, solo con el fin de robarle.
- II. El crimen perpetrado deja a Rodión en un estado de satisfacción.
- III. El joven protagonista confiesa explícitamente su crimen a Dunia.
- IV. Sonia, hija del fallecido Marmeládov, se va con Rodión a Siberia.

A) VFVV B) FFFV C) FVFV D) FFVF E) VVFF

Solución:

I. Raskólnikov decide asesinar a Aliona, no solo con el objetivo de robarle sino también por considerarla un ser humano inútil para la sociedad. (F) II. El crimen perpetrado deja a Rodión en un estado de confusión. (F) III. Sonia será la única persona a la que Raskólnikov confiese abiertamente su crimen. (F) IV. Sonia (hija de Marmeládov) se va con Rodión a acompañarlo al presidio. Una vez que cumpla su condena, podrán estar juntos. (V)

Rpta.: B

6. Cava recordó el día en que llegó al colegio, cuando aún era un niño asustado. Ahora, años después, robaba el examen de química con la misma sensación de miedo en el estómago. El tiempo parecía no haber pasado, aunque todo había cambiado.

Con respecto a las técnicas narrativas distintivas de la novela moderna, ¿cuál es el recurso narrativo empleado en el fragmento citado de la novela *La ciudad y los perros*, de Mario Vargas Llosa?

- A) Narrador omnisciente
- B) Narrador parcial u objetivo
- C) Monólogo interior
- D) Relato lineal
- E) Fragmentación temporal

Solución:

A través de un flashback, se exploran eventos desde el ingreso de Cava al colegio militar hasta su infancia, revelando así antecedentes y aspectos personales.

Rpta.: E

7. A veces pensaba que la próxima vez que se abriese la puerta él se haría cargo de los asuntos de la familia como antes; en su mente aparecieron de nuevo, después de mucho tiempo, el jefe y el encargado; los dependientes y los aprendices; el mozo de los recados, tan corto de luces; dos, tres amigos de otros almacenes; una camarera de un hotel de provincias; un recuerdo amado y fugaz: una cajera de una tienda de sombreros a quien había hecho la corte seriamente, pero con demasiada lentitud; todos ellos aparecían mezclados con gente extraña o ya olvidada, pero en lugar de ayudarlo a él y a su familia, todos ellos eran inaccesibles, y Gregorio se sentía aliviado cuando desaparecían.

Luego de leer el fragmento citado, perteneciente a la novela *La metamorfosis*, de Franz Kafka, se puede deducir que el protagonista experimenta... (y luego, cada alternativa empezar empleando un artículo y con minúscula)

- A) Desconexión con la realidad y posterior aislamiento
- B) Alienación del hombre como resultado de las injusticias
- C) Autoritarismo del padre y la marginación social
- D) Utilitarismo en el marco del egoísmo familiar
- E) Automatización del trabajo que deshumaniza al individuo



Solución:

El fragmento muestra cómo Gregorio Samsa se imagina su vida anterior de vuelta. Personas de su pasado profesional y personal resultan inaccesibles, ello refleja una dificultad para retomar sus relaciones interpersonales y la sensación de aislamiento.

Rpta.: A

8. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre la novela *La metamorfosis*, de Franz Kafka: «La metamorfosis de Gregorio Samsa y la marginación que experimenta expresan metafóricamente la manera cómo _____».

- A) el autoritarismo fractura los lazos familiares de la persona
- B) la rutina de la vida cotidiana amilana a los individuos
- C) el proceso de deshumanización involucra la alienación
- D) la explotación transforma al humano en un autómatas
- E) la sociedad rechaza a la persona diferente y la destruye

Solución:

Gregorio Samsa, quien se ha convertido en insecto y ha perdido su trabajo, es recluido en su habitación por su familia. Posteriormente, Gregorio morirá en soledad.

Rpta.: C

PSICOLOGÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En un proceso de selección de personal, el psicólogo, luego de la evaluación realizada, concluyó que el aspirante a un puesto en el área administrativa manifiesta una autoestima baja debido a que

- A) no expresa cumplidos a las personas sin antes conocerlas.
- B) cuando su ánimo baja es capaz de sobreponerse.
- C) muestra actitudes positivas como ser solidario y respetuoso.
- D) no asume responsabilidades ajenas, pese a la presión social.
- E) tiene baja tolerancia a las críticas y observaciones de otros.

Solución:

Una persona con baja autoestima puede mostrar habilidades de: pensamiento negativo constante, autocrítica severa, miedo al fracaso, falta de confianza, timidez, inseguridad y dependencia de la aprobación externa. También pueden desarrollar dependencia de otros para tomar decisiones, evitar situaciones nuevas, rendirse fácilmente, aislarse y tener dificultad para expresar sus sentimientos o decir "no".

Rpta.: E



2. En la formación de la autoestima, se consideran agentes a aquellos que ejercen influencia en el individuo de manera adecuada o inadecuada en su desarrollo. En relación con el enunciado anterior señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes expresiones:

- I. Fortalecer la autoestima depende exclusivamente de la actuación familiar.
- II. Los amigos, incluso sin ser tan cercanos, pueden incrementar la autoestima.
- III. Se consideran agentes relevantes sólo a los padres y a los amigos cercanos.
- IV. Enfocarse en lo negativo, sin considerar aciertos, mella nuestra autoestima.

A) FFVV B) FVFV C) VVFV D) FVFF E) FFVF

Solución:

- I. (F): Además de la familia, personas significativas fuera del ámbito familiar como los profesores, amigos, los medios de comunicación y otros, además del propio individuo, funcionan como agentes de formación de autoestima.
- II. (V): La valoración propia se construye en la interacción social, y existen interacciones con personas que no son tan cercanas, donde el individuo puede mejorar su propia valoración porque estas experiencias pueden hacer visibles cualidades positivas que el propio individuo no las puede identificar desde su perspectiva.
- III. (F): La persona también se analiza a sí misma, va dándose cuenta y tomando conciencia de sus características, del reconocimiento o crítica que recibe, de cómo su conducta influye en sí mismo y en los demás.
- IV. (V): Si la propia persona se centra solo en sus errores, los mensajes que se envía ella misma, son de desvaloración, de menoscabo de su valía, por tanto, este sesgo, mella su autoestima.

Rpta.: B

3. El autoconocimiento es un proceso reflexivo fundamental que permite a los sujetos, que lo realizan, entender, aplicar y regular sus propias emociones, pensamientos, valores, fortalezas y debilidades en su realidad. Establezca la relación correcta entre las áreas del autoconocimiento de la columna de la izquierda con el respectivo ejemplo de la derecha, que los ilustra.

- | | |
|------------------|--|
| I. Aptitudes | a. Carlos es un joven que responde de manera tranquila y serena ante las burlas de sus amigos. |
| II. Motivaciones | b. Sofía es responsable, honesta, estudiosa e inclinada a ayudar a las personas de bajos recursos. |
| III. Valores | c. María es una estudiante que tiene como meta ingresar a estudiar la carrera de Educación. |
| IV. Personalidad | d. Inés es una joven que destaca por su facilidad para imaginar formas, colores y volúmenes. |

A) Id, IIc, IIIb, IVa
D) Id, IIc, IIIa, IVb

B) Ic, IIa, IIIb, IVd
E) Ic, IId, IIIa, IVb

C) Ib, IIc, IIIa, IVd



Solución:

- (Id): Las aptitudes se refieren a las capacidades, habilidades destreza que muestra el sujeto como el caso de Inés.
(Ilc): Las Motivaciones se relacionan con los objetivos y metas que se propone lograr un sujeto como el caso referido den María.
(IIIb): Los valores son principios e ideales que guían el comportamiento de un sujeto en aquello que consideran valioso en su vida como el caso de Sofía.
(IVa): La personalidad son aquellos rasgos cognitivos, afectivos y conductuales que caracterizan a un sujeto como el caso referido de Carlos.

Rpta.: A

4. Señale el o los enunciados correctos que describen características que distinguen a una persona que presenta alta autoestima.

- I. Rubén reconoce y valora sus propios logros; procede igual con los ajenos.
II. Carla tiene serias dificultades para iniciar sus actividades y proyectos personales.
III. Luis es una persona que acepta y reconoce sus propias limitaciones.
IV. Carlos es severo con sus errores y algunas veces muestra excesiva arrogancia.

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

Solución:

I y III. Una persona que presenta autoestima alta manifiesta características como: Reconocer sus fortalezas y debilidades, sentirse merecedor de afecto, capaz de enfrentarse con éxito ante las dificultades, defender sus intereses y convicciones.

Rpta.: D

5. Leoncio como supervisor de su centro laboral se muestra arrogante, considerándose el más capacitado entre sus colegas ingenieros y jactándose de tener mejor rendimiento que los demás; sin embargo, ante las opiniones del gerente de la empresa, siempre adopta una actitud servil, adulatora y ansiosa. El ejemplo anterior ilustra el concepto de

- A) autoestima alta. B) empatía. C) falsa autoestima.
D) asertividad. E) baja autoestima.

Solución:

La persona con falsa autoestima aparenta aprecio por sí misma; sin embargo, muestra un comportamiento arrogante o despectivo ante personas que considera de su mismo o menor nivel jerárquico o social, pero ante personas que precia de mayor jerarquía tienen una actitud dócil, aprehensiva y muchas veces servil.

Rpta.: C

6. Rafael y Roberto han postulado varias veces para ingresar a la universidad. En el último proceso de admisión, luego de conocerse los resultados, coincidieron en el transporte público. Rafael, al verlo a su amigo triste, de inmediato supo que no había alcanzado vacante, comprendió cómo se sentía y entonces decidió no hacer ningún comentario relacionado con el proceso de admisión, por lo que él si ingresó. Considerando las competencias sociales, Rafael expresa la habilidad denominada

- A) autoconcepto. B) empatía. C) autoevaluación.
D) escucha activa. E) autorrespeto.



Solución:

La empatía es la competencia social por la cual comprendemos las emociones y sentimientos de los otros. En el caso descrito, Rafael entiende lo que está sintiendo su amigo, dado que conoce lo que se siente en una situación similar, él también ha pasado por la misma experiencia.

Rpta.: B

7. Las personas cuando interactúan y se comunican, muestran un patrón u orientación constituida por emociones, pensamientos y conductas típicas, es decir, un estilo de comunicación. A continuación, relacione los estilos de comunicación de la columna de la izquierda con los ejemplos de la columna derecha, que los representen.

- | | |
|---------------------|--|
| I. Pasivo | a. Rocío no cree que su opinión importe, así que en las reuniones suele guardarse sus comentarios y tiende a apoyar las propuestas de los demás sin mayor reparo. |
| II. Pasivo-agresivo | b. Nelly vive con su suegro y cuando él llama la atención a sus nietos, ella lo interrumpe de forma soez, lo mira fijamente y ordena a sus hijos a retirarse de inmediato. |
| III. Agresivo | c. Javier en las reuniones con los ingenieros de la fábrica evidencia conformidad; pero cuando ellos no están, incita a la desobediencia a sus compañeros. |

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

Solución:

- (Ia). En el estilo pasivo, la persona no expresa abiertamente sus sentimientos, opiniones, propuestas, entre otros; suele aceptar generalmente sin mayor cuestionamiento lo que los demás proponen.
- (IIc). En el estilo pasivo-agresivo, la persona muestra una aparente conformidad, disfraza su hostilidad o desacuerdo valiéndose de las sutilezas del lenguaje o silencios; sin embargo, cuando las condiciones le garantizan seguridad y ausencia de conflicto, recién allí es capaz de expresar verdaderamente su crítica o disconformidad.
- (IIIb). En el estilo agresivo la persona busca imponer su criterio, sentimientos o deseos a toda costa, sin considerar el derecho de los demás a expresarse; en este estilo puede atropellarse la dignidad de las personas valiéndose de gestos amenazantes u otros actos intimidatorios.

Rpta.: B

8. Raúl, al ver a su menor hija ingresar caminando lento y cabizbaja, le preguntó si le pasaba algo. En respuesta, su hija movió la cabeza horizontalmente, le sostuvo la mirada un instante y surgió en ella inmediatamente el llanto, se cubrió la cara y fue a su habitación con rapidez. Ante esto, Raúl continuó leyendo su periódico. Considerando las formas de comunicación humana y las competencias sociales, se puede inferir que

- A) Raúl entendió el lenguaje verbal de su hija y demostró una actitud empática.
B) el lenguaje verbal de la hija fue ambiguo, por eso su padre la interrogó.
C) desde el primer momento el lenguaje verbal de la hija evidenció «problemas»
D) al seguir con la lectura de su periódico Raúl omitió la escucha activa.
E) Raúl evidenció empatía y escucha activa ante la respuesta de su menor hija.



Solución:

Raúl observó el lenguaje no verbal de su hija y creyó que ella tenía algún problema. Al preguntarle, para confirmar esto que el lenguaje no verbal transmitía, y recibir una respuesta, también de forma no verbal, él retomó su actividad. Al retomar su actividad y no indagar por todos los otros mensajes no verbales que emitía su hija, Raúl puso de lado su escucha activa.

Rpta.: D

9. La conducta asertiva es una competencia social que favorece la comunicación y la resolución de conflictos en las relaciones interpersonales. A continuación, identifique el(los) enunciado(s) correctos que la(s) grafique(n).

- I. Al llegar tarde quien realiza la limpieza de su casa y ante una reunión inminente, Rosa le dice: «¡Rápido! Por tu culpa, ahora mis invitados van a pensar mal de mí».
- II. Cuando su hijo le enseña una nota sobresaliente, Jazmín acostumbra responderle: «Muy bien hijo, felizmente has heredado mi inteligencia y no la de tu padre».
- III. Si alguien solicita a Raquel algo que no desea dar, ella suele decir: «no puedo prestártelo, esto es algo que no me gusta compartir; pero preguntemos a otros, de repente hay alguien que pueda».

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

Solución:

La conducta asertiva nos permite la expresión de nuestros sentimientos, preferencias, necesidades y opiniones en forma adecuada, en el momento y lugar oportuno, en un tono moderado, respetando los derechos de los demás, ayudándonos a ser nosotros mismos, desarrollando autoestima y mejorando la comunicación interpersonal, haciéndola más directa y honesta. En el caso de Raquel, ella no desea compartir algo, y eso es lo que expresa en su negativa, sin faltar el respeto ni profiriendo ninguna burla a la solicitante.

Rpta.: E

10. La imagen corporal comprende la percepción subjetiva que el individuo desarrolla de su propio cuerpo y su apariencia; se ve influenciada por diferentes factores como la cultura, los medios de comunicación y las redes sociales. En relación con lo anterior, señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Luis, de niño, por ser el más pequeño de su aula, desarrolló cierto malestar y rechazo hacia su estatura. Todos los días pedía a su mamá que lo midiera para saber si había crecido. Esta actitud forma parte de su imagen corporal y es invariable.
- II. Julia revisa siempre las publicaciones de su actriz favorita. En ellas, la artista exhibe su delgada figura; Julia lamenta no lucir como ella. Este malestar mella su autoestima y podría desarrollar una distorsión de su imagen corporal.
- III. José, al verse en el espejo, siente que su masa muscular lograda en diez años de práctica de levantamiento de pesas, es irrisoria; ahora ingiere sustancias anabólicas prohibidas para aumentar su musculatura. Este es un caso de anorexia.

A) VVV B) VVF C) FFV D) VFV E) FVF



Solución:

- I. (F): La imagen corporal incluye actitudes que pueden ser favorables o desfavorables hacia el propio cuerpo; sin embargo, estas actitudes no son invariables y definitivas, pueden cambiar por factores como los medios de comunicación, cambios en la etapa de vida, la socialización, terapia psicológica, etc.
- II. (V): La imagen corporal genera sentimientos positivos o negativos que influyen en la autoestima. Si como se percibe el propio cuerpo es fuente de malestar, esto también puede derivar en una alteración o trastorno.
- III. (F): Lo descrito no pertenece a la anorexia, aunque se podría relacionar con el trastorno denominado vigorexia.

Rpta.: E

EDUCACIÓN CÍVICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. La ciudadanía es la condición jurídica y política que, reconoce a una persona como miembro de un Estado y le otorga un conjunto de derechos y deberes que fundamentan su participación e interacción dentro de la comunidad. Según lo expuesto, identifique los enunciados correctos.

- I. La capacidad de ejercicio, que se adquiere con la mayoría de edad y puede ser restringida por una sentencia con pena privativa de la libertad.
- II. La única causa de suspensión de los derechos ciudadanos es la existencia de una sentencia que disponga la inhabilitación de los derechos políticos.
- III. Las personas con discapacidad gozan de plena capacidad de ejercicio en igualdad de condiciones con las demás en todos los ámbitos de la vida.
- IV. En el caso de una interdicción civil, la curatela se establece únicamente para ebrios habituales y toxicómanos.

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

Solución:

- I. **Correcto.** La capacidad de ejercicio, que se adquiere con la mayoría de edad, puede ser restringida temporalmente por una pena privativa de la libertad.
- II. **Incorrecto.** Los derechos ciudadanos también pueden suspenderse por una resolución judicial de interdicción o por una sentencia con pena privativa de la libertad.
- III. **Correcto.** Las personas con discapacidad tienen plena capacidad de ejercicio en igualdad de condiciones en todos los aspectos de la vida.
- IV. **Incorrecto.** La curatela se establece tras una sentencia judicial para salvaguardar los intereses de personas declaradas incapaces. Entre las personas que pueden ser objeto de interdicción, también se encuentran los pródigos y los que incurren en mala gestión.

Rpta.: C



2. En el Perú, ser ciudadano implica asumir responsabilidades esenciales para el desarrollo y la estabilidad del país. Estas obligaciones se adquieren al cumplir la mayoría de edad. Respecto a lo mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones.
- I. Pagar tributos es una obligación opcional que los ciudadanos pueden decidir no cumplir.
 - II. Los deberes ciudadanos solo se limitan a defender la Constitución y las leyes.
 - III. Las obligaciones de los ciudadanos se asumen al cumplir la mayoría de edad.
 - IV. El voto es obligatorio al obtener la ciudadanía y facultativo para las personas mayores de 70 años.
- A) FFVV B) VVFF C) FVFF D) FVVF E) VFVF

Solución:

- I. **FALSO.** Pagar tributos es un deber ciudadano que permite al Estado satisfacer las necesidades colectivas, por lo que es de carácter obligatorio.
- II. **FALSO.** Los deberes ciudadanos también incluyen sufragar, participar en otros procesos como referéndums y revocatorias, y honrar y proteger los intereses nacionales.
- III. **VERDADERO.** Los deberes ciudadanos, que son parte de la participación política, se adquieren al cumplir la mayoría de edad.
- IV. **VERDADERO.** El sufragio es obligatorio para los ciudadanos peruanos mayores de 18 y menores de 70 años, y facultativo solo para los mayores de 70 años.

Rpta.: A

3. Ante el aumento de la criminalidad organizada en el país, un colectivo ciudadano decide presentar una iniciativa de reforma constitucional, donde en su fase final el Congreso decidirá su aprobación. Uno de los requisitos es presentar una solicitud dirigida al Jurado Nacional de Elecciones (JNE), donde esta iniciativa tiene que contar también con el respaldo de
- A) las firmas que representen al menos el 25 % de la población absoluta del país.
 - B) el presidente de la República con la aprobación de su Consejo de Ministros.
 - C) la autenticidad de firmas presentadas y aprobadas por el Jurado Nacional Elecciones.
 - D) al menos el 10 % de las firmas de los congresistas que estén a favor de la reforma.
 - E) un número de ciudadanos equivalente al 0.3 % de la población electoral nacional.

Solución:

Los requisitos para presentar una iniciativa de reforma constitucional son:

- Solicitud dirigida al Jurado Nacional de Elecciones
- Adhesión de un número de ciudadanos equivalente al 0.3 % de la población electoral nacional. (Verificado Reniec).
- Texto del proyecto de iniciativa de reforma parcial o total.
- Argumento de la iniciativa.
- Designación de personeros ante los órganos electorales.

Rpta.: E



4. La revocatoria de autoridades es un mecanismo de democracia directa que permite a los ciudadanos destituir a sus autoridades electas. Este proceso se presenta cuando los ciudadanos consideran que la autoridad no está cumpliendo con sus funciones de manera adecuada, reflejando así, cómo la ciudadanía ejerce su poder en la construcción y el cambio de la gestión pública. De lo mencionado, indique la alternativa correcta sobre dicho mecanismo de control ciudadano.
- A) El juez de paz letrado es el único magistrado que puede ser destituido con este mecanismo.
 - B) Para que proceda debe haber asistido por lo menos el 90 % de los electores hábiles a la consulta.
 - C) El Jurado Nacional de Elecciones convocará a elecciones de emergencia para elegir a la nueva autoridad que completará el periodo de mandato.
 - D) Pueden ser revocados los gerentes y subgerentes de las municipalidades distritales y provinciales.
 - E) Este mecanismo no procede durante el primer y el último año del mandato de la autoridad.

Solución:

Revocatoria de autoridades. Es el derecho que tienen los ciudadanos (25 % del electorado local) para destituir de sus cargos autoridades provenientes de elección popular en el nivel local y regional: alcaldes y regidores; gobernadores regionales, vicegobernadores y consejeros regionales; Magistrados que provengan de elección popular (Juez de Paz).

Solo procede en el tercer año del mandato de la autoridad, salvo el caso de magistrados; además, solo puede solicitarse una sola vez dentro del mandato. Se hace efectiva cuando el «Sí» equivale a la mitad más uno de los votos válidos, y deben asistir a la consulta al menos el 50 % de los electores hábiles del padrón.

Rpta.: E

HISTORIA

EJERCICIOS DE CLASE

1. “Los sacerdotes manejaban un conocimiento que les confería poder (...). Si sus resultados eran acertados los centros ceremoniales y sus oráculos adquirían buena reputación. Eso ocurrió con Chavín. Por eso sus líderes sacerdotales fueron desarrollando una gran capacidad de convocatoria y a la vez poder político y económico sobre las comunidades de la época (...). Si un centro era famoso y reconocido atraía a gente de otras regiones.”

Culturas Antiguas del Perú. Tomo 2. Chavín

Respecto al texto sobre la cultura Chavín podemos afirmar que

- A) El templo de Chavín fue visitado hasta el 100 a.C. por diversas comunidades para realizar intercambios comerciales.
- B) Los sacerdotes ejercieron dominio político y militar directo sobre distintas regiones del territorio andino.
- C) Los sacerdotes lograron unificar políticamente desde Cajamarca hasta Arequipa, gracias a su poder de convocatoria.
- D) La autoridad y prestigio de los sacerdotes se sustentó en sus acertadas predicciones sobre los ciclos climáticos.
- E) Los ayllus peregrinaban al templo de Chavín para las predicciones relacionadas a los triunfos en las guerras.



Solución:

Del texto se desprende que el poder de convocatoria de los sacerdotes Chavín procede de su prestigio como oráculos, al ser muy acertados en sus predicciones sobre los ciclos agrícolas, se presentaban como los verdaderos emisarios de los dioses; este elemento era la base de su poder político. Aquel conocimiento les confirió autoridad y prestigio.

Rpta.: D

2. Durante el periodo denominado Desarrollos Regionales (200 a.C. – 600 d.C.), surgieron diversos pueblos que dominaron espacios locales y regionales, ejerciendo influencia sobre redes de intercambio, producción y organización social. Las culturas Nasca, Moche y Recuay, entre otras, desarrollaron estructuras políticas y económicas que les permitieron coordinar recursos. Sobre estas sociedades del Intermedio temprano podemos afirmar que

- A) desarrollaron solamente en la costa peruana.
- B) destacaron por ser culturas panandinas.
- C) constituyeron como teocracias militares.
- D) antecedieron a la cultura Paracas Necrópolis.
- E) estuvieron totalmente aisladas geográficamente.

Solución:

Las culturas del periodo de los Desarrollo Regionales (200 a.C. - 600 d.C.), en el plano político fueron teocracias militaristas. Debido al aumento de la población se hizo necesario incorporar nuevas tierras para los cultivos. De allí que los guerreros, quienes debían arrebatarlas a los vecinos, cobraron gradual importancia. Esto hizo necesario una alianza con la antigua casta sacerdotal.

Rpta.: C

3. Durante el Intermedio temprano, que abarca aproximadamente desde el 200 a.C. hasta el 450 d.C., se desarrolló en el norte peruano la cultura Mochica. Esta civilización destacó por un conjunto de logros culturales y tecnológicos que se manifestaron tanto en sus artes manuales como en sus obras de ingeniería hidráulica. Respecto a sus principales logros, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones.

- I. Conformaron estados independientes, teocráticos y militares.
- II. Destacaron en cerámica por la policromía y técnica precocción.
- III. Construyeron canales de regadío para lograr una agricultura intensiva.
- IV. Realizaron en la actividad metalúrgica aleaciones de tumbaga.

- A) VFFF B) FFVV C) FVFV D) VFFV E) VFVV

Solución:

La cultura Mochica se desarrolló en la costa norte del actual Perú, en el periodo del Intermedio temprano, organizándose en estados o reinos independientes de carácter teocrático y militarista. Para lograr la agricultura intensiva construyeron canales, acueductos y reservorios, ya que sus asentamientos estuvieron localizados en valles costeros y proximidades de la franja litoral, donde la aridez y la cercanía al océano exigieron sistemas avanzados de gestión del agua para sostener una agricultura intensiva. En la metalurgia trabajaron aleaciones de oro, plata y cobre, lo que se llamó tumbaga.

Rpta.: E



4. La cultura Tiahuanaco tuvo su centro de difusión principal en el Altiplano, a orillas del Lago Titicaca, desde donde se difundió hacia el actual territorio boliviano y sur del Perú. Uno de sus aportes más importantes fue el sistema de archipiélagos o también denominado control vertical de los pisos ecológicos, estableciendo
- A) asentamientos en diferentes altitudes para tener acceso a aquellos productos que no podían conseguir en su región.
 - B) enclaves en la región del altiplano para un mejor control de los recursos naturales que satisfagan la alimentación.
 - C) grupos humanos cerca de las áreas marítimas con el objetivo de establecer intercambios comerciales a través del trueque.
 - D) chacras elevadas o camellones con la intención de realizar una agricultura intensiva para controlar el impacto de las heladas.
 - E) poblaciones móviles en zonas alejadas de la capital, para impulsar actividades que permitieran aumentar la producción.

Solución:

Uno de los grandes aportes de la cultura Tiahuanaco fue el sistema de archipiélagos o también denominado control vertical de los pisos ecológicos. Este modelo consistía en gestionar de forma articulada los recursos provenientes de los diferentes ambientes — desde las tierras altas hasta las zonas más bajas— para asegurar la disponibilidad de alimentos, materias primas y materiales de construcción. A través de estas estrategias, Tiahuanaco promovió una integración económica y logística que facilitó la movilidad de bienes y personas entre ecosistemas diversos, fortaleciendo la cohesión regional y la influencia cultural.

Rpta.: A

5. La cultura Huari surgió como resultado de la confluencia de tradiciones culturales precedentes, en particular de las influencias Huarpa, Nasca y Tiahuanaco, en la región altoandina sur. A diferencia de una concepción de Estado teocrático centralizado, la evidencia sugiere que el poder lo detentaba una élite o aristocracia militar, por lo cual Huari fue un Estado expansivo y militarista. Sin embargo, este imperio inició su colapso entre los años 1000 y 1100. A continuación, señale las causas de esta crisis.
- I. Sequías prolongadas que arruinaron cultivos
 - II. Hegemonía religiosa de los Tiahuanaco
 - III. Conflictos entre la capital y ciudades cabeceras
 - IV. Abandono de la capital por ataques militares

A) I, III y IV
D) Solo I y III

B) II y III
E) II y IV

C) Solo III y IV

Solución:

El colapso de la cultura Huari se dio por diferentes causas. En primer lugar, por las sequías prolongadas que afectó la actividad agrícola y abandono de los centros urbanos; en segundo lugar, los conflictos internos constantes, este problema permitió que los pueblos sometidos alcanzaran su autonomía y, por último, el abandono de la ciudad de Viñaque (capital). Según los estudios, esto estaría vinculado a la aparición de los chancas en la sierra sur.

Rpta.: A



GEOGRAFÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. La meteorización de las rocas es un proceso exógeno que depende de diversos factores, siendo el clima uno de los más influyentes debido a la acción de algunos agentes atmosféricos. Con relación a este tema, identifique los enunciados correctos.
- I. Los climas con elevada humedad son particularmente propicios para la meteorización química, en contraste con las regiones de un clima seco.
 - II. En climas áridos, las variaciones térmicas diurnas y nocturnas extremas actúan como un mecanismo de meteorización química, causando la desintegración de las rocas.
 - III. El proceso de haloclastia tiene mayor ocurrencia en climas fríos, donde la expansión del agua al congelarse en las fisuras de las rocas ejerce una presión que provoca fracturas.
- A) Solo I B) Solo III C) II y III D) I, II y III E) I y III

Solución:

- I. **Correcto.** Los climas húmedos son más favorables para la meteorización que los climas secos, esto se debe a que la lluvia y temperaturas más altas aceleran las reacciones químicas que descomponen las rocas.
- II. **Incorrecto.** En climas áridos, los cambios bruscos de temperatura entre el día y la noche pueden provocar la fragmentación de las rocas a través de un proceso conocido como meteorización física o mecánica.
- III. **Incorrecto.** La haloclastia se refiere a la fractura de rocas causada por la cristalización de sales en sus poros y fisuras, común en climas áridos y costeros. En cambio, la crioclastia o gelifracción ocurre cuando el agua se introduce en las grietas de la roca, se congela, aumenta de volumen y ejerce una presión que provoca la fractura de la roca.

Rpta.: A

2. La erosión hídrica es un proceso exógeno que implica la disgregación, arrastre, transporte y posterior depositación de las partículas del suelo debido a la acción del agua. Este proceso natural está determinado, además, por la interacción de diversos factores. Con base en lo anterior, identifique el enunciado que no se relaciona de forma correcta.
- A) Los suelos con alta pendiente con una granulometría más gruesa y mayor proporción de arena exhiben una menor cohesión, lo que los hace más vulnerables a la acción erosiva del agua.
 - B) La cubierta vegetal actúa como una barrera protectora, mitigando el impacto directo producido por la erosión pluvial.
 - C) Las intervenciones antrópicas, tales como la deforestación, la agricultura intensiva y el desarrollo de infraestructuras sin medidas de control, contribuyen al proceso erosivo.
 - D) La presencia de materia orgánica mejora la estructura y cohesión del suelo, incrementando su capacidad de infiltración y disminuyendo el proceso erosivo.
 - E) Las laderas con una menor pendiente son más susceptibles a la erosión debido a que el escurrimiento del agua adquiere una mayor velocidad y capacidad de arrastre.



Solución:

Las laderas con una pendiente pronunciada son altamente susceptibles a la erosión hídrica debido a que la fuerza de la gravedad acelera el flujo del agua superficial. A medida que la velocidad del agua aumenta, su energía cinética se incrementa exponencialmente, lo que le confiere una mayor capacidad para desprender y transportar sedimentos.

Rpta.: E

3. Relacione correctamente los siguientes procesos de erosión con sus respectivos ejemplos.

- | | |
|-------------------------|--|
| I. Degradación kárstica | a. Chosica y Chaclacayo, son distritos donde parte de su población se asienta sobre conos deyección al final de las quebradas, que pueden activarse en los meses de diciembre a marzo. |
| II. Degradación fluvial | b. En el cañón del Colca, se evidencia la erosión vertical con el encajonamiento del cauce, y la erosión lateral que ensancha el valle en ciertos tramos. |
| III. Agradación eólica | c. Huagapo, es una de las cuevas más largas del Perú, es un reflejo de la intensa disolución que ha sufrido la roca caliza. |
| IV. Agradación pluvial | d. La Marcha, ubicada en Nazca, es una imponente formación de arena, reconocida como una de las dunas más altas del mundo. |

A) Id, IIc, IIIa, IVb

B) Id, IIc, IIIb, IVa

C) Ic, IIb, IIId, IVa

D) Ic, IIb, IIIa, IVd

E) Ib, IIc, IIId, IVa

Solución:

- (Ic) Degradación kárstica. La cueva de Huagapo es una de las más largas del Perú, se ubica en la región Junín y es un testimonio de la intensa disolución que ha sufrido la roca caliza.
- (IIb) Degradación fluvial. En el cañón del Colca, la acción erosiva del río se manifiesta en la erosión vertical, es decir, el encajonamiento del cauce, y en la erosión lateral, que ensancha el valle en ciertos tramos.
- (IIId) Agradación eólica. La Duna "La Marcha" en Nazca, es un testimonio espectacular de la erosión y agradación eólica en la costa desértica peruana, donde los vientos predominantes han modelado esta gigantesca acumulación de arena a lo largo de miles de años.
- (IVa) Agradación pluvial. Los distritos de la zona este (como Chosica, Chaclacayo y San Juan de Lurigancho), se asientan sobre los depósitos de las quebradas de la cuenca del río Rímac. Durante la temporada de lluvias en verano se activan estas quebradas.

Rpta.: C



4. Un desastre se produjo en el centro poblado de Retamas en La Libertad debido al desprendimiento repentino de una gran masa de rocas tierra y lodo. Este evento geológico provocó el sepultamiento de siete estructuras residenciales. La inestabilidad de la ladera ya se había evidenciado previamente mediante derrumbes menores que afectaron a propiedades en la zona. Sobre el caso descrito, identifique el tipo de movimiento en masa ocurrido en la zona.



- A) Volcamiento
D) Reptación de suelos
B) Deslizamiento
E) Huaico
C) Propagación lateral

Solución:

El evento en el centro poblado de Retamas, en la provincia de Pataz, fue un deslizamiento de masa, un tipo de movimiento en el que una gran cantidad de material geológico, como rocas, tierra y lodo, se desplaza pendiente abajo.

Específicamente, este fue un **deslizamiento de tierra**, este fenómeno ocurre cuando la fuerza de gravedad supera la resistencia del material, causando que grandes volúmenes de tierra, roca y escombros se muevan rápidamente ladera abajo. La combinación de factores como la saturación del suelo por lluvias, la inestabilidad de la pendiente y la naturaleza del material del cerro contribuyeron a este lamentable suceso, que resultó en el sepultamiento de viviendas y la pérdida de vidas humanas.

Rpta.: B

ECONOMÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. El sector de las pollerías en el Perú, hay muchas empresas dentro de él, pero todas se esfuerzan por ofrecer variedades diferentes para atraer a diferentes consumidores: con o sin gaseosa, con o sin ensalada, con chifa, con diferentes cremas según gusto del cliente, con juegos para niños, etc. En este contexto, las pollerías operan en el mercado bajo la situación de
- A) cartel empresarial.
C) competencia monopolística.
E) oligopolio empresarial.
B) competencia perfecta.
D) monopolio legal.

Solución:

La competencia monopolística es un mercado en donde existen muchos compradores y vendedores y en donde cada empresa produce un producto diferenciado que es apreciado por los consumidores.

Rpta.: C



2. De acuerdo con los conceptos de estructura de mercado y tipos de mercado, relacione los siguientes enunciados:

- | | |
|--|-------------------------------|
| I. Stand de abarrotes. | a. Oligopolio. |
| II. Sector de telecomunicaciones. | b. Mercado minorista. |
| III. Producto innovador. | c. Competencia monopolística. |
| IV. Moratoria para crear nuevas universidades. | d. Mercado cerrado. |

A) Ib, IIa, IIIc, IVd.

B) Ia, IId, IIIb, IVc.

C) Id, IIc, IIIb, IVa.

D) Ic, IId, IIIb, IVa.

E) Ib, IIc, IIIa, IVd.

Solución:

Un stand de abarrotes es parte del mercado minorista donde se compra por pequeñas unidades. En el sector de telecomunicaciones solo se encuentran algunas empresas que son un buen ejemplo de oligopolio. La innovación permite la diferenciación del producto, que es característico de la competencia monopolística. La moratoria de universidades pone barreras al mercado educativo.

Rpta.: A

3. Usualmente las empresas que se asocian tienen como propósito crear un monopolio y poder fijar el precio de los productos y/o servicios según su conveniencia. Por lo general el Estado controla e impide la creación de empresas que se asocian de esta manera porque adquieren una posición dominante en el mercado que les permite cometer todo tipo de abusos, vulnerando los derechos de los clientes o consumidores y de sus competidores.

Lo anterior, se enmarca en el concepto denominado

A) trust empresarial.

B) Joint venture.

C) cartel empresarial.

D) monopolio bilateral.

E) holding empresarial.

Solución:

Es importante resaltar que, al suscribir a un trust, una empresa pierde su autonomía: sus decisiones de producción y comercialización pasan a depender del directorio del trust. Su estatus jurídico, por otra parte, también se modifica.

Rpta.: A

4. En mayo del 2025, la Municipalidad de Ventanilla llevó a cabo un operativo inopinado en diversas discotecas con el propósito de evaluar los niveles de ruido y garantizar el cumplimiento de las normativas establecidas en cuanto a la emisión sonora en estos establecimientos. Equipos especializados realizaron mediciones de decibeles en tiempo real, con el objetivo de identificar posibles excesos que pudieran afectar el bienestar de los vecinos. Según el texto se menciona a un/una

A) externalidad negativa.

B) externalidad positiva.

C) bien público.

D) competencia imperfecta.

E) información asimétrica.

Solución:

Una discoteca en medio de una zona urbana genera ruidos molestos, presentándose una externalidad negativa para los vecinos.

Rpta.: A



5. Los _____ sí dominan el mercado peruano, ya que son pocos participantes en el rubro en el que se desarrollan, se pueden encontrar en el sector bancario, pesca, cervecero, comunicaciones e incluso en la venta de gas (balón). En el sector de televisión nacional las entidades que tuvieron el dominio y la mayor participación de mercado durante el 2024 fueron: América TV, Panamericana, ATV, Latina Tv.

A) holdings B) gremios C) oligopolios D) carteles E) oligopsonios

Solución:

En términos sencillos, un oligopolio solo se describe como un mercado en el cual un grupo de empresas posee "posición de dominio", la capacidad de influenciar el precio y la cantidad de un producto con cierta (pero no total) independencia del resto de competidores.

Rpta.: C

6. La familia Rondoy siembra diferentes cultivos frutales y vive al lado del apicultor Milton Vilela. Las abejas del apicultor Milton naturalmente durante el año ayudan a polinizar los cultivos de la familia Rondoy y le proporciona un beneficio no intencional. Según el texto se menciona a un/una

A) externalidad negativa. B) externalidad positiva. C) bien público.
D) competencia imperfecta. E) información asimétrica.

Solución:

Se trata de una externalidad positiva, ya que se genera un beneficio para la familia Rondoy, debido a la actividad productiva del apicultor.

Rpta.: B

7. La aerolínea LATAM nace en el 2015 producto de la decisión de unirse de las aerolíneas LAN y TAM; una asociación única en la industria, en el que participaron las 2 aerolíneas con mayor presencia en la región. En el 2022 las aerolíneas LATAM y Delta anunciaron el inicio de su asociación manteniendo su independencia jurídica, el cual tiene como objetivo mejorar significativamente la conectividad y la experiencia de los pasajeros viajando entre América del Sur (Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay) y América del Norte (Estados Unidos y Canadá). Los dos casos mencionados en el texto se enmarcan en los conceptos denominados

A) fusión y trust. B) fusión y joint venture. C) ambos son cartel.
D) holding y joint venture. E) grupo económico y holding.

Solución:

El primer caso de LAN y TAM es una fusión ya que consiste en la unión de las dos personas jurídicas, las cuales deciden aunar sus patrimonios y formar una sola empresa, con el objetivo de ser más fuerte y favorecer el crecimiento a nivel empresarial. En el segundo caso de LATAM y Delta se trata de un joint venture ya que es una asociación que busca llevar adelante una operación comercial determinada, las partes mantienen su independencia jurídica y solo actúan de forma conjunta bajo las normas pactadas y con el objetivo que hayan definido.

Rpta.: B



8. En Lima Metropolitana en los últimos años se ha producido un aumento de la demanda en bienes inmuebles; conllevando a que estos procesos de adquisición de dichos bienes, se conviertan en inseguros por la cantidad de estafas reportadas. Una constante en estas transacciones es la limitada información que se otorga a los compradores, generando un impacto negativo por cuanto genera un gran número de reclamos y demandas, además de una clara afectación a los derechos del consumidor ya que la deficiente transferencia de información otorgada al comprador, hace susceptible la afectación a sus derechos, además, ocasiona conflictos entre las partes contratantes. Según el texto se menciona a un/una

A) mercado informal. B) externalidad. C) bien público.
D) información asimétrica. E) competencia imperfecta.

Solución:

Se trata de una información asimétrica ya que se refiere a las transacciones en las que una de las partes, en este caso los vendedores, poseen mejor información que la otra parte, en este caso los compradores.

Rpta.: D

9. El mercado de producción de arroz del norte del Perú; específicamente en Ayabaca, Piura se caracteriza por la presencia de un gran acopiador de arroz en cascara que realiza el proceso del pilado o descascarado del arroz. Este comprador muchas veces paga a los productores un precio bajo a los productores que, se ven perjudicados pero que no tienen otra opción, para lograr pagar sus deudas a sus acreedores. Según el texto se menciona a un

A) oligopolio. B) monopolio puro. C) oligopsonio.
D) monopsonio. E) monopolio legal.

Solución:

El monopsonio se produce cuando en un mercado específico se tiene un comprador.

Rpta.: D

10. Según Comex Perú, China es el principal comprador de los minerales que exporta el Perú, no solo nos compra cobre, sino también tiene interés en adquirir hierro y plata. China realiza alrededor del 50 % de las compras de todos nuestros minerales. Según el texto se menciona al factor productivo

A) estado. B) empresa. C) trabajo.
D) capital. E) tierra.

Solución:

El factor productivo tierra representa el conjunto de recursos naturales que pueden ser empleados en el proceso productivo. El concepto de tierra como factor productivo incluye no solo el suelo cultivable o aquel en donde se soportan edificios e infraestructuras, sino que también incorpora a los recursos naturales tales como los minerales.

Rpta.: E



FILOSOFÍA

LECTURA COMPLEMENTARIA

Para iniciar nuestro estudio de la filosofía hegeliana está bien recordar su importancia. Para ello nada mejor que traer a la memoria aquella célebre valoración que Zubiri hiciera sobre la obra de Hegel: “la madurez intelectual de Europa es Hegel. Y esto, no sólo por su Filosofía, sino por su Historia y por su Derecho. [...] Lo que confiere a Hegel su rango y magnitud histórica en la Filosofía es justamente ese carácter de madurez y plenitud intelectual que en él alcanza la evolución de la Metafísica, desde Parménides a Schelling. Por eso, toda auténtica Filosofía comienza hoy por ser una conversación con Hegel: una conversación, en primer lugar, de nosotros, desde nuestra situación; una conversación, además, con Hegel, no sobre Hegel, esto es, haciéndonos problema, y no solamente tema de conversación, de lo que también para él fue problema.”

[ZUBIRI, Xavier, *Naturaleza. historia. Dios*. Madrid: Editora Nacional 1963, p. 225]

Estas afirmaciones zubirianas señalan de manera clara el lugar de Hegel en la historia de la filosofía y al mismo tiempo su lugar en la actualidad. Hegel sigue siendo el último gran filósofo sistemático, que ha forjado el último sistema filosófico, después del cual no se ha hecho más que balbucear ante él, según la expresión de Adorno, discutiendo y criticando aspectos y cuestiones, poniendo incluso en tela de juicio el fundamento y la posibilidad de la filosofía, pero en todo caso sin poder contraponerle nada semejante ni quizás a su altura. Precisamente a partir de él se ha forjado esta manera de abordar su filosofía llamada “crítica inmanente”, que tanto practicaron los jóvenes hegelianos y también Adorno, consistente en criticar a Hegel partiendo de sus mismas posiciones.

(Gabriel Amengual, Editor *GUÍA COMARES de Hegel*, Editorial Comares, Granada 2015, pp. IX-X)

En relación con el texto anterior, se sigue que Hegel

- A) tiene a Zubiri como el gran crítico de su filosofía histórica y metafísica.
- B) es la madurez intelectual que en él alcanza la evolución de la ontología.
- C) pondrá en tela de juicio el fundamento y la posibilidad de la filosofía.
- D) es el gran filósofo idealista, autor del último sistema filosófico concebido.
- E) pensó la metafísica desde el griego Parménides hasta el alemán Schelling.

Solución:

Se nos recalca la importancia de Hegel, para lo cual se trae a la memoria aquella célebre valoración que Zubiri hiciera sobre la obra de Hegel: La madurez intelectual de Europa es Hegel. Y esto, no sólo por su Filosofía, sino por su Historia y por su Derecho. Lo que confiere a Hegel su rango y magnitud histórica en la Filosofía es justamente ese carácter de madurez y plenitud intelectual que en él alcanza la evolución de la Metafísica, desde Parménides a Schelling.

Rpta.: B



EJERCICIOS DE CLASE

1. María Rostworowski afirmó la profunda influencia de la religión en la política del Tahuantinsuyo, dedicando obras como *Estructuras andinas del poder*: ideología religiosa y política (1983) a esta relación, donde demostró cómo la cosmovisión religiosa inca sustentaba y legitimaba la estructura y el poder político del imperio, integrándose en la forma de gobierno y las decisiones del Sapa Inca. De lo cual, en relación a los estadios de Comte, se sigue válidamente que

- A) guarda siempre relación directa con el llamado estado teológico.
- B) la religión incásica legitima el poder del orden político del imperio.
- C) el culto popular se manifiesta en las ceremonias y ritos del Estado.
- D) cuanto hay en la naturaleza está sujeto a la dialéctica de la materia.
- E) existen varios conceptos opuestos en el desarrollo de la conciencia.

Solución:

En la etapa teológica, primera fase del desarrollo humano y del conocimiento, caracterizada por la búsqueda de explicaciones de los fenómenos a través de agentes sobrenaturales y divinos en lugar de causas naturales. La historiadora dedicó investigaciones específicas a esta temática, como la obra citada, en la cual analiza cómo estos dos ámbitos estaban intrínsecamente ligados en la sociedad incaica.

Rpta.: A

2. Más allá de los meros hechos históricos, la filosofía hegeliana de la historia se centra en las dialécticas con significado especulativo y que marcan el desarrollo racional de la historia humana. Indubitablemente las estudia en relación a los grandes políticos y a los pueblos que han sido portadores del espíritu y que han configurado los grandes momentos y Estados de la historia. En razón de ello, es lógico afirmar que

- A) es urgente el conocimiento de la historia filosófica del sistema.
- B) los pueblos pierden la preeminencia cuando la idea los abandona.
- C) la historia juzga a los distintos Estados y pueblos según el espíritu.
- D) algunos pueblos, Estados y guías gozan de la aceptación del absoluto.
- E) los meros hechos históricos no son parte de la filosofía hegeliana.

Solución:

Hegel siempre afirma que la Historia en su transcurso racional juzga a los distintos Estados y pueblos que han sido portadores de la fuerza más poderosa: lo que Hegel llama Espíritu universal.

Rpta.: D

3. Auguste Comte se vio influenciado por el empirismo de John Locke, adoptando la idea de que el conocimiento proviene de la experiencia y el estudio de los hechos observables, lo cual constituye un pilar central del positivismo de Comte, aunque él no es un empirista en el sentido estricto, pero su filosofía se basa pues en los principios empiristas de Locke. Según lo afirmado, es válido afirmar que Comte

- A) vería a la historia universal como la razón que progresa hacia el saber.
- B) supondría el incumplimiento de la ley de los tres estados de Comte.
- C) sostendría que el pensamiento humano pasa por dos etapas distintas.
- D) consideraría al estado positivo plena de explicaciones metafísicas.
- E) rechazaría inevitablemente la tesis cartesiana de las ideas innatas.



Solución:

Sí la filosofía de Comte se basa en los principios empiristas de Locke, entonces es válido afirmar que él rechazaría las ideas innatas de Descartes a causa de la primacía de la experiencia.

Rpta.: E

4. Para Hegel: “Todo lo real es racional, y todo lo racional es real”. La primera parte de este principio significa que la realidad entera está identificada con la razón y sus leyes, y por ende no hay contingencia ni azar; todo ser y todo devenir están sometidos a la necesidad de la ley dialéctica; la segunda parte, significa que basta pensar racionalmente para estar seguro de poseer la realidad.

De lo anterior, se sigue que para el pensamiento de Hegel

- A) el espíritu dionisiaco es el principio de la vida.
- B) la idea, en su conjunto, es lo real y lo verdadero.
- C) el aislamiento de los entes del absoluto es un error.
- D) identifica sin más lo sensible con la idea y la razón.
- E) lo acontecido en el ámbito de la naturaleza es casual.

Solución:

Si para Hegel “todo lo racional es real”, la segunda parte del citado principio, entonces basta pensar lógicamente para estar seguro de poseer la realidad. La idea, en su conjunto, es la real, es decir la idea constituye la verdadera realidad.

Rpta.: B

5. Las ideas básicas de la filosofía de Nietzsche incluyen la crítica de la moral tradicional, el tema de la muerte de Dios que conduce al nihilismo, la voluntad de poder como motor fundamental de la vida, el perspectivismo que niega una verdad única, el ideal del superhombre como superación del ser humano actual, la metamorfosis de los valores y el eterno retorno como la aceptación de la vida.

En un esfuerzo por sintetizar los conceptos claves usados por Nietzsche, se sigue que

- A) la identidad del yo buscará la independencia de la consciencia.
- B) todos aquellos aludidos responden sin duda a lo apolíneo.
- C) todos ellos podrían ser representados por el espíritu dionisiaco.
- D) la teología sería el tipo de saber que hace falta a la ciencia para ubicarse.
- E) a la ciencia le haría falta el atributo totalizador de la filosofía universal.

Solución:

Las ideas básicas de Nietzsche se representan en el espíritu dionisiaco, y este coincide con la afirmación de la vida y la voluntad de poder, dos de los pilares del pensamiento nietzscheano.

Rpta.: C



6. Federico Nietzsche, en *Así hablo Zaratustra*, distingue dos tipos de hombres: los señores y los siervos. Los primeros son superiores, libres, hacen las leyes y mandan a los demás; en cambio, los segundos son vulgares, resentidos, pobres y existen para obedecer. Empero, en la cultura occidental, por la influencia decisiva de la tradición judeocristiana los valores de los siervos, de los esclavos, de los débiles o de los inferiores se han impuesto. Esta manera de presentar a las dos clases se asemeja

- A) a la actitud la cristiana al poner el énfasis de la vida en el más allá.
- B) a la cultura occidental dualista por la influencia de lo judeocristiano.
- C) a la gnoseología positivista, ya que privilegia la investigación científica.
- D) a la concepción marxista dual de las clases burguesa y proletaria.
- E) filosófica y culturalmente a la tradición epistemología empirista.

Solución:

Esta manera de presentar a las dos clases contrapuestas, se asemeja a la concepción de Marx en cuanto a su visión sobre las clases sociales, los burgueses y proletarios donde estos deberán hacer la revolución o cambio de estructuras de la sociedad como también ocurre con los siervos de Nietzsche que acaban imponiéndose en la moral y en la cultura.

Rpta.: D

7. En el marxismo, lo económico entendido como la estructura social y las relaciones de producción, determina lo ideológico, que pertenece a la superestructura, es decir la política, las leyes y la cultura. La economía y su modo de producción son la base que moldea y determina las demás esferas de la sociedad, y las ideas y la conciencia se desarrollan a partir de esas condiciones materiales.

De lo cual, es válido afirmar que, en el pensamiento filosófico de Marx,

- A) la base económica constituye el gran fundamento material de la sociedad.
- B) los elementos culturales son la fuerza motriz que configura la sociedad.
- C) rige el principio: el ser social inevitablemente determina la conciencia social.
- D) en las relaciones de producción, se concilian tanto el capitalista y el obrero.
- E) la superestructura excluye las ideas, instituciones y formas de conciencia.

Solución:

La estructura material o económica es la que determina la superestructura ideológica; es decir, "el ser social determina la conciencia social". De ahí que se hable de una suerte de determinismo económico marxista.

Rpta.: C

8. La tesis que afirma que "Los filósofos no han hecho más que interpretar de diversos modos el mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo", es coherente con la filosofía de Marx, llamada marxismo, porque va más allá de la mera interpretación del mundo; ya que su objetivo específico es cambiarlo. Esta transformación se fundamenta en el materialismo dialéctico, el cual concibe la realidad como en constante evolución y cambio.

De acuerdo a lo dicho, atendiendo a las teorías de la verdad, el marxismo sería

- A) la creencia con un propósito fundamental: guiar el cambio espiritual.
- B) una economía que describe al factor principal de la estructura social.
- C) una filosofía del siglo XIX centrado solamente en explicar la realidad.
- D) una filosofía pragmática, puesto que vale en tanto es útil para el cambio.
- E) la profecía que predice el surgimiento y el triunfo del proletariado fabril.



Solución:

El marxismo de Marx es una filosofía pragmática, según las teorías de la verdad, puesto que vale en tanto es útil para el cambio. El pragmatismo como teoría de la verdad se enfoca en cómo las teorías se validan a través de su capacidad para generar consecuencias exitosas en la práctica. Las filosofías anteriores a Marx, se habían ocupado solamente en explicar la realidad, pero ahora en adelante la filosofía debe atender al logro de la revolución social. Por ello, la filosofía para Marx se convierte en un instrumento para la revolución social.

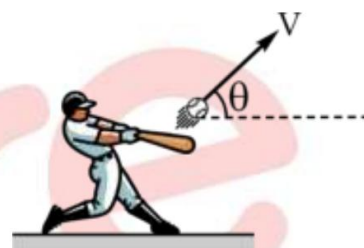
Rpta.: D

FÍSICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. El bateador, mostrado en la fig., golpea la pelota de béisbol con rapidez $v = 40 \text{ m/s}$ y ángulo $\theta = 53^\circ$ con respecto a la horizontal. Si la pelota describe un movimiento parabólico, determine el instante en que su velocidad forma un ángulo de 45° por encima de la horizontal.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 1,0 s B) 2,0 s C) 0,5 s D) 0,8 s E) 0,4 s

Solución:

Eje x

$$v_x = 40 \cos 53^\circ = 24 \text{ m/s}$$

Eje y

$$v_{y0} = 40 \sin 53^\circ = 32 \text{ m/s}$$

De la ecuación de la velocidad

$$\begin{aligned} v_y &= v_{y0} + gt \\ 24 &= 32 - 10t \\ t &= 0,8 \text{ s} \end{aligned}$$

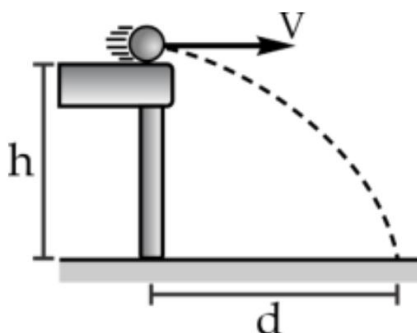
Rpta.: D

2. Una pelota se desliza sobre una mesa horizontal con rapidez constante $v = 4 \text{ m/s}$, como se muestra en la figura. Si, al abandonar la mesa, el tiempo que tarda en caer al piso es 0,4 s. Determine:

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) la distancia d horizontal.
b) la altura h

- A) 160 cm; 80 cm
B) 160 cm; 100 cm
C) 100 cm; 80 cm
D) 80 cm; 100 cm
E) 100 cm; 50 cm





Solución:

Eje x

$$d = 4 \times 0,4 = 1,6 \text{ m} = 160 \text{ cm}$$

Eje y

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

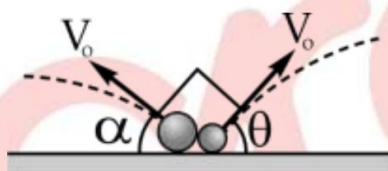
$$h = \frac{1}{2} \times 10 \times 0,4^2 = 0,8 \text{ m} = 80 \text{ cm}$$

Rpta.: A

3. La figura muestra el lanzamiento simultáneo de dos proyectiles desde la misma posición, con igual rapidez inicial $v_0 = 12 \text{ m/s}$; siendo sus velocidades perpendiculares entre sí. Si el ángulo α es 30° , determine la distancia que los separa cuando impactan con el suelo.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) $7,2\sqrt{3} \text{ m}$ B) $7,2 \text{ m}$
C) $14,4\sqrt{3} \text{ m}$ D) $14,4 \text{ m}$
E) 144 m



Solución:

Cálculo de la distancia horizontal R.

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

$$R = \frac{12^2 \sin 60^\circ}{10} = 7,2\sqrt{3} \text{ m}$$

Cálculo de la distancia horizontal "x" entre ellos.

Como ambos proyectiles se lanzan con la misma rapidez inicial y con ángulos complementarios, tendrán el mismo alcance horizontal.

$$x = 2R$$

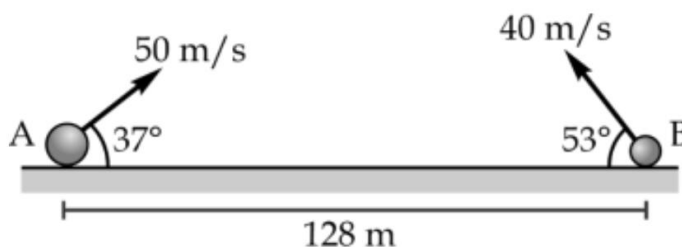
$$x = 2(7,2\sqrt{3}) \text{ m} = 14,4\sqrt{3} \text{ m}$$

Rpta.: C

4. La figura muestra el lanzamiento inicial de dos proyectiles A y B separados 128 m . Si se lanzan simultáneamente, determine el tiempo que tardan en cruzarse. [Considere despreciable la resistencia del aire]

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

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





Solución:

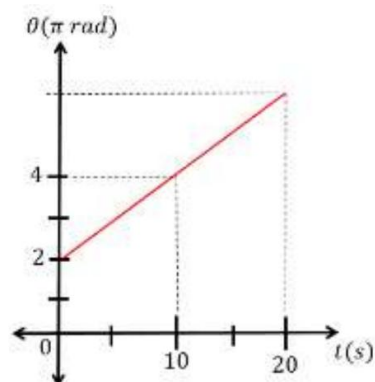
$$t = \frac{128}{40 + 24} = 2 \text{ s}$$

Rpta.: A

5. La figura muestra la gráfica de la posición angular (θ) en función del tiempo (t), para una partícula que describe un movimiento circular uniforme. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. La partícula tiene velocidad lineal constante.
II. La partícula tiene aceleración angular constante.
III. Para el instante $t = 15 \text{ s}$, su posición angular es 5π .

- A) VVV B) FVV C) VFF
D) FFV E) VFF



Solución:

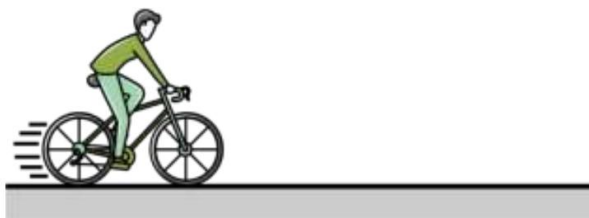
- I. (F)
La velocidad lineal cambia de dirección.
II. (F)
Tiene velocidad angular constante.
III. (V)
Del MCU

$$\theta = 2\pi + \frac{2\pi}{10} \times 15$$
$$\theta = 5\pi \text{ rad}$$

Rpta.: D

6. La rueda posterior de la bicicleta mostrada en la fig. tiene un radio de 40 cm, y describe un movimiento circular uniforme (MCU) siendo la ecuación de su posición angular: $\theta = 10\pi + 6\pi t$ donde θ está en radianes y t en segundos. Determine el número de vueltas que realiza la rueda en 10 s.

- A) 30 B) 15
C) 40 D) 35
E) 50



Solución:

Cálculo del desplazamiento angular

$$\Delta\theta = 6\pi \times 10 = 60\pi \text{ rad}$$

Cálculo del número de vueltas N_v

$$N_v = \frac{60\pi}{2\pi} = 30 \text{ vueltas}$$

Rpta.: A



7. Un atleta hace girar, unido a una cuerda, un bloque de masa 2 kg, describiendo una trayectoria circular de radio 120 cm. La rapidez del bloque aumenta uniformemente desde 6 m/s hasta 24 m/s en un intervalo de 3 s. Determine la magnitud de la aceleración angular del bloque para este intervalo de tiempo.

A) 3 rad/s² B) 4 rad/s² C) 5 rad/s² D) 1 rad/s² E) 6 rad/s²

Solución:

$$\omega_o = \frac{6}{1,2} = 5 \text{ rad/s}$$
$$\omega_f = \frac{24}{1,2} = 20 \text{ rad/s}$$
$$\alpha = \frac{20 - 5}{3} = 5 \text{ rad/s}^2$$

Rpta.: C

8. Una partícula describe un MCUV, de radio 2 m. Si inicia su movimiento con rapidez angular de 1 rad/s y con una aceleración angular constante de magnitud 0,5 rad/s², determine la magnitud de su aceleración total al cabo de 2 s.

A) $\sqrt{63} \text{ m/s}^2$ B) $\sqrt{55} \text{ m/s}^2$ C) $\sqrt{65} \text{ m/s}^2$
D) $\sqrt{60} \text{ m/s}^2$ E) $\sqrt{45} \text{ m/s}^2$

Solución:

Cálculo de la aceleración centrípeta

$$a_c = \omega^2 r$$
$$a_c = (1 + 0,5 \times 2)^2 \times 2 = 8 \text{ m/s}^2$$

Cálculo de la aceleración tangencial

$$a_T = \alpha r$$
$$a_T = 0,5 \times 2 = 1 \text{ m/s}^2$$

Por lo tanto:

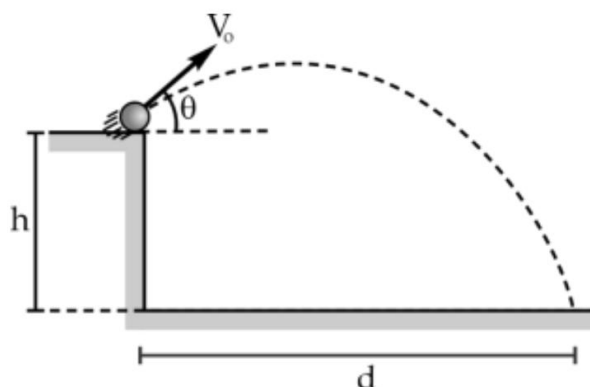
$$a = \sqrt{8^2 + 1^2} = \sqrt{65} \text{ m/s}^2$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Desde la azotea de un edificio se dispara un proyectil con rapidez inicial $v_0 = 25 \text{ m/s}$ y ángulo $\theta = 37^\circ$ con respecto a la horizontal, tal como se muestra en la figura. Si el proyectil logra alcanzar la distancia horizontal $d = 80 \text{ m}$, determine la altura h del edificio.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)



A) 30 m B) 15 m C) 25 m
D) 18 m E) 20 m



Solución:

Eje x

$$d = 20t$$

$$80 = 20t$$

$$t = 4 \text{ s}$$

Eje y

$$y = y_0 + v_{y0}t + \frac{1}{2}gt^2$$

$$0 = h + 15(4) - \frac{1}{2}(10)(4)^2$$

$$h = 20 \text{ m}$$

Rpta.: E

2. Un esquiador abandona “la rampa de salto” con una velocidad de magnitud $v_0 = 10 \text{ m/s}$ y formando un ángulo de 37° con la horizontal, como se muestra en la figura. Determine la rapidez del esquiador 1 s después de abandonar la rampa.

$$(\sqrt{5} \approx 2,2 ; g = 10 \text{ m/s}^2)$$



A) 8,8 m/s

B) 4,4 m/s

C) 22 m/s

D) 2,2 m/s

E) 6,6 m/s

Solución:

Eje x:

$$v_x = 10\cos 37^\circ = 8 \text{ m/s}$$

Eje y:

$$v_y = 10\sin 37^\circ - 10 \times 1$$

$$v_y = -4 \text{ m/s}$$

Cálculo de la rapidez:

$$v = \sqrt{8^2 + 4^2}$$

$$v = 4\sqrt{5} = 8,8 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

3. La figura muestra un proyectil lanzado con rapidez $v_0 = 20 \text{ m/s}$, formando un ángulo de 16° con el plano inclinado. Determine la distancia AB recorrida por el proyectil sobre el plano inclinado.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

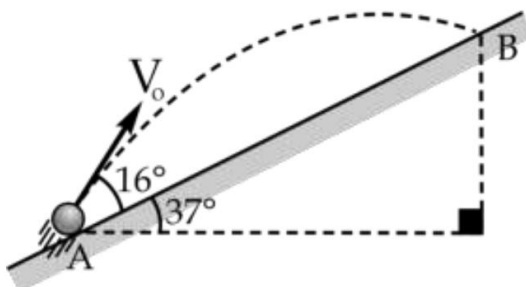
A) 15 m

B) 18 m

C) 21 m

D) 14 m

E) 25 m





Solución:

Eje x:

$$d = 20\cos 53^\circ t$$

$$4k = 12t$$

$$k = 3t$$

Eje y:

$$h = 20\sin 53^\circ t - \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$$

$$3k = 16t - 5t^2$$

$$3(3t) = 16t - 5t^2$$

$$5t = 7$$

$$t = 1,4 \text{ s}$$

Cálculo de la distancia AB

$$D = 5k$$

$$D = 5(3 \times 1,4) = 21 \text{ m}$$

Rpta.: C

4. En la figura se muestran las gráficas de la posición (x,y) en función del tiempo, para movimiento parabólico de un proyectil. Si parte del suelo en el punto (0,0). Determine la rapidez inicial del proyectil. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

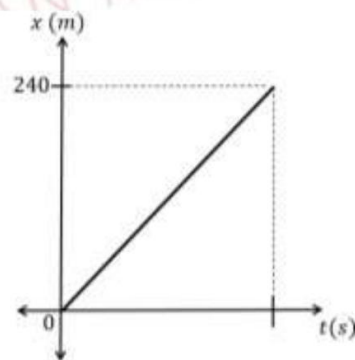
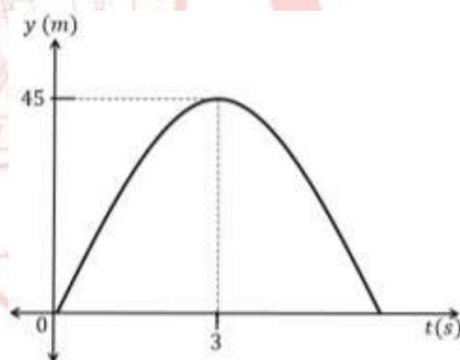
A) 10 m/s

B) 20 m/s

C) 60 m/s

D) 50 m/s

E) 25 m/s



Solución:

Eje y:

$$45 = v_{y0}(3) - 5(3)^2$$

$$v_{y0} = 30 \text{ m/s}$$

Eje x:

$$240 = v_x(6)$$

$$v_x = 40 \text{ m/s}$$

Cálculo de la rapidez inicial.

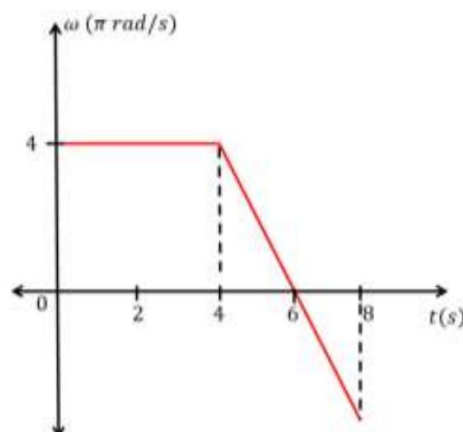
$$v = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50 \text{ m/s}$$

Rpta.: D



5. La figura muestra la gráfica de rapidez angular (ω) en función del tiempo (t), para una partícula que describe un movimiento circular uniforme. Determine el número de vueltas que efectúa la partícula cuando se detiene.

- A) 15 B) 10
C) 20 D) 8
E) 12



Solución:

Cálculo del desplazamiento angular:

$$\Delta\theta = \left(\frac{4+6}{2}\right) 4\pi = 20\pi \text{ rad}$$

$$N_v = \frac{20\pi}{2\pi} = 10 \text{ vueltas}$$

Rpta.: B

6. Una partícula gira con movimiento circular uniforme de radio $12/\pi^2 \text{ m}$. Si realiza 60 revoluciones en 2 min, determine el periodo y la magnitud de su aceleración, respectivamente.

- A) 0,5 s; 12 m/s^2 B) 2,0 s; 10 m/s^2 C) 0,5 s; 10 m/s^2
D) 4,0 s; 24 m/s^2 E) 2,0 s; 12 m/s^2

Solución:

Cálculo del periodo (T)

$$T = \frac{120}{60} = 2 \text{ s}$$

Cálculo de aceleración:

$$a_c = \omega^2 R$$

$$a_c = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 R$$

$$a_c = \left(\frac{2\pi}{2}\right)^2 \left(\frac{12}{\pi^2}\right) = 12 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: E

7. El tambor de una lavadora gira con movimiento circular uniformemente variado, según la ecuación:

$$\theta = 10\pi + 20\pi t - \pi t^2$$

donde θ se mide en radianes y t en segundos. Según esto, indicar la verdad (V) o falsedad (F) en las siguientes proposiciones:

- I. La rapidez angular para $t = 0$ es $10\pi \text{ rad/s}$
II. La rapidez angular para $t = 5 \text{ s}$ es 0 rad/s
III. La rapidez angular para $t = 10 \text{ s}$ es $20\pi \text{ rad/s}$

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



Solución:

I. Rapidez angular para $t = 0$ es 20π rad/s (F)

II. Rapidez angular para $t = 5$ s (F)

$$\omega_f = 20\pi - 2\pi t$$

$$\omega_f = 20\pi - 2\pi(5) = 10\pi \text{ rad/s}$$

III. Rapidez angular para $t = 10$ s (F)

$$\omega_f = 20\pi - 2\pi t$$

$$\omega_f = 20\pi - 2\pi(10) = 0 \text{ rad/s}$$

Rpta.: D

QUÍMICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. El azufre presente en una muestra de un mineral, se puede determinar oxidando el azufre (**S**) a sulfato (**SO₄²⁻**) utilizando el peróxido de sodio (Na₂O₂) y después precipitándolo en forma de sulfato de bario (**BaSO₄**). Al respecto, determine los estados de oxidación del azufre que están contenidos en las especies resaltadas en negrita.

A) 0, +2, +4 B) 2, +4, +6 C) 0, +6, +4 D) +2, +6, +4 E) 0, +6, +6

Solución:

Determinando los estados de oxidación de las especies:

El N.O. del azufre (S) en estado libre solo puede tomar el valor de cero.

En el ion sulfato, (SO₄)²⁻, el azufre tiene el valor de +4.

$$\begin{array}{c} x \\ \text{(SO}_4\text{)}^{2-} \end{array} \quad x + 4(-2) = -2 \quad \text{entonces} \quad x = +6$$

En el sulfato de bario, BaSO₄, el N.O. del azufre es igual a +6.

$$\begin{array}{c} 2+ \quad x \quad 2- \\ \text{BaSO}_4 \end{array} \quad 2 + x + 4(-2) = 0 \quad \text{entonces} \quad x = +6$$

Rpta.: E

2. Los elementos metálicos (Au, Pt, Pd, Rh, Ru, Ir, Os, Ag, Cu y Hg) se caracterizan por su alta estabilidad química y resistencia a la corrosión, se les conoce como metales nobles, entre ellos el platino que reacciona lentamente, forma con el oxígeno óxidos metálicos, PtO y PtO₂, así como también existen los hidróxidos, Pt(OH)₂ y Pt(OH)₄. Al respecto, determine en forma respectiva el nombre sistemático de los óxidos y el común de los hidróxidos.

Dato: E.O. (Pt) = +2, +4

- A) Óxido platinico, óxido platinoso; dihidróxido de platino, tetrahidróxido de platino
B) Monóxido de platino, dióxido de platino, óxido platinoso, óxido platinico
C) Óxido platinoso, óxido platinico, dihidróxido de platino, tetrahidróxido de platino
D) Monóxido de platino, dióxido de platino; hidróxido platinoso, hidróxido platinico
E) Óxido platinoso, óxido platinico, hidróxido de platino (II), hidróxido de platino (IV)



Solución:

	N. Común	N. Stock	N. Sistemática
PtO	Óxido platinoso	Óxido de platino (II)	Monóxido de platino
PtO ₂	Óxido platinico	Óxido de platino (IV)	Dióxido de platino
Pt(OH) ₂	Hidróxido platinoso	Hidróxido de platino (II)	Dihidróxido de platino
Pt(OH) ₄	Hidróxido platinico	Hidróxido de platino (IV)	Tetrahidróxido de platino

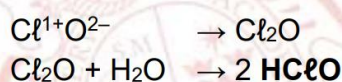
Rpta.: D

3. Los óxidos como el anhídrido hipocloroso, anhídrido selenoso, anhídrido fosfórico y anhídrido permanganico, al combinarse con el agua, forman ácidos oxácidos, estos ácidos son compuestos ternarios que contienen hidrógeno, el elemento no metálico y oxígeno. Al respecto, seleccione en forma respectiva la fórmula química de los ácidos oxácidos que se forman a partir de dichos óxidos.

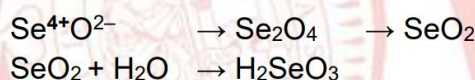
A) HClO₂; H₂SO₂; H₃PO₃; H₂MnO₄
C) HClO₃; H₂SO₄; H₃PO₃; H₂MnO₄
E) HClO; H₂SeO₃; H₃PO₄; H₂MnO₄

B) HClO; H₂SeO₃; H₃PO₂; HMnO₄
D) HClO; H₂SeO₃; H₃PO₄; HMnO₄

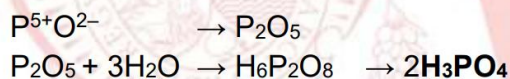
Solución:



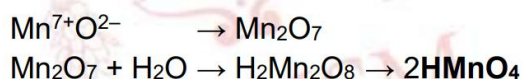
Anhídrido hipocloroso
ácido hipocloroso



Anhídrido selenoso
ácido selenoso



Anhídrido fosfórico
ácido fosfórico



Anhídrido permanganico
ácido permanganico

Rpta.: D

4. El nitrógeno es un elemento vital para los seres vivos, se encuentra en diversos compuestos en forma de iones, algunos son monoatómicos, formados por un solo átomo y otros poliatómicos, formados por un grupo de átomos unidos entre sí con una carga eléctrica general. Al respecto, seleccione la alternativa que indique la relación correcta entre el ion y su fórmula química.

- a. Ion amonio () N^{3-}
b. Ion nitrosilo () NH_4^{1+}
c. Ion nitrito () NO_3^{1-}
d. Ion nitrato () NO^{1+}
e. Ion nitruro () NO_2^{1-}

a) bade B) cade C) eadbc D) badec E) eachd



Solución:

- | | | |
|------------------|-----|-------------|
| a. Ion amonio | (e) | N^{3-} |
| b. Ion nitrosilo | (a) | NH_4^{1+} |
| c. Ion nitrito | (d) | NO_3^{1-} |
| d. Ion nitrato | (b) | NO^{1+} |
| e. Ion nitruro | (c) | NO_2^{1-} |

Rpta.: C

5. Los hidruros binarios son compuestos que contienen hidrógeno y otro elemento, ya sea metálico o no metálico. De acuerdo con su estructura pueden ser iónicos o covalentes. Al respecto, indique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. El dihidruro de titanio es hidruro metálico al igual que KH.
- II. El $HCl_{(ac)}$ y la $PH_{3(g)}$ son ambos hidruros covalentes y especiales.
- III. El BaH_2 es un hidruro iónico y el $H_2S_{(g)}$ es un hidrácido.

A) FVF B) VFV C) VVF D) VVV E) VFV

Solución:

- I. **Verdadero.** El dihidruro de titanio es un hidruro metálico al igual que el hidruro de potasio (KH). La diferencia en ambos es que el dihidruro de Titanio al variar la fórmula de $TiH_{1.8}$ a TiH_2 es un hidruro intersticial, tiene propiedades metálicas como la conductividad eléctrica y es no estequiométrico, porque la relación de los átomos metálicos de transición no es constante; en cambio, el KH es un hidruro metálico por el concepto de que el metal potasio está unido al hidrógeno, pero presenta enlace iónico y propiedades de los compuestos iónicos.
- II. **Falso.** El ácido clorhídrico, $HCl_{(ac)}$, es un ácido hidrácido; en cambio la fosfina, $PH_{3(g)}$, llamado también fosfano, es un hidruro especial; pero ambos hidruros forman enlaces covalentes, por lo que son hidruros covalentes.
- III. **Verdadero.** El hidruro de bario, $BaH_{2(s)}$, es un hidruro metálico que presenta enlace iónico, por lo que es considerado hidruro iónico y el sulfuro de hidrógeno: $H_2S_{(g)}$, es un hidruro no metálico, que posee enlace covalente, clasificado como hidruro covalente y también como hidrácido.

Rpta.: B

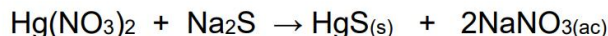
6. Los compuestos de mercurio son muy venenosos. El nitrato mercúrico reacciona con sulfuro de sodio, para formar sulfuro de mercurio (II), que es muy insoluble, y nitrato de sodio. Al respecto, seleccione la(s) proposición(es) correcta(s).

- I. La fórmula química del nitrato mercúrico es $HgNO_3$ y es una sal oxisal.
- II. El sulfuro de sodio es un compuesto binario y su fórmula es Na_2S .
- III. Se menciona dos sales oxisales y una sal haloidea.

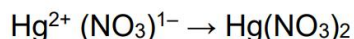
A) Solo II B) I y III C) I y II D) Solo III E) I, II, III



Solución:



- I. **Incorrecta.** La fórmula química del nitrato mercúrico es $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$



- II. **Correcta.** El sulfuro de sodio es un compuesto binario formado por dos elementos químicos diferentes y es una sal haloidea, cuya fórmula química es $\text{Na}^{1+}\text{S}^{2-} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}$.

- III. **Incorrecta.** Se menciona dos sales oxisales y dos sales haloideas.

Sales oxisales: $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ y $\text{NaNO}_{3(ac)}$

Sales haloideas: Na_2S y $\text{HgS}_{(s)}$

Rpta.: A

7. En un experimento, el profesor pide a los estudiantes analizar una muestra de 1,825 g que contiene 80 % de $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$, para ser utilizada en la elaboración de pigmentos. Al respecto, indique el nombre sistemático y el número de unidades fórmula de la sal.

Datos: A_r (g/mol): Fe = 56; C = 12; O = 16.

- A) bis[trioxocarbonato (IV)] de dihierro ; 6×10^{20}
B) tris[trioxocarbonato (II)] de trihierro; 2×10^{21}
C) tris[trioxocarbonato (IV)] de dihierro; 3×10^{21}
D) trioxocarbonato (II) de hierro (III); 6×10^{20}
E) tris[trioxocarbonato (II)] de hierro(III); 3×10^{20}

Solución:

La sal $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ es una unidad fórmula (UF) y su nombre sistemático es:

tris[trioxocarbonato (IV)] de hierro (III).

Calculamos el número de unidades fórmula (UF)

$$1,825 \text{ g muestra} \times \frac{80 \% \text{ UF}}{100 \% \text{ muestra}} \times \frac{1 \text{ mol UF}}{292 \text{ gUF}} \times \frac{6 \times 10^{23} \text{ UF}}{1 \text{ mol UF}} = 3 \times 10^{21} \text{ UF}$$

Rpta.: C

8. La Vivianita es un mineral de fosfato de hierro (II) octahidratado, $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Es un ejemplar muy estimado por los coleccionistas por su apariencia vibrante y atractiva, presenta un color azul celeste intenso hasta el azul verdoso; es utilizada en joyería y como pigmento. Con respecto a 3012 g de dicho compuesto, seleccione la alternativa correcta.

Datos: A_r (g/mol): Fe = 56; P = 31; O = 16; H = 1.

- A) Existen 6 moles de $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
B) Contiene $3,6 \times 10^{24}$ unidades fórmula de $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$.
C) Existen en la muestra $1,8 \times 10^{25}$ iones totales.
D) Contiene $1,44 \times 10^{25}$ moléculas de H_2O .
E) Presenta 720 gramos de H_2O .



Solución:

$$\bar{M}. \text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O} = 3(56) + 2(31) + 8(16) + 8(18) = 502 \text{ g/mol}$$

A partir de 3012 g de compuesto, tenemos que:

$$3012 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{502 \text{ g}} = 6 \text{ mol de } \text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$$

$$3012 \text{ g} \times \frac{6 \times 10^{23} \text{ U.F.}}{502 \text{ g}} = 3,6 \times 10^{24} \text{ U.F. de } \text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$$

$$3012 \text{ g} \times \frac{3 \times 6 \times 10^{23} \text{ iones } \text{Fe}^{2+} + 2 \times 6 \times 10^{23} \text{ iones } \text{PO}_4^{3-}}{502 \text{ g}} = 1,8 \times 10^{25} \text{ iones totales}$$

$$3012 \text{ g} \times \frac{8 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{502 \text{ g}} \times \frac{6 \times 10^{23} \text{ moléculas de } \text{H}_2\text{O}}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}} = 2,88 \times 10^{25} \text{ moléculas de } \text{H}_2\text{O}$$

$$3012 \text{ g} \times \frac{8 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{502 \text{ g}} \times \frac{18 \text{ g } \text{H}_2\text{O}}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}} = 864 \text{ g } \text{H}_2\text{O}$$

- A) **Correcto.** En el compuesto existen 6 moles de $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$.
B) **Correcto.** El compuesto contiene $3,6 \times 10^{24}$ unidades fórmula de $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$.
C) **Correcto.** Existen en la muestra $1,8 \times 10^{25}$ iones totales.
D) **Incorrecto.** El compuesto contiene $2,88 \times 10^{25}$ moléculas de H_2O .
E) **Correcto.** Están presentes 864 g de agua.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El número de oxidación (N.O) es un valor que depende de la electronegatividad, puede ser entero o fraccionario, posee signo, sea la carga aparente o real que se asigna al átomo cuando forma una sustancia. Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. El N.O del S_8 en estado libre toma el valor de +8.
II. En el cromato de potasio, K_2CrO_4 , el N.O del cromo es igual a +6.
III. En el ion fosfonio, $(\text{PH}_4)^{1+}$, el fósforo tiene el valor de +4.

- A) VVV B) FVF C) VVF D) FFV E) VFV

Solución:

- I. **Falso.** El N.O. del azufre ortorrómbico (S_8) en estado libre solo puede tomar el valor de cero.

- II. **Verdadero.** En el cromato de potasio, K_2CrO_4 , el N.O del cromo es igual a +6.

$$\begin{array}{ccccccc} +1 & \times & -2 & & & & \\ \text{H}_2\text{CrO}_4 & 2(+1) + x & +4(-2) = 0 & \text{ entonces } & x = +6 \end{array}$$

- III. **Falso.** En el ion fosfonio, $(\text{PH}_4)^{1+}$, el azufre tiene el valor de -3.

$$\begin{array}{ccccccc} \times & 1+ & & & & & \\ (\text{PH}_4)^{1+} & x + 4(+1) = +1 & \text{ entonces } & x = -3 \end{array}$$

Rpta.: B



2. Los oxoaniones, son iones poliatómicos con carga negativa, que derivan de los ácidos oxácidos, en el cual se ha producido la pérdida de sus iones de hidrógeno. Al respecto, seleccione la alternativa que indique la relación incorrecta entre el nombre del oxoanión y su fórmula química.

A) Ion peryodato : IO_4^{1-}

C) Ion nitrito : NO_3^-

E) Ion hipoclorito : ClO^-

B) Ion sulfato : SO_4^{2-}

D) Ion cromato : CrO_3^{2-}

Solución:

A) Correcto. Ion peryodato : IO_4^{1-}

B) Correcto. Ion sulfato : SO_4^{2-}

C) Incorrecto. Ion nitrato : NO_3^-

D) Correcto. Ion cromato : CrO_3^{2-}

E) Correcto. Ion hipoclorito : ClO^-

Rpta.: C

3. Las sales minerales son sustancias inorgánicas que se encuentran en forma de iones precipitados o disueltos, algunos son vitales para los seres vivos como el cloruro de magnesio, fosfato de hierro (II), sulfato de potasio. Respecto a los compuestos mencionados, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) en las siguientes proposiciones.

I. El cloruro de magnesio es una sal oxisal.

II. La fórmula química del fosfato de hierro (II) es $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$.

III. El sulfato de potasio es una sal haloidea.

A) FVV

B) FFV

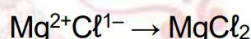
C) VFV

D) VVV

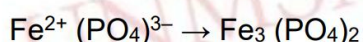
E) FVF

Solución:

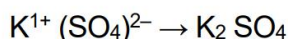
I. **Falso.** El cloruro de magnesio es una sal haloidea y su fórmula química es:



II. **Verdadero:** La fórmula química del fosfato de hierro (II) es:



III. **Falso:** El sulfato de potasio es una sal oxisal y su fórmula química es:



Rpta.: E

4. Una función química inorgánica es un grupo de compuestos que presenta propiedades similares, debido a que presentan el mismo grupo funcional, como por ejemplo ácidos, hidróxidos, entre otros. Al respecto, relacione las siguientes funciones químicas inorgánicas con su respectivo ejemplo.

a. $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ () hidrácido

b. $\text{H}_2\text{Se}_{(\text{g})}$ () hidróxido

c. H_3BO_3 () ácido hidrácido

d. $\text{Sr}(\text{OH})_2$ () ácido oxácido

A) bdac

B) acdb

C) adcb

D) bacd

E) dcab



Solución:

- a. $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ (b) hidrácido
b. $\text{H}_2\text{Se}_{(\text{g})}$ (d) hidróxido
c. $\text{H}_3\text{BO}_{3(\text{ac})}$ (a) ácido hidrácido
d. $\text{Sr}(\text{OH})_{2(\text{ac})}$ (c) ácido oxácido

Rpta.: A

5. Los óxidos básicos se forman cuando un metal reacciona con el oxígeno, a su vez, estos reaccionan con el agua para formar hidróxidos. Al respecto, se dispone de una muestra de un óxido básico cuya fórmula es X_2O_3 , siendo X un metal por identificar. Cuando $1,8 \times 10^{24}$ unidades fórmula del óxido reaccionan con agua, producen 468 g del hidróxido. Determine el peso atómico del elemento X.

Datos: Ar: H = 1; O = 16

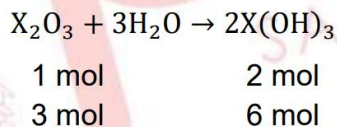
- A) 12 B) 27 C) 16 D) 32 E) 79

Solución:

Hay $1,8 \times 10^{24}$ unidades fórmula (UF) del óxido básico, calculamos el número de mol (n) del óxido básico.

$$n = 1,8 \times 10^{24} \text{ UF} \times \frac{1 \text{ mol de UF del óxido}}{6 \times 10^{23} \text{ UF}} = 3 \text{ mol de UF del óxido}$$

Cuando el óxido básico reacciona con el agua se produce la siguiente reacción:



Existe 6 mol del hidróxido, calculamos la masa molar ($\bar{M}$) del hidróxido.

$$n = m / \bar{M} \rightarrow \bar{M} = m / n = 468 \text{ g} / 6 \text{ mol} \rightarrow \bar{M} = 78 \text{ g/mol}$$

Sumando las masas atómicas del hidróxido $\text{X}(\text{OH})_3$:

$$+ 1(\text{X}) + 3(16) + 3(1) = 78 \text{ g/mol} \rightarrow 51 + \text{X} = 78 \rightarrow \text{X} = 27 \text{ g/mol}$$

Rpta.: B



BIOLOGÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Son estructuras especializadas de la peridermis, ubicadas en la corteza de algunas plantas leñosas, de muchas especies de árboles, que, además de la evapotranspiración, tienen como función el

- A) intercambio gaseoso. B) ingreso de agua.
C) almacenamiento de sustancias. D) soporte de la planta.
E) transporte de minerales.

Solución:

Las lenticelas son estructuras especializadas situadas en la corteza de algunas plantas leñosas (peridermis), que facilitan el intercambio gaseoso y la evapotranspiración.

Rpta.: A

2. Los tejidos conductores son tejidos complejos por la diversidad de células que los constituyen; estos son denominados xilema y floema, los cuales tienen diferencias morfológicas y fisiológicas. De los siguientes enunciados, ¿cuál representa una diferencia del xilema con respecto al floema?

- A) Tejido vascular encargado de transportar la savia elaborada en la fotosíntesis.
B) El transporte lo realiza a través de tráqueas formadas por células muertas.
C) Se ubica hacia el exterior de plantas leñosas formando la corteza.
D) Sus elementos conductores son los tubos cribosos o vasos liberianos.
E) El transporte funciona de manera bidireccional por toda la planta.

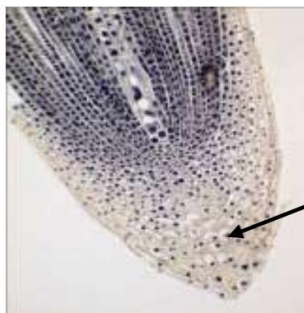
Solución:

El xilema es el tejido conductor de agua y sales minerales absorbidas del suelo por las raíces hacia las hojas. Los elementos encargados de la conducción son las tráqueas o vasos leñosos que están formados por células muertas, alargadas y lignificadas.

Rpta.: B

3. De la siguiente figura, que muestra el ápice de una raíz, identifique el tejido vegetal que ha sido señalado con la flecha.

- A) Parenquimático
B) Epidérmico
C) Meristemático
D) Colenquimático
E) Conductor



Solución:

El tejido que se indica con la flecha, es el tejido meristemático o meristemo apical de la raíz, cuyas divisiones celulares, originan las células que, al diferenciarse, forman los tejidos adultos de la raíz.

Rpta.: C

4. El parénquima o tejido fundamental forma el cuerpo de la planta. Identifique, de las siguientes imágenes, el tipo de parénquima que representan, en orden correlativo, y marque la respuesta correcta.

(1)



(2)



(3)



- A) Clorofiliano – acuífero – aerífero
B) Aerénquima – amilífero – esponjoso
C) De almacenamiento – acuífero – clorofilico
D) De reserva – aerífero – acuífero
E) Clorénquima – de relleno – amilífero

Solución:

En las figuras se muestran tubérculos de “papa” que tienen parénquima de almacenamiento o de reserva (1). Las hojas flotantes de “victoria regia” con parénquima aerífero (2). Las hojas carnosas de “sábila” con parénquima acuífero (3).

Rpta.: D

5. Los tejidos meristemáticos se ubican en las regiones de la planta con crecimiento activo, y son responsables de los brotes que forman raíces, ramas, hojas y flores. Esto se debe a que estos tejidos

- A) tienen amplios espacios intercelulares.
B) poseen vacuolas muy desarrolladas.
C) constituyen el relleno de cualquier órgano.
D) tienen pared exterior muy gruesa de cutina.
E) poseen células que se dividen constantemente.

Solución:

Los tejidos meristemáticos son esenciales para el crecimiento de las plantas y se ubican en zonas de crecimiento activo, como ápices de raíces, ramas, hojas y flores formando brotes. Esto se debe a que los meristemos están compuestos por células que se dividen constantemente, lo que permite que la planta crezca en longitud y grosor.

Rpta.: E



6. Cuando las plantas sufren una lesión, por ejemplo, al caerse o cuando se poda una rama, se inicia una respuesta coordinada de curación de la "herida", la que involucra tanto procesos fisiológicos como bioquímicos. Determine el valor de la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados, para que se lleve a cabo el proceso de cicatrización.

- I. Restaurar la integridad del tejido vegetal
- II. Brindar sostén y resistencia a la planta
- III. Prevenir la invasión de agentes patógenos
- IV. Minimizar la pérdida de flujo de agua

A) VFVV B) FVFF C) VFVF D) VVFF E) VVVF

Solución:

Las plantas coordinan su curación para restaurar la integridad del tejido vegetal, para prevenir la invasión de patógenos y minimizar la pérdida de agua.

Rpta.: A

7. El cuerpo de los animales está conformado por cuatro tejidos fundamentales. Uno de ellos es el tejido epitelial, que de acuerdo a las características de sus células cumplirá una función determinada. Relacione correctamente cada función con el tejido epitelial que lo realiza, y elija la alternativa correcta.

- | | |
|-------------------|------------------------|
| I. Absorción | a. glandular |
| II. Secreción | b. cilíndrico simple |
| III. Reproducción | c. plano estratificado |
| IV. Protección | d. germinativo |

A) Ia, IIb, IIIc, IVd B) Ib, IIa, IIId, IVc C) Ic, IIa, IIId, IVb
D) Id, IIb, IIIc, IVa E) Ic, IIb, IIId, IVa

Solución:

Absorción: lo realiza el epitelio intestinal que es cilíndrico simple.

Secreción: se lleva a cabo en tejidos epiteliales glandulares.

Reproducción: se realiza en el tejido epitelial germinativo de las gónadas.

Protección: por la piel que tiene tejido epitelial estratificado plano o escamoso.

Rpta.: B

8. El páncreas es una glándula que cumple una función importante tanto en el proceso de digestión como en la coordinación química del organismo. Según el lugar de secreción se le clasifica como

A) multicelular. B) mucosa. C) mixta.
D) serosa. E) exocrina.

Solución:

El páncreas es, según la cantidad de células, una glándula multicelular. Tiene una porción exocrina, cuyos productos de secreción son liberados al intestino delgado; y una porción endocrina cuyos productos son vertidos directamente al torrente sanguíneo. Por ello, debido al lugar de secreción esta glándula es considerada como glándula mixta.

Rpta.: C



9. Las articulaciones que participan a nivel de las extremidades, reciben el nombre de sinoviales. Están unidas por la cápsula sinovial llenas de líquido sinovial. Determine el valor de la verdad (V) o falsedad (F) respecto a las funciones del líquido sinovial, y elija la alternativa correcta.

- I. Evita el desgaste del cartílago y de la superficie articular
- II. Lubrica y nutre los cartílagos que forman la articulación
- III. Transporta los elementos necesarios para la articulación
- IV. Sirve como almacén de sustancias de deshecho

A) VFFF B) VFFV C) FFVV D) VVFF E) FFFV

Solución:

El líquido sinovial o sinovia es una sustancia que se localiza en el interior de la articulación tipo diartrosis (cadera, rodilla, hombro), que evita el contacto entre los tejidos que se encuentran en cada articulación, y así, el desgaste; además, es indispensable para la lubricación y nutrición de los cartílagos y protege la zona de sustancias nocivas.

Rpta.: D

10. La osteocalcina es una proteína no colágena del tejido óseo, dependiente de la vitamina K y necesaria para la síntesis de centros proteicos activos que fijan el calcio. Se localiza en la matriz extracelular del hueso y constituye el 25 % de dicha matriz. La osteocalcina es un marcador sensible del metabolismo óseo y es sintetizada por células denominadas

- A) osteoclastos.
- B) osteocitos.
- C) osteogénicas.
- D) osteógenas.
- E) osteoblastos.

Solución:

La osteocalcina es sintetizada por osteoblastos maduros y refleja el metabolismo del tejido óseo, ya que los cambios en su concentración sanguínea reflejan la actividad metabólica de los propios osteoblastos.

Rpta.: E

11. El tejido conectivo o conjuntivo es un tejido especializado, que se origina en el mesénquima, con abundante sustancia intracelular y gran variedad de células. A continuación, identifique las células que no corresponden al tejido conectivo.

- A) Sarcómeros
- B) Plasmocitos
- C) Macrófagos
- D) Adipocitos
- E) Fibroblastos

Solución:

Son células del tejido conectivo: los plasmocitos, macrófagos, adipocitos, fibroblastos, adipocitos, condrocitos, osteocitos, etc. Los sarcómeros, son la unidad de contracción del tejido muscular.

Rpta.: A

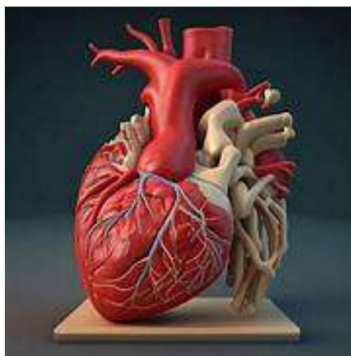


12. De los siguientes esquemas identifique, en orden correlativo, el tipo de tejido muscular, y de acuerdo con ello, marque la alternativa correspondiente.

(1)



(2)



(3)



- A) Estriado cardíaco – muscular liso – estriado esquelético
B) Estriado esquelético – estriado cardíaco – muscular liso
C) Muscular liso – estriado esquelético – estriado cardíaco
D) Estriado cardíaco – estriado esquelético – muscular liso
E) Muscular liso – estriado cardíaco – estriado esquelético

Solución:

1. Tejido muscular estriado esquelético.
2. Tejido muscular estriado cardíaco.
3. Tejido muscular liso.

Rpta.: B

13. Las plaquetas son elementos formes que tienen una función esencial en el proceso de coagulación sanguínea. Sin embargo, estas plaquetas se originan a partir de la fragmentación celular del

- A) neutrófilo. B) monocito. C) eosinófilo. D) linfocito. E) megacariocito.

Solución:

Las plaquetas son elementos formes que se originan por fragmentación de unas células gigantes denominadas megacariocitos.

Rpta.: E

14. De acuerdo con el análisis histológico, correlacione las estructuras con el tipo de tejido que presentan y marque la respuesta correcta.

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| I. jalea de Wharton | a. tejido conectivo elástico |
| II. tendones | b. tejido conectivo adiposo |
| III. planta del pie | c. tejido conectivo mucoso |
| IV. túnica de las arterias | d. tejido conectivo denso |

- A) Ia, IIb, IIIc, IVd
D) Ia, IIb, IIIc, IVd

- B) Ic, IId, IIIb, IVa
E) Ib, IIa, IIIId, IVc

- C) Ib, IIc, IIIId, IVa



Solución:

La jalea de Wharton es tejido conectivo mucoso; los tendones son tejido conectivo denso; la planta del pie tiene una capa gruesa de tejido conectivo adiposo y la túnica de las arterias tiene tejido conectivo elástico.

Rpta.: B

15. La neuroglia es un conjunto de células del tejido nervioso, provistas de numerosas prolongaciones citoplasmáticas y fibras. Sus células cumplen diversas funciones. En los siguientes enunciados indique el papel que desempeñan los oligodendrocitos.

- A) Tapizan las cavidades ventriculares del encéfalo
- B) Se encargan de la nutrición y sostén de las neuronas
- C) Forman la mielina de las fibras nerviosas del SNC
- D) Transmiten todos los impulsos nerviosos
- E) Forman la mielina de las fibras nerviosas del SNP

Solución:

Los oligodendrocitos son células de la neuroglia que intervienen en la formación de la mielina de las fibras nerviosas del sistema nervioso central.

Rpta.: C

16. En una labor de inspección municipal, se desea evidenciar que la carne que se expende para anticuchos, realmente es de corazón de vacuno. En consecuencia, si se observa un corte de esta carne al microscopio, a fin de constatar que realmente es corazón, se debe notar la presencia de

- A) células fusiformes con núcleo central.
- B) fibras musculares paralelas, con estrías y núcleos centrales.
- C) fibras musculares ramificadas, con estrías y núcleos en posición central.
- D) células estriadas con dos núcleos.
- E) fibras musculares paralelas con estrías y núcleos periféricos.

Solución:

El corazón de vacuno está constituido de fibras musculares estriadas, con ramificaciones y con núcleo en posición central por cada fibra.

Rpta.: C