



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

SEMANA N.º 4

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

SEMÁNTICA TEXTUAL



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

I. SENTIDO CONTEXTUAL

TEXTO 1

Pese a que pueda parecerlo, aún no estamos en recesión. Una recesión se define como dos trimestres sucesivos de crecimiento negativo del PIB. Se trata esencialmente de un periodo en el que el crecimiento económico **cae** de forma significativa y las tasas de desempleo aumentan.

Dada la falta de una definición **puntual**, no siempre hay un acuerdo total sobre si una economía está en recesión, pero la actual crisis del coste de la vida hace que muchos se pregunten cuándo comenzará la próxima.

El consenso general entre los economistas es que es altamente probable la ocurrencia de una recesión en algún momento del 2023. Esta **expectativa** se debe, en gran medida, a las subidas de tipos de interés que los bancos centrales de todo el mundo han acometido para combatir la inflación.

La inflación —la tasa de crecimiento de los precios que pagamos por los bienes y los servicios— ha subido a niveles no vistos en cuatro décadas. Las altas tasas de inflación impactan negativamente en el poder adquisitivo y dificultan la compra de **artículos de primera necesidad**, como la comida.

Hejazi, W., y Georgopoulos, G. (8 de septiembre de 2022). Seis maneras de prepararnos ante una recesión económica. *The Conversation*. <https://theconversation.com/seis-maneras-de-prepararnos-ante-una-recesion-economica-189724>

1. El verbo CAER se define como

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| A) desaparecer rápido. | B) librar de obligaciones. |
| C) eximir la intensidad. | D) disminuir la extensión. |
| E) perder prosperidad. | |

2. El sentido contextual de PUNTUAL es

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A) indubitablemente selecto. | B) rigurosamente delimitada. |
| C) conforme a lo apreciado. | D) conveniente a lo pactado. |
| E) inequívocamente opinable. | |

3. El término EXPECTATIVA se puede conceptualizar como
- A) esperanza probable de poder conseguir algo.
 - B) determinación de algo por mayoría de votos.
 - C) resolución premeditada de una sola persona.
 - D) suposición casi segura de que algo ocurrirá.
 - E) certeza de la ocurrencia de un acontecimiento.
4. La frase ARTÍCULOS DE PRIMERA NECESIDAD se define como
- A) aquello que es indefectible.
 - B) lo que se tiene que comer.
 - C) aquello que se desea tener.
 - D) lo que debe ser abundante.
 - E) lo que debe sobrar siempre.

II. SINONIMIA CONTEXTUAL

TEXTO 2

Los cambios demográficos derivados del aumento de los estudiantes inmigrantes han **impactado** en el crecimiento de la diversidad lingüística. Hoy en día, es un rasgo esencial del sistema educativo. Esta tendencia, en el contexto español, ha traído la necesidad de ofrecer cada vez más el español como segunda lengua.

A partir de los 90, la enseñanza del español al alumnado inmigrante, como lengua **vehicular** de la escuela, se convierte en un elemento fundamental. Esto supuso la construcción de entornos de aprendizaje culturalmente relevantes, que empezaron de manera experimental en Andalucía y se extendieron al resto de España de manera paulatina.

Desde el 2000, todas las Comunidades Autónomas han desarrollado su propia política para **atender** las nuevas necesidades. Uno de los programas estrella han sido las llamadas «aulas especiales para inmigrantes». Permanecen en ellas los estudiantes que no hablan español hasta que alcanzan un nivel adecuado para la transición a las clases ordinarias.

Estas aulas «especiales» han sido **cuestionadas**. Se consideran un dispositivo caracterizado por una «ideología monolingüe». Aíslan a los estudiantes de su grupo de compañeros y compañeras y de la instrucción de contenidos distintos de la enseñanza de idiomas, y suelen funcionar con un profesorado con poca o ninguna preparación en la enseñanza del español como segunda lengua.

Rodríguez-Izquierdo, R. M. (12 de septiembre de 2022). Las escuelas son cada vez más multilingües: ¿está preparado el profesorado? *The Conversation*. <https://theconversation.com/las-escuelas-son-cada-vez-mas-multilingues-esta-preparado-el-profesorado-189990>

1. El término IMPACTAR se puede reemplazar por
- A) implicar.
 - B) simbolizar.
 - C) percutir.
 - D) alterar.
 - E) redoblar.
2. El sinónimo contextual de VEHICULAR es
- A) de acuerdo.
 - B) sin dificultad.
 - C) de contacto.
 - D) con facilidad.
 - E) con aplomo.

4. El verbo QUEMAR connota
A) provecho. B) catástrofe. C) incendio. D) nutrición. E) vehemencia.
5. El término HOMÍNIDO denota
A) macaco. B) gorila. C) animal. D) simio. E) humano.
6. El término MASA denota
A) mezcla de órganos. B) volumen del cuerpo.
C) cantidad de materia. D) conjunto de objetos.
E) inercia de los objetos.
7. El término REDUCIR connota
A) impedimento. B) simplificación. C) debilitamiento.
D) rebajamiento. E) degeneración.

COMPRESIÓN DE LECTURA

Aunque muchos miren a los conspiranoicos desde la atalaya de la sapiencia, lo cierto es que parece que a gran parte de la sociedad le encantan las teorías de la conspiración. A pesar de que estas teorías son fáciles de desmontar, todas ellas consiguen convocar un grupo de fieles entre las que consiguen éxito, se expanden y refinan. Según Mark Lorch, profesor de la Universidad de Hull, Inglaterra, una de las principales razones del **triunfo** de esta teoría radica en que el cerebro humano, pese a su naturaleza racional, está equipado con un cableado evolutivo no tan sofisticado, como habitualmente se presume. «Una de las razones por las que las teorías de la conspiración surgen con tanta frecuencia se debe a nuestro deseo de imponer una estructura al mundo y nuestra increíble capacidad para reconocer patrones», explica Lorch. Esto, en su opinión, lleva a las personas a encontrar regularidades que, por ejemplo, justifiquen la relación entre el 5G y la COVID, o entre la vacunación y la aparición del autismo, aunque sea completamente mentira. De hecho, un estudio reciente sobre el tema reveló una correlación entre la necesidad de estructura de un individuo y la tendencia a creer en una teoría de la conspiración.

Por otro lado, Lorch apunta a la presión de grupo como otro factor decisivo para la presencia apabullante de estas teorías entre las personas. Según el especialista, «somos animales sociales y nuestro estatus en esa sociedad es mucho más importante (desde un punto de vista evolutivo) que tener razón. En consecuencia, comparamos constantemente nuestras acciones y creencias con las de nuestros compañeros y luego las modificamos para que encajen. Esto significa que, si nuestro grupo social mantiene firmemente una creencia, es más probable que sigamos a la manada antes que asumir una posición contraria que podría aislarnos del resto». Cabe destacar sobre este punto un reciente estudio que confirma que cuantas más personas crean una información es más probable que otras la acepten como cierta. Si a través del grupo social se está demasiado expuesto a una idea en particular, entonces cualquier idea puede superar la capacidad crítica del individuo e ingresar de lleno en su visión de mundo.

SÁNCHEZ, F. (2023). «¿Por qué triunfan tanto las teorías de la conspiración?». En *Ethic*. Recuperado de <https://acortar.link/QtDGk9>.

1. Fundamentalmente, el texto aborda

- A) el predominio de las teorías de la conspiración a raíz de la estructura cognitiva.
- B) las razones por las que las teorías de la conspiración han alcanzado tanto éxito.
- C) la necesidad de buscar un orden como causa de las teorías de la conspiración.
- D) los peligros que conllevan las teorías conspirativas en la época contemporánea.
- E) el grupo como clave para comprender la evolución de las teorías conspirativas.

Solución:

El texto expone las dos principales razones del predominio de las teorías conspirativas en la actualidad sobre la base de las ideas del profesor universitario Mark Lorch.

Rpta.: B

2. En el texto, el término TRIUNFO supone

- A) excelencia.
- B) pertinencia.
- C) influencia.
- D) victoria.
- E) parangón.

Solución:

Según el texto, el término «triunfo» alude al predominio extendido de las teorías de la conspiración. Por ello, se puede afirmar que esta palabra supone «influencia» en el contexto de la lectura.

Rpta.: C

3. Se desprende de la segunda parte de la explicación de Lorch que

- A) tener la razón, a nivel evolutivo, ha sido definitivo para la especie humana.
- B) afrontar la presión grupal le permite al individuo reforzar su espíritu crítico.
- C) la sociedad tiende a desarrollarse por medio de teorías de la conspiración.
- D) el ser humano se caracteriza por una naturaleza profundamente gregaria.
- E) las aptitudes sociales son la frontera absoluta para las ciencias modernas.

Solución:

Según la explicación de Lorch, la segunda razón que explica el triunfo de las teorías de la conspiración en la época actual es el peso de la presión social sobre el individuo. Desde su punto de vista, es más relevante a nivel evolutivo conseguir la aceptación del grupo que defender un punto de vista.

Rpta.: D

4. Con respecto de la primera razón del triunfo de las teorías de la conspiración es falso sostener que

- A) la naturaleza del cerebro humano dista de ser racional a nivel cognitivo.
- B) implica el hecho de que el cableado evolutivo mental posee limitaciones.
- C) las personas establecen patrones entre eventos disímiles habitualmente.
- D) se pueden vincular de forma causal las vacunas y una condición mental.
- E) prevalece la necesidad reiterada de establecer una estructura al mundo.

Solución:

Según la explicación de Lorch, el cerebro humano sí posee una naturaleza racional, más evolutivamente este todavía busca encontrar una explicación que organice la realidad y tienden a hallar patrones entre eventos que no necesariamente tienen relación. Así, es falso afirmar que el cerebro no es racional.

Rpta.: A

5. Si el hombre, por naturaleza, se caracterizara por privilegiar su opinión sobre la del resto,
- A) el cableado evolutivo de la mente humana podría cambiar de manera significativa y considerable.
 - B) defender la vigencia de las teorías de la conspiración en el mundo contemporáneo sería implausible.
 - C) las personas seguirían comparando sus creencias para hacerlas encajar con las de su comunidad.
 - D) buscar patrones para explicar la estructura del mundo ya no sería un procedimiento cognitivo común.
 - E) la presión social dejaría de ser un factor relevante del predominio de las teorías conspirativas.

Solución:

Si el ser humano se caracterizara por privilegiar su opinión sobre las del resto de individuos, ello supondría la necesidad de sostenerlas incluso si son contrarias a las de los demás. Por ello, la presión social ya no sería un factor decisivo para explicar el predominio de las teorías de la conspiración en la actualidad.

Rpta.: E**SECCIÓN B****TEXTO 1**

James Webb es un telescopio espacial en cuya fabricación han colaborado veinte países. Fue construido conjuntamente por la Agencia Espacial Europea, la Agencia Espacial Canadiense y la NASA. Se comenzó a desarrollar en 1996 con la denominación inicial de Next Generation Space Telescope (NGST) y recién en 2002 consiguió su nombre **definitivo**. Su proyecto de construcción y lanzamiento se ha retrasado en numerosas ocasiones. Una primera fecha de lanzamiento fue 2007, pero fue cancelada, sobre todo por problemas de financiamiento. Tras una serie de inconvenientes similares, el telescopio James Webb completó finalmente su lanzamiento el 25 de diciembre de 2021 desde el puerto espacial Kourou en la Guayana Francesa y fue solo hasta el lunes 12 de julio de 2022 que la NASA publicó la primera imagen que captó.

El funcionamiento del James Webb se centra en el espectro infrarrojo. Gracias a él, los ingenieros de la NASA pueden obtener una gran cantidad de información. Ello se debe fundamentalmente a que todos los instrumentos del telescopio son capaces de apuntar con extraordinaria precisión a un lugar en concreto. Asimismo, opera en un observatorio de astronomía infrarroja, que se sitúa por debajo del espectro de luz visible. Esto le permite interceptar un tipo de iluminación que no puede ser captado por el ojo humano. También es

capaz de atravesar el polvo estelar, lo que permitirá estudiar objetos como estrellas enanas y protoestrellas, que nacen o pueden estar rodeadas de esta sustancia. El James Webb se mueve en línea con la Tierra, pero no mantiene una posición estática. En realidad, da una vuelta completa cada año y una elíptica cada 5 meses, siempre aislado del calor y la luz del Sol gracias a su escudo solar multicapa.



NARANJO, M. (2023). «Telescopio espacial James Webb de la NASA: qué es, cómo funciona, misiones y sus imágenes más impresionantes». En *Computer*. Recuperado de <https://bit.ly/3GtDOtj>.

- En esencia, el texto brinda información sobre
 - las características y las partes del conocido telescopio espacial James Webb.
 - el telescopio James Webb, su importancia para la astronomía y su estructura.
 - el origen, el funcionamiento y las características del telescopio James Webb.
 - la evolución del telescopio espacial James Webb y sus principales funciones.
 - la fecha de lanzamiento oficial y las peculiaridades de un telescopio espacial.

Solución:

Los dos párrafos de la lectura se centran en brindar información sobre el origen y el funcionamiento del telescopio James Webb, mientras que la infografía presenta sus características principales.

Rpta.: C

5. Si los problemas de financiamiento detrás del lanzamiento del telescopio espacial James Webb hubieran persistido,
- A) habría sido incapaz de proporcionar imágenes de alta resolución antes del 12 de julio de 2022.
 - B) la denominación inicial de Next Generation Space Telescope del proyecto se habría mantenido.
 - C) la participación de la Agencia Espacial Canadiense se habría puesto en duda por la demora.
 - D) el espectro visible de luz que no capta el ojo humano habría sido recalibrado de forma plausible.
 - E) la fecha de lanzamiento habría seguido siendo el 25 de diciembre de 2021, según lo estimado.

Solución:

Los problemas de financiamiento eran un obstáculo para lanzar el telescopio James Webb al espacio. Por ello, si este inconveniente hubiera persistido, el lanzamiento y la captura de imágenes se habrían retrasado.

Rpta.: A

TEXTO 2A

Al ubicar Freud (1938/1968) el psicoanálisis dentro de la cosmovisión científica por considerarla la rama de una ciencia como la psicología, le adscribirá también ciertos rasgos del saber científico en general mencionados anteriormente: racional, empírico, verificable, neutral, cambiante, incierto y perfectible.

Cuando Freud especula con que algún día el hombre podrá regirse por la *razón*, ubica al psicoanálisis como otro esfuerzo más encaminado hacia ese objetivo. Respecto al carácter *empírico* y *verificable*, manifiesta que "el psicoanálisis basa sus afirmaciones en un cierto número de hechos". Del mismo modo, para Freud "el psicoanálisis es un método de investigación, un instrumento *neutral* como lo es, por ejemplo, el cálculo infinitesimal. Asimismo, es *cambiante*, pues el progreso del conocimiento no tolera rigidez alguna, y tampoco en las definiciones: como lo enseña palmariamente el ejemplo de la física, también los 'conceptos básicos' fijados en definiciones experimentan un constante cambio de contenido". Por último, para Freud el psicoanálisis como teoría va construyéndose no solo a partir de los hechos de la clínica, sino también a partir de ideas vagas, *imprecisas* como por ejemplo la idea de la represión primaria. Sin embargo, advierte: "el psicoanálisis no es hijo de la especulación, sino el resultado de la experiencia; y por esa razón, como todo nuevo producto de la ciencia, está *inconcluso*".

Cazau, P. (2020). La ciencia del psicoanálisis y el psicoanálisis de la ciencia. Palavras. Revista de Epistemología, Metodología y Ética del Psicoanálisis, 6, 035. [Texto editado]

TEXTO 2B

El psicoanálisis viola la ontología y la metodología de toda ciencia genuina. Ciertamente, sostiene que el alma («mente», según la traducción estándar al inglés de las obras de Freud) es inmaterial y puede actuar sobre el cuerpo, como se muestra en los efectos psicosomáticos.

¿La hipótesis psicoanalítica es consistente? Claro que no, el psicoanálisis no supone ningún mecanismo mediante el cual una entidad inmaterial pueda alterar el estado de otra material; simplemente afirma que se da el caso. Además, esa afirmación es *dogmática*, puesto que los psicoanalistas, a diferencia de los psicólogos, no realizan ninguna prueba empírica. Concretamente, ningún psicoanalista ha montado jamás un laboratorio. El propio Freud diferenció enfáticamente el psicoanálisis tanto de la psicología experimental como de la neurociencia. En suma, el psicoanálisis no está cualificado para considerarse una ciencia. Contrariamente a la creencia general, no es siquiera una ciencia fallida, puesto que prescinde del método científico e ignora los contraejemplos. Se trata simplemente de charlatanería psicológica. Por último, sabemos que el estatus metodológico del psicoanálisis es semejante al de la parapsicología: ninguno de los dos tiene un pasado ni un futuro científicos; en todo caso, el único lado «positivo» del psicoanálisis es su carácter entretenido e irrisorio.

Bunge, M. (2010). Las pseudociencias ¡vaya timo! AlNoah. [Texto editado]

1. La controversia que gira entre ambos textos gira en torno a la siguiente pregunta:

- A) ¿Es dogmática la teoría psicoanalítica?
- B) ¿El psicoanálisis es cosmovisión o mito?
- C) ¿El psicoanálisis es rama de la psicología?
- D) ¿Freud puede ser considerado científico?
- E) ¿Tiene el psicoanálisis estatus científico?

Solución:

El autor del texto A señala que el psicoanálisis se encuentra dentro del saber científico, puesto que cumple ciertos rasgos de aquel. De otro lado, en el texto B se señala que el psicoanálisis no puede ser considerada como una ciencia porque es dogmática, huye de la experimentación y desconoce el método científico.

Rpta.: E

2. En el texto B, el término POSITIVO implica

- A) sarcasmo. B) exaltación. C) alegoría. D) reparo. E) admisión.

Solución:

El término ridiculiza el potencial académico del psicoanálisis al señalar que lo único positivo, en este enfoque, es su carácter cómico.

Rpta.: A

3. Respecto de lo sostenido en el texto A, es incompatible señalar que

- A) el psicoanálisis es un esfuerzo más para poder llegar a la razón.
- B) el psicoanálisis es coherente con el cuerpo de ideas científicas.
- C) Freud comprende que el psicoanálisis es una ciencia autónoma.
- D) el psicoanálisis cumple con ser racional, empírico y perfectible.
- E) la especulación no es parte de la filosofía teórica psicoanalítica.

Solución:

Según el texto A, Freud entiende que el psicoanálisis es una rama de la psicología.

Rpta.: C

4. Para el autor del texto B, se infiere que el método científico

- A) es imprescindible para que un cuerpo de hipótesis sea considerado ciencia.
- B) solo debe aplicarse a la psicología y a las diferentes ramas de esta ciencia.
- C) en situaciones, puede no ser aplicado, pues es mejor corroborar las ideas.
- D) es un método infalible que siempre debe ser aplicado en todas las ciencias.
- E) demostrará que actualmente el psicoanálisis es una pseudociencia popular.

Solución:

En el texto B, se infiere que todos los cuerpos de ideas deben aplicar el método científico para que sean considerados como una ciencia, pues hasta los conjuntos de hipótesis que han fallado son consideradas como ciencias fallidas por haber aplicado este método.

Rpta.: A

5. Si el psicoanálisis hubiera postulado un mecanismo que permitiera a una entidad inmaterial actuar sobre una entidad material,

- A) ese mecanismo tendría que ser la razón o la lógica.
- B) sin dudas, el psicoanálisis sería una ciencia objetiva.
- C) el psicoanálisis sería considerada como materialista.
- D) todavía habría objeciones en contra del psicoanálisis.
- E) no habría mucha crítica en contra de Sigmund Freud.

Solución:

Todavía se pudiera criticar al psicoanálisis por el desconocimiento que tiene acerca del método científico.

Rpta.: D

TEXTO 3

Nada de lo que ocurre con el lenguaje es banal. Al hablar no solo nos comunicamos, nos colocamos ante los otros con determinadas credenciales. La jerga juvenil no existe porque al idioma le faltan palabras para nombrar al amigo o a la fiesta; existe porque cuando un chico habla de su 'pata' o del 'tono' está eligiendo una forma del lenguaje que lo define como joven, distinto de sus padres. Este ejercicio de libertad nos acompaña desde que la poderosísima herramienta que es el lenguaje nos dotó de humanidad y nos alejó de la animalización.

Las lenguas del mundo, absolutamente todas, cambian porque las sociedades cambian y en ese juego evolutivo hay cosas nuevas que nombrar, identidades que reivindicar, prejuicios que derrocar. Y también intereses que invisibilizar. Esto último pasa cuando a un transexual el Estado le impide usar un nombre que esté acorde con su identidad de género. Que, en el DNI de Martha, 1,75 m, cabello castaño, ojos marrones, pantalón de tweed, blazer fucsia, taco siete diga 'Juan Francisco' no solo es un intento burdo por ocultar una **realidad**, sino es un atentado contra esa persona que merece ser nombrada, llamada, evocada como lo que es; una mujer.

Nos cuesta el cambio, a pesar de que formamos parte de él. Hace unos días la ONPE publicó en sus redes el siguiente post: "Este 2 de octubre, garantizaremos el derecho al voto de todas, todos y todes en igualdad de condiciones y libre de discriminación". El horror. Los cibernautas más conservadores reaccionaron con histeria acusando a la ONPE de impulsar la ideología de género y de destruir el lenguaje. 'Todes' se volvió tendencia y volvieron a la carga los que, a gritos, creen que impedirán que se use el lenguaje para hacer visible una realidad.

'Todes' es una forma del llamado lenguaje inclusivo que busca designar a las personas que no se identifican con ninguna de las categorías del género binario hombre/mujer. Su uso es fomentado por comunidades LGTBI+ y ha tenido acogida en varios contextos, así como rechazo en otros. Como lingüista, tengo varios reparos a su pertinencia gramatical, pero ningún argumento, por más teoría que lo avale, se puede superponer a lo que siempre ha mandado en el lenguaje: la necesidad de los hablantes de transformarlo de acuerdo con sus intereses.

El cambio lingüístico nunca se ha dado en función de diccionarios o de textos gramaticales. Las academias no moldean las lenguas, no trazan sus futuros. En el lenguaje se imponen los individuos y sus intereses. Hoy las formas inclusivas son una herramienta de quienes buscan una reivindicación de la sociedad. Algunas de sus manifestaciones ya calaron y se difundieron lo suficiente para quedarse. Otras maneras se diluirán solas si no les resultan satisfactorias y útiles a los ciudadanos. Los que pelean para evitar su uso en la vida pública y en las comunicaciones oficiales están haciendo el ridículo. Pueden seguir gritando todo lo que quieran, pero no les servirá de mucho. Cuando del lenguaje se trata, suele ser la libertad la que se abre camino.

Del Río, P. (11/9/2022). Todes Libres. En *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/opinion/columnistas/todes-libres-por-patricia-del-rio-noticia/>

1. En última instancia, el objetivo de la autora es
 - A) argumentar a favor del vocablo *todes* y sus variables.
 - B) explicar la ignorancia de las personas conservadoras.
 - C) defender el lenguaje inclusivo ante su rechazo social.
 - D) describir la gramática del llamado lenguaje inclusivo.
 - E) sustentar la importancia del lenguaje inclusivo en Perú.

Solución:

La autora entiende que el rechazo social hacia el lenguaje inclusivo no es coherente, puesto que estas nuevas formas, según ella, permiten reivindicar identidades y hacer visible la realidad.

Rpta.: C

2. El vocablo REALIDAD respecto a Juan Francisco implica su

A) autoestima.	B) seguridad.	C) verdad.
D) autopercepción.	E) ideología	

Solución:

En el texto, REALIDAD hace referencia a la forma como se percibe Juan Francisco. En efecto, refiere su AUTOPERCEPCIÓN.

Rpta.: D

3. A partir de la argumentación del texto, se infiere que el lenguaje es un fenómeno
- A) dinámico, que cambia de tiempo en tiempo y de lugar a lugar.
 - B) estático, incluso cuando se proponen nuevas formas orales.
 - C) polémico, pues siempre genera opiniones y juicios contrarios.
 - D) político, ya que puede ser usado como un medio de engaños.
 - E) ideológico, puesto que siempre presenta ideas particulares.

Solución:

La autora señala que el lenguaje cambia, se transforma y tiene libertad; de esto se infiere que cambia cada cierto tiempo y en los diferentes contextos.

Rpta.: A

4. Respecto al lenguaje inclusivo en el contexto peruano, es compatible decir que
- A) la mayoría de peruanos está conforme con esta nueva forma verbal.
 - B) su uso es promovido de forma implícita desde un órgano autónomo.
 - C) los conservadores solo se oponen al uso del nuevo vocablo *todes*.
 - D) todos los lingüistas están de acuerdo con esta forma de lenguaje.
 - E) la autora también avala su uso en el plano de la redacción académica.

Solución:

El mensaje de la ONPE muestra, claramente, su apoyo al referido lenguaje inclusivo.

Rpta.: B

5. Si el lenguaje humano fuera inmutable,
- A) las palabras en todas las lenguas serían muy ínfimas.
 - B) el lenguaje inclusivo no tendría ningún respaldo fáctico.
 - C) los nuevos conservadores apoyarían al lenguaje inclusivo.
 - D) los órganos del Estado promoverían el lenguaje inclusivo.
 - E) los lingüistas propondrían otras nuevas formas de lenguaje.

Solución:

Las formas orales del lenguaje inclusivo tienen un escaso fundamento en el carácter transformador del lenguaje. Si el lenguaje fuera inmutable, perderían todo su respaldo fáctico.

Rpta.: B**SECCIÓN C****PASSAGE 1**

Most of us have something we don't like about our appearance, and although we worry about our imperfections, they don't interfere with our daily lives, unlike people with body dysmorphic disorder (BDD), who think about their flaws for hours every day. They cannot control their negative thoughts.

People with BDD may dislike any part of their body, although they often find defects in their hair, skin, nose, chest, or stomach. And, although the defect may be a slight imperfection (or even nonexistent), for someone with BDD, it is significant and prominent.

Some research shows that BDD tends to appear in adolescents and affects males and females almost equally. Although its causes are **unclear**, certain biological and environmental factors may contribute to its development, including genetic predisposition, neurobiological factors such as serotonin malfunction in the brain, personality traits, and life experiences (e.g., childhood maltreatment, sexual trauma, peer abuse).

TRADUCCIÓN

La mayoría de nosotros tenemos algo que no nos gusta de nuestro aspecto y, aunque nos preocupan nuestras imperfecciones, no interfieren en nuestra vida cotidiana, a diferencia de las personas con trastorno dismórfico corporal (TDC), que piensan en sus defectos durante horas todos los días. No pueden controlar sus pensamientos negativos.

A las personas con TDC les puede disgustar cualquier parte de su cuerpo, aunque suelen encontrar defectos en el pelo, la piel, la nariz, el pecho o el estómago. Y, aunque el defecto puede ser una imperfección leve (o incluso inexistente), para alguien con TDC, es significativo y prominente.

Algunas investigaciones demuestran que el TDC suele aparecer en adolescentes y afecta casi por igual a hombres y mujeres. Aunque sus causas **no están claras**, ciertos factores biológicos y ambientales pueden contribuir a su desarrollo, como la predisposición genética, factores neurobiológicos como el mal funcionamiento de la serotonina en el cerebro, rasgos de personalidad y experiencias vitales (por ejemplo, maltrato infantil, trauma sexual, abuso por parte de compañeros).

1. The text is mainly about

- A) the origin of psychopathologies.
- C) adolescents with mental disorders.
- E) the teenage obsession with beauty.

- B) obsessive-compulsive disorder.
- D) body dysmorphic disorder (BDD).

Solution:

The text deals with body dysmorphic disorder: what it is, its possible origin, incidence, etc.

Key: D

2. The word UNCLEAR can be replaced by

- A) unlimited.
- D) confusing.
- B) indeterminate.
- E) abstract.
- C) ambiguous.

Solution:

The word UNCLEAR can be replaced by UNDETERMINED, because it indicates that the origin or cause of this disorder has not yet been defined.

Key: B

3. It is possible to infer that people with body dysmorphic disorder
- A) are extremely focused on their physical appearance.
 - B) often develop severe eating disorders such as anorexia.
 - C) have been permanently criticized by their parents.
 - D) are obsessed with their own and others' imperfections.
 - E) can only cure their problem with psychiatric treatment.

Solution:

From the first and second paragraph it is possible to infer that those who suffer from BDD are very aware of their physical appearance, especially those features that they do not like.

Key: A

4. It is false to affirm that BDD has a higher recurrence in women than in men because
- A) they tend to judge and be judged in relation to their appearance.
 - B) everyone has some trait that they do not like about themselves.
 - C) anxiety disorders have a higher and more severe incidence in men.
 - D) serious mental health conditions occur more frequently in women.
 - E) some studies indicate that it affects both genders almost equally.

Solution:

According to the first idea of the third paragraph, the incidence of BDD is almost the same for men and women.

Key: E

5. If a 14-year-old teenager neglects his studies to focus on those physical traits that he dislikes,
- A) his parents will severely reprimand him for disapproving.
 - B) he is probably developing body dysmorphic disorder.
 - C) it will be because he has been teased by his schoolmates
 - D) he will have to undergo permanent psychiatric therapy.
 - E) it will be because he wants his peers to like him more.

Solution:

BDD causes a person to neglect their daily activities because they are very aware of their imperfections (real or non-existent) and it recurs in adolescents. According to the premise, the probability that the adolescent will suffer from this disorder is high.

Key: B

PASSAGE 2

Sunburn is a radiation burn, **caused** when the ultraviolet (UV) rays of sunlight damage DNA in the upper layer of skin cells. The sun emits three kinds of UV radiation – UVA, B and C.

UVC is mostly absorbed by the earth's atmosphere, but UVA and B rays reach the ground and can penetrate unprotected skin. UVB penetrates the epidermis, the top layer of the skin, while UVA goes deeper.

The particles that transmit light (photons) from UVA rays interact with the skin and this damages the skin's proteins and membranes, as well as DNA. Photons from UVB rays are absorbed by DNA itself, and the extra energy can cause some of the DNA to link up incorrectly.

This stops accurate DNA replication, so cells start repairs to try to fix the mistakes. Too many errors in the DNA overwhelm the cell, cause it to start self-destructing to eliminate cells that cannot replicate safely and cause alterations at deeper levels, such as skin cancer.

TRADUCCIÓN

Una quemadura solar es una quemadura por radiación, **causada** cuando los rayos ultravioletas (UV) de la luz solar dañan el ADN de la capa superior de las células de la piel. El sol emite tres tipos de radiación UV: UVA, UVB y UVC.

La UVC es absorbida en su mayor parte por la atmósfera terrestre, pero los rayos UVA y B llegan al suelo y pueden penetrar en la piel sin protección. Los UVB penetran en la epidermis, la capa superior de la piel, mientras que los UVA lo hacen a mayor profundidad.

Las partículas que transmiten la luz (fotones) de los rayos UVA interactúan con la piel y esto daña las proteínas y membranas de la piel, así como el ADN. Los fotones de los rayos UVB son absorbidos por el propio ADN, y la energía extra puede hacer que parte del ADN se enlace incorrectamente.

Esto detiene la replicación precisa del ADN, por lo que las células inician reparaciones para intentar corregir los errores. Demasiados errores en el ADN abruman a la célula, hacen que empiece a autodestruirse para eliminar células que no pueden replicarse con seguridad y causan alteraciones a niveles más profundos, como el cáncer a la piel.

1. The central theme of the text is about
 - A) the types of UV rays and skin care.
 - B) skin lesions caused by solar radiation.
 - C) the result of excessive sun exposure.
 - D) the link between UV rays and cancer.
 - E) the effects of ultraviolet rays on the skin.

Solution:

The text talks about the effects of ultraviolet rays (UVA, UVB and UVC) on the skin.

Key: E

2. The verb CAUSE connotes
 - A) origin.
 - B) process.
 - C) doctrine.
 - D) germ.
 - E) foundation.

Solution:

The verb CAUSE refers to and connotes the ORIGIN of the sunburn.

Key: A

3. It is inferred that a sunburn can occur when
- A) those with sensitive skin are exposed to the sun.
 - B) UV rays reach the skin without sun protection.
 - C) there is a genetic predisposition to cancer.
 - D) people are permanently exposed to screens.
 - E) the skin reddens in the face of inflammation.

Solution:

From the idea «UVC is mostly absorbed by the earth's atmosphere, but UVA and B rays reach the ground and can penetrate unprotected skin» located in the second paragraph, it is possible to infer that a sunburn occurs when the skin is not protected; that is, it does not have a sunscreen.

Key: B

4. It is incompatible to affirm that only two types of ultraviolet radiation reach planet Earth because
- A) only those ultraviolet rays that have beneficial effects on human health reach our planet.
 - B) the wavelength of UVC rays is short-range and does not reach the Earth's atmosphere.
 - C) although only UVA and UVB rays reach the Earth's soil, UVC rays reach our atmosphere.
 - D) there are at least three more types of ultraviolet rays that have not yet been studied by scientists.
 - E) the atmosphere protects us by preventing certain harmful rays from penetrating the Earth's soil.

Solution:

Both UVA, UVB and UVC rays reach the Earth. The difference is that the first two reach the earth's soil and the latter reaches only the atmosphere.

Key: C

5. If a woman has the daily habit of applying sunscreen before going outdoors,
- A) the chances of skin cancer would be reduced.
 - B) she will hardly suffer from premature aging.
 - C) it is unlikely that her body will absorb vitamin D.
 - D) she is probably a dermatologist by profession.
 - E) she may be Caucasian, and her skin burns easily.

Solution:

If sun protection is used daily, UV rays will hardly affect the skin and, in this way, its multiple negative effects such as skin cancer can be prevented.

Key: A

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los puntajes de Camilo, Renzo, Julián y Samuel en el examen de admisión 2023-II ascienden a 1400, 1300, 1250 y 1100 puntos no necesariamente en el orden que se menciona. Sobre sus puntajes, que son diferentes, ellos realizan las siguientes afirmaciones:

Julián: «Mi puntaje sumado con el de Samuel es menos de 2700».

Camilo: «Mi puntaje sumado con el de Julián es más de 2500».

Renzo: «Mi puntaje es más que el puntaje de Samuel».

Samuel: «Mi puntaje es 1300».

Si todos ellos siempre mienten, ¿cuánto es la suma de los puntajes de Renzo y Samuel?

- A) 2650 B) 2500 C) 2550 D) 2400 E) 2350

Solución:

Julián: «Mi puntaje sumado con el de Samuel es menos de 2700».

$$2700 \leq P_{\text{JULIÁN}} + P_{\text{SAMUEL}} \begin{cases} 1400 \\ 1300 \end{cases}$$

Samuel: «Mi puntaje es 1300», entonces $P_{\text{JULIÁN}} = 1300 \wedge P_{\text{SAMUEL}} = 1400$

Camilo: «Mi puntaje sumado con el de Julián es más de 2500».

$$P_{\text{JULIÁN}} + P_{\text{CAMILO}} \leq 2500 \Rightarrow P_{\text{CAMILO}} \leq 1200$$

entonces $P_{\text{CAMILO}} = 1100 \wedge P_{\text{RENZO}} = 1250$

Luego, la suma de los puntajes de Renzo y Samuel es 2650

Rpta.: A

2. A tres hermanas se les pregunta sobre las edades que tienen y cada una hizo dos afirmaciones, las cuales se detallan a continuación:

Adriana: «Tengo 15 años. La suma de nuestras edades es 50 años».

Bárbara: «Tengo 18 años. Adriana tiene 20 años».

Carmen: «Tengo 17 años. Adriana y Bárbara, juntos, tienen 33 años».

Si cada uno dijo una mentira y una verdad, pero no necesariamente en ese orden, ¿cuántos años tiene Bárbara y Adriana, respectivamente?

- A) 15 y 20 B) 17 y 15 C) 15 y 17 D) 18 y 20 E) 18 y 15

Solución:

Desde que Carmen dijo una verdad y una mentira

⇒ La suma de nuestras edades es 50 años (F)

⇒ Adriana tiene 15 años.

⇒ Bárbara tiene 18 años.

⇒ Carmen no tiene 17 años.

Rpta.: E

3. En el salón del 4^{to} «B» hay 32 alumnos, separados en tres equipos: el equipo verde que siempre dijeron la verdad, el equipo azul que siempre mienten, y el equipo amarillo que alternan el valor de verdad de sus respuestas. Se les hicieron 3 preguntas: La primera pregunta que se le hizo a cada uno fue: ¿Eres del equipo verde?, a lo que 26 de ellos respondieron «Sí». La segunda pregunta fue: ¿Eres del equipo amarillo?, a lo que 19 de ellos respondieron «Sí». La tercera pregunta fue: ¿Eres del equipo azul?, a lo que 9 de ellos respondieron «Sí». ¿Cuántos alumnos del 4^{to} «B» son del equipo amarillo?

A) 14

B) 10

C) 15

D) 9

E) 18

Solución:

1. Total de alumnos: 32

2. En la tabla se muestra la secuencia de respuestas a las preguntas.

Pregunta	Verdes (veraces)	Amarillos (alternan)	Azules (falaces)	Responden "Sí"
¿Eres del equipo verde?	sí 7	(F) sí 9 (V) no	sí 10	26
¿Eres del equipo amarillo?	no	(V) sí 9 (F) no	sí 10	19
¿Eres del equipo azul?	no	(F) sí 9 (V) no	no	9

3. En total son 32 alumnos entonces son 6 los alumnos del equipo amarillo que respondieron «no» a la primera pregunta.

Por lo tanto, la cantidad total de alumnos del equipo amarillo es $9 + 6 = 15$.

Rpta.: C

4. La tabla adjunta muestra las respuestas brindadas por Jorge, Alicia, Irma y Marco, cuyas edades son 12, 15, 13 y 16 años no necesariamente en ese orden.

	Jorge	Alicia	Irma	Marco
Pregunta 1	F	F	F	F
Pregunta 2	F	F	V	F
Pregunta 3	V	F	F	F
Pregunta 4	V	V	F	F

La menor de edad se equivocó en todas sus respuestas, el mayor de edad respondió correctamente tres de estas, mientras que los otros acertaron en una y dos respuestas. ¿Quién se equivocó en dos respuestas y cuántos años suman las edades de Marco y Alicia?

A) Alicia y 28

B) Marco y 28

C) Alicia y 27

D) Irma y 28

E) Jorge y 25

Solución:

Haciendo el análisis,

Irma se equivocó en todas las respuestas \Rightarrow Irma tiene 12 años.

Jorge respondió correctamente tres preguntas \Rightarrow Jorge tiene 16 años.

Alicia y Marco respondieron correctamente dos y una pregunta respectivamente.

La suma de las edades de Marco y Alicia es 28.

Rpta.: A

5. Cuatro sospechosos son interrogados acerca de un crimen que sucedió. Cada uno de ellos hizo las siguientes afirmaciones:

- Marcos: yo no fui, fue Samuel.
- César: Samuel no fue, fue Marcos.
- Samuel: yo no fui, fue Miguel.
- Miguel: yo no fui, no fue César.

Se sabe que tres de ellos realizan una afirmación verdadera y una afirmación falsa, solo uno realiza dos afirmaciones verdaderas y solo uno es el culpable. ¿Quién realizó dos afirmaciones verdaderas y quién es el culpable respectivamente?

- A) Samuel y Miguel. B) Samuel y Marcos. C) César y César.
D) César y Samuel E) Miguel y Marcos.

Solución:

Si Samuel es el culpable \Rightarrow César miente dos veces (CONTRADICCIÓN)

Samuel es inocente \Rightarrow Marcos es inocente.

Una de las afirmaciones de Miguel es falsa.

\Rightarrow Samuel realiza dos afirmaciones verdaderas.

\Rightarrow Miguel es culpable.

Rpta.: A

6. Se tiene una hoja de papel cuadrada de 30 cm de lado como se muestra en la figura, el cual se dobla por las líneas de doblez, en el sentido de las flechas. Luego sobre el papel plegado se dibuja una circunferencia de 5 cm de diámetro con centro en A, como indica la figura, se corta y se retira la figura de negro. Calcule el perímetro de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de papel que queda.

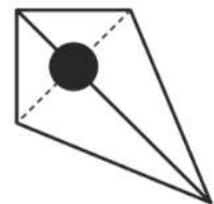
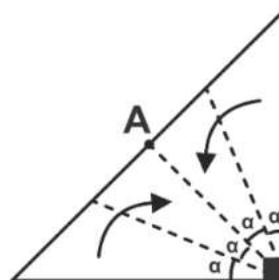
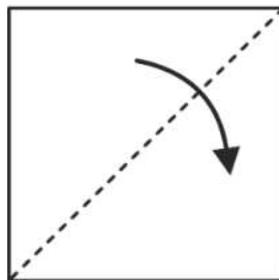
A) $4 \cdot 25 + 3\pi$ cm

B) $5 \cdot 10 + 3\pi$ cm

C) $8 \cdot 10 + 3\pi$ cm

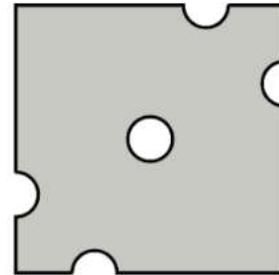
D) $5 \cdot 16 + 3\pi$ cm

E) $5 \cdot 20 + 3\pi$ cm



Solución:

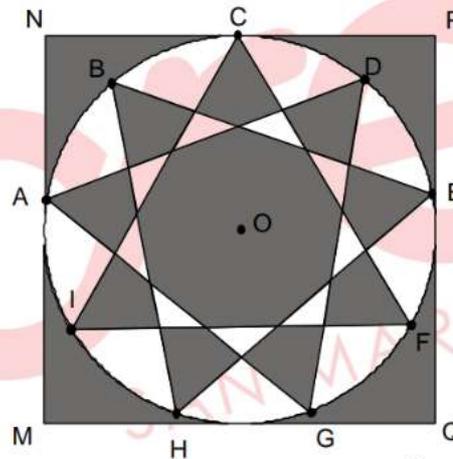
$$\text{Perímetro} = 30 \times 4 - 5 \times 4 + 3 \left(2\pi \times \frac{5}{2} \right) = 5 \ 20 + 3\pi \text{ cm}$$



Rpta.: E

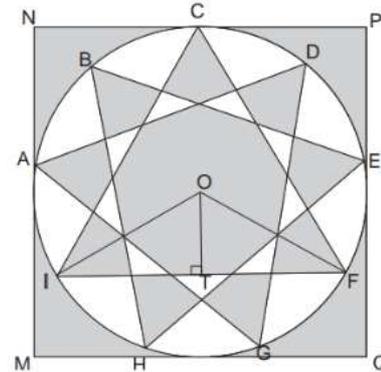
7. En la figura, MNPQ es un cuadrado, O centro de la circunferencia y del polígono, los triángulos HBE, ICF y ADG son equiláteros y la medida del segmento \overline{IF} es $10\sqrt{3}$ cm. Halle el perímetro de las regiones sombreadas.

- A) $10(9\sqrt{3} + \pi + 8)$ cm
- B) $15(6\sqrt{3} + \pi + 6)$ cm
- C) $15(6\sqrt{3} + \pi + 8)$ cm
- D) $10(6\sqrt{3} + 2\pi + 8)$ cm
- E) $10(9\sqrt{3} + 2\pi + 8)$ cm



Solución:

- i). Tenemos 3 triángulos equilátero de lado $10\sqrt{3}$ cm
- ii) De la fig: $OI=10$
- iii). $\text{Perímetro} = 9(IF) + 2\pi(OI) + 4(2(OI))$
 $= 90\sqrt{3} + 2\pi \cdot 10 + 8(10)$ cm
 $= 90\sqrt{3} + 20\pi + 80$ cm
 $= 10(9\sqrt{3} + 2\pi + 8)$ cm



Rpta.: E

Solución:

Si Fabián dice la verdad (cuerdo) entonces tendríamos una contradicción. Entonces Fabián está loco, entre Roberto y Raúl al menos uno de ellos es cuerdo. De la afirmación de Roberto se deduce que él está loco. Entonces Raúl está cuerdo.

Rpta.: A

2. Margarita miente siempre los lunes, miércoles y viernes, el resto de los días de la semana siempre dice la verdad. Cierta día Consuelo mantiene la siguiente conversación:

Consuelo: ¿Qué día es hoy?

Margarita: Viernes

Consuelo: ¿Qué día será mañana?

Margarita: Martes

¿De qué día de la semana se realizó dicha conversación?

- A) Miércoles B) Lunes C) Viernes D) Sábado E) Martes

Solución:

Como las respuestas son contradictorias, se trata de un día que Margarita miente, por lo tanto, las dos respuestas son falsas.

Para que sea falsa la primera respuesta, no puede ser viernes, entonces puede ser lunes o miércoles.

Pero como la segunda respuesta es falsa, entonces hoy es miércoles.

Rpta.: A

3. Adrián asiste a una reunión y encuentra a 10 alcaldes y logra preguntar a cada uno de ellos: «¿Cuántos mentirosos hay entre ustedes?». El primer alcalde contesta «uno», el segundo «dos», ..., el décimo «diez». Si cada alcalde solo dice la verdad o solo miente, ¿cuántos alcaldes mentirosos hay en dicha reunión?

- A) 5 B) 1 C) 9 D) 10 E) 8

Solución:

Como las respuestas de los alcaldes son cantidades diferentes entonces solo uno dice la verdad.

Por lo tanto, el noveno es veraz y los otros son mentirosos.

Rpta.: C

4. Cinco amigos Jaime, Manuel, Cesar, Luis y Roberto tienen 9, 15, 17, 19 y 22 años, no necesariamente en ese orden. Cada uno realizó la siguiente afirmación:

Jaime: «Yo soy mayor de edad».

Manuel: «Yo tengo 17 años».

Cesar: «Yo soy el mayor de los cinco».

Luis: «César tiene 15 años».

Roberto: «Yo tengo 22 años».

Si solo uno de ellos miente y los otros dicen la verdad, ¿cuánto suman las edades de Jaime, César y Luis?

- A) 51 B) 46 C) 50 D) 56 E) 43

Solución:

Entre César y Roberto solo uno miente, luego la afirmación de Jaime, Manuel y Luis es Verdad (V).

Manuel: 17 años, César: 15 años y Jaime: 19 años

Entonces lo que dice César es Falso, por lo tanto, Roberto: 22 años y Luis: 9 años.

Las edades de Jaime, César y Luis suman: $19 + 15 + 9 = 43$ años.

Rpta.: E

5. Se encuentran en una reunión Gustavo, Ángelo y Jorge, los cuales tienen ojos de color azul, negro y marrón, no necesariamente en ese orden, se asigna un celular de color azul, negro y marrón, no necesariamente en ese orden. Ellos tienen la siguiente conversación:

Gustavo: yo tengo el celular azul y ojos azules.

Ángelo: tengo el celular marrón.

Jorge: mis ojos son marrones.

Si el único que miente tiene el mismo color de ojos que el celular asignado, ¿qué color de ojos tiene Gustavo y qué color de celular tiene Jorge, en ese orden?

- A) Negro – marrón B) Negro – negro C) Azul – negro
 D) Negro – azul E) Marrón – marrón

Solución:

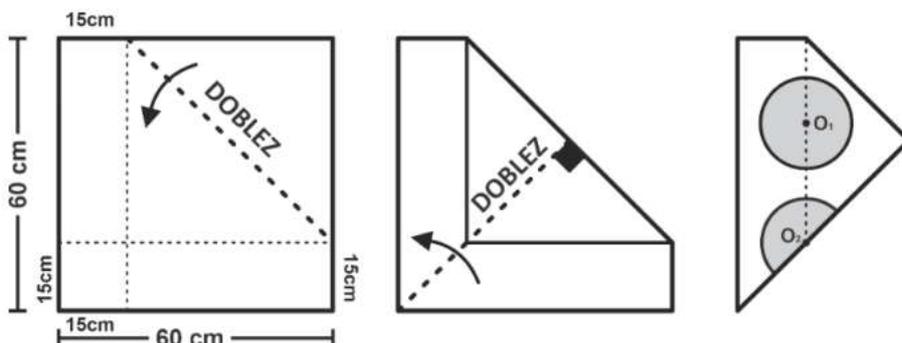
La afirmación de Gustavo es falsa, entonces Ángelo y Jorge dicen la verdad y Gustavo no tiene celular azul ni ojos azules entonces Ángelo tiene ojos azules, Jorge tiene el celular azul.

Por lo tanto, Gustavo tiene ojos y celular de color negro.

Rpta.: A

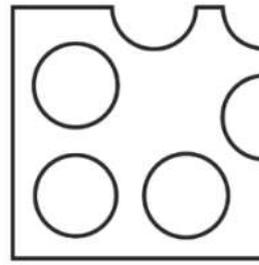
6. Se tiene una hoja de papel, cuadrada, de 60 cm de lado, como se muestra en la figura; el cual se dobla por las líneas de dobléz, en el sentido de las flechas. Luego sobre el papel plegado se dibuja una circunferencia y media circunferencia de 10 cm de radio con centro en O_1 y O_2 respectivamente, como indica la figura; se corta y se retira la figura de gris. Calcule el perímetro, en centímetros, de la figura que resulta al desplegar completamente el trozo de papel que queda.

- A) $209 + 4\pi$ cm
 B) $530 + 17\pi$ cm
 C) $536 + 19\pi$ cm
 D) $536 + 17\pi$ cm
 E) $540 + 17\pi$ cm



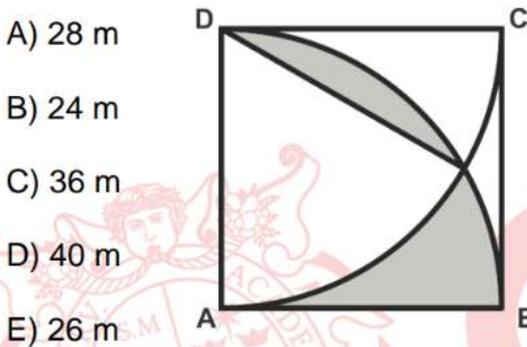
Solución:

$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= 60 \times 4 - 60 + \left(\frac{17}{4}\right) 2\pi \times 10 \\ &= 536 + 17\pi \text{ cm} \end{aligned}$$



Rpta.: D

7. En la figura, se muestra un patio cuadrado ABCD y las regiones sombreadas representan el área verde, cuya suma de perímetros es $5\pi + 12$ m. Si los arcos de circunferencia son con centros en A y D, determine el perímetro del patio.



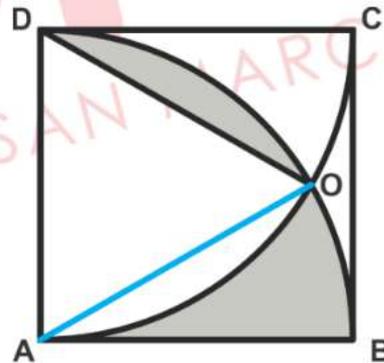
Solución:

Sea $m \overline{AB} = L \Rightarrow \triangle AOD$ es equilátero

$$\text{Perímetro} = \frac{\pi}{2}(L) + \frac{\pi}{3}(L) + L + L$$

$$(5\pi + 12) = \left(\frac{5\pi}{6}(L) + 2L\right)$$

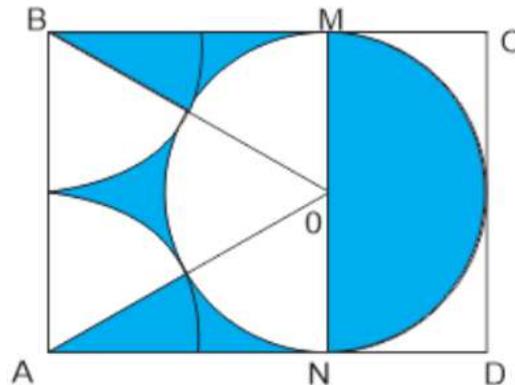
Luego $L = 6$. el perímetro del cuadrado es 24 m.



Rpta.: B

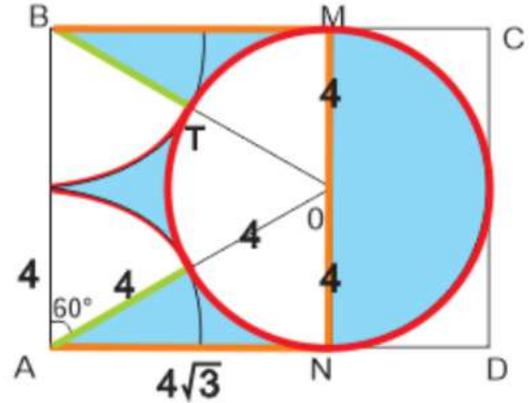
8. En la figura, se muestra un bosquejo de pozas de aguas termales. A, B y O son los centros de circunferencias tangentes exteriores de 4 m de radio y ABCD es un rectángulo. Si las pozas sombreadas contienen agua, ¿cuál es el perímetro de las pozas de agua?

- A) $8(2 + \sqrt{3} + 4\pi/3)$ cm
B) $4(8 + 6\sqrt{3} + 12\pi)$ cm
C) $(5 + 12\sqrt{3} + 2\pi)$ cm
D) $(8 + 2\sqrt{3} + 12\pi)$ cm
E) $(6 + 8\sqrt{3} + 12\pi)$ cm



Solución:

$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= 2\pi(4) + 2(\pi/3)(4) + 2(4\sqrt{3}) + 8 + 2(4) \\ &= 8(4\pi/3 + \sqrt{3} + 2) \end{aligned}$$



Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los sueldos semanales, en soles, de 4 amigos son: $1211_{(p)}$; $\overline{e3r}_{(6)}$; $\overline{p21}_{(e)}$; $\overline{e32u}_{(r)}$ y los ahorros diarios, en soles, de cada uno p , e , r y u respectivamente. Determine el máximo ahorro diario, en soles, que pueden obtener entre los cuatro amigos.
- A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

Solución:

De los sueldos semanales correctamente escritos, son:

$$1211_{(p)}; \overline{e3r}_{(6)}; \overline{p21}_{(e)}; \overline{e32u}_{(r)}, \text{ de ello:}$$

$$2 < p < e < r < 6$$

$$p = 3; e = 4; r = 5 \text{ y } u < 5$$

Máximo valor de ahorro diario será $p + e + r + u = 16$

Rpta.: B

2. Hermes, empresa que se dedica al transporte de valores, distribuirá 69 652 soles a 4 cajeros automáticos de un distrito, que modelados de acuerdo a la demanda, a cada uno le corresponde una cantidad que es potencia de base 4, donde los exponentes es la cantidad de cientos de clientes que en promedio acuden a cada cajero respectivamente al día. Si el distrito en mención solo cuenta con 4 cajeros, ¿cuántos miles de clientes en promedio acuden al día al cajero de dicho distrito?
- A) 2 B) 1 C) 1,8 D) 1,7 E) 1,6

Solución:

$$69\ 652 = 101000110_{(4)} = 4^8 + 4^6 + 4^2 + 4^1$$

Total de clientes : $8 + 6 + 2 + 1 = 17$ cientos

Rpta.: D

3. Paco, al escribir un número de tres cifras en la base 7 y transformarlo a la base 9 nota que las cifras invierten su orden. Calcula, la suma de cifras del número expresado en la base decimal.

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

Solución:

$$\overline{abc}_{(7)} = \overline{cba}_{(9)}$$

Las cifras tienen que ser menor a 7, además:

$$49a + 7b + c = 81c + 9b + a$$

$$24a = 40c + b$$

$$b = 8(3a - 5c) \quad a = 5 \text{ y } c = 3 \rightarrow b = 0$$

$$503_{(7)} = 248$$

$$2 + 4 + 8 = 14$$

Rpta.: A

4. Pablo compra artículos de construcción; al pagar con una tarjeta de crédito con saldo de 1000 soles, el cajero digita el saldo restante en vez del monto a pagar, además Pablo abona en efectivo una cantidad equivalente al monto a pagar, pero en orden invertido, por lo que el saldo en su tarjeta de crédito es S/ 254. Si la diferencia de la cifra de la centena con la cifra de la unidad del monto a pagar es 2, ¿cuál debe ser el correcto saldo en su tarjeta luego de comprar dichos artículos de construcción?

A) 297 B) 396 C) 495 D) 198 E) 594

Solución:

$$CA(\overline{abc}) - \overline{cba} = 254$$

$$\overline{abc} + \overline{cba} = 746 \quad \text{de ello, } a + c = 6 \text{ y } a - c = 2$$

$$a = 4; \quad b = 7 \text{ y } c = 2$$

$$\text{Piden: } 472 - 274 = 198$$

Rpta.: D

5. Un profesor de aritmética al convertir el número de m^3 que tiene un reservorio de forma cúbica a base n obtiene el numeral $8(12)61_{(n)}$. Si para calcular la cantidad de baldosas a utilizar en dicho reservorio, se requiere la medida de la arista del cubo, ¿cuál es la medida de la arista del cubo?

A) $21_{(n)}$ B) $31_{(n)}$ C) $41_{(n)}$ D) $61_{(n)}$ E) $71_{(n)}$

Solución:

$$8(12)61_{(n)} = 8n^3 + 12n^2 + 6n + 1 = (2n + 1)^3$$

La raíz cúbica es $2n + 1 = 21_{(n)}$

Rpta.: A

6. Un laboratorista tiene almacenado “ a ” glóbulos rojos de un paciente aproximadamente que equivale a $888887_{(9)}$. Si el laboratorista para realizar diversos estudios deposita $148_{(a)}$ glóbulos rojos en diversos tubos EDTA, donde a cada tubo EDTA le corresponda: 27 ; 27^2 ; 27^3 ; ... glóbulos rojos, donde no más de 26 tubos EDTA se deposite la misma cantidad. ¿En cuántos tubos EDTA en total el laboratorista depositó los glóbulos rojos del paciente?

A) 12 B) 10 C) 6 D) 5 E) 8

Solución:

$$a = 888887_{(9)} = 9^6 - 2$$

$$148_{(9^6-2)} = (9^6 - 2)^2 + 4(9^6 - 2) + 8 = 9^{12} + 4 = 1(27)^8 + 4$$

Cantidad de bancos $1 + 4 = 5$

Rpta.: D

7. Lo que falta, a la diferencia de dinero en soles que tiene Adrián con la cantidad que resulta al invertir el orden de las cifras de dicho dinero, para obtener 1000 soles, es una cantidad de tres cifras, siendo 5 la cifra de las centenas, la misma cifra de decenas y la cifra de unidades aumentada en uno del dinero que tiene Adrián. ¿Cuánto dinero tiene Adrián?

A) 954 B) 972 C) 940 D) 845 E) 904

Solución:

Sea \overline{abc} la cantidad de dinero que tiene Adrián:

$$CA(\overline{abc} - \overline{cba}) = \overline{5b(c+1)}$$

$$CA(\overline{x9y}) = \overline{5b(c+1)} \rightarrow x = 4; b = 0; c = 4$$

$$14 - a = 5 \rightarrow a = 9$$

$$\therefore \overline{abc} = 904$$

Rpta.: E

8. Se embolsa un potente insecticida del siguiente modo: 2 bolsas de $n^{11} \mu g$, 1 bolsa de $n^{10} \mu g$, 1 bolsa de $n^7 \mu g$, 2 bolsas de $n^5 \mu g$ y 2 bolsas de $n \mu g$; si se embolsara en bolsas de $1 \mu g$, $n^3 \mu g$; $n^6 \mu g$; $n^9 \mu g$; ... donde la cantidad de bolsas de cada tipo no supere los n^3 , entonces se observará que la cantidad de bolsas en total utilizadas en esta última forma es 14 veces más que la cantidad de bolsas originales utilizadas en total, ¿cuál es el valor de n ?

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

Solución:

2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	2	0	(n)
$2n^2 + n$			n			$2n^2$			$2n$			(n ³)

$$\rightarrow 4n^2 + 4n = 15(8) \rightarrow n = 5$$

Rpta.: C

9. Sebastián observa que entre el cuadrado de la cantidad de dinero que tiene, en soles, y el cuadrado de su complemento aritmético existen 2999 valores enteros. Si su dinero está representado con un número de dos cifras, ¿cuánto de dinero tiene Sebastián?

- A) 65 B) 40 C) 45 D) 35 E) 25

Solución:

Sea la cantidad de dinero que tiene Sebastián: \overline{ab} soles.

$$\overline{ab}^2 < N < (CA(\overline{ab}))^2$$

$$N \in \{\overline{ab}^2 + 1; \overline{ab}^2 + 2; \overline{ab}^2 + 3; \dots; ((100 - \overline{ab})^2 - 1)\} \text{ Hay 2999 valores}$$

$$(100 - \overline{ab})^2 - 1 - \overline{ab}^2 = 2999 \rightarrow \overline{ab} = 35$$

Rpta.: D

10. En cierto vuelo a la ciudad de Ayacucho, se observa que hay \overline{abc} personas, de las cuales, entre los pasajeros, hay $\overline{a0c}$ varones y \overline{ab} mujeres; además, los tripulantes del avión lo conforman c terramozas y a pilotos. Si la cantidad total de personas presentes en el avión es un número comprendido entre 150 y 300 ¿cuántos varones más que mujeres hay en total?

- A) 182 B) 181 C) 180 D) 179 E) 178

Solución:

$$\overline{a0c} + \overline{ab} + a + c = \overline{abc}$$

$$U : a + b + c = 10$$

$$D : a + 1 = b \text{ , solo cumple con } a = 2 \text{ y } b = 3$$

$$\rightarrow c = 5$$

$$\text{Total de varones: } \overline{a0c} + a = 207$$

$$\text{Total de mujeres: } \overline{ab} + c = 28$$

$$207 - 28 = 179$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Las propinas semanales, en soles, que reciben Abel, Beto y Carlos son $33_{(a)}$; $\overline{aa}_{(b)}$ y $\overline{cc}_{(6)}$ respectivamente. Un fin de semana desean juntar su dinero para comprar el juego de mesa familiar Dixit que cuesta S/ 80. ¿Cuánto dinero les faltará o sobrará?

A) Sobra S/ 5

B) Falta S/ 5

C) No les falta ni sobra

D) Falta S/7

E) Sobra S/7

Solución:

De las propinas semanales correctamente escritas:

 $33_{(a)}$; $\overline{aa}_{(b)}$ y $\overline{cc}_{(6)}$, de ello:

$$3 < a < b < c < 6$$

$$a = 4; b = 4; c = 5$$

$$\text{Tendrán total: } 33_{(4)} + 44_{(5)} \text{ y } 55_{(6)} = 75$$

Rpta.: B

2. Raúl, ganador de la lotería, distribuirá un millón de soles a los ancianos con que se crucen en la calle, de manera que les pueda corresponder: S/ 1; S/ 4; S/ 16; S/ 64; ... con la condición que no más de 3 ancianos reciban la misma cantidad. ¿Cuántos ancianos han sido beneficiados con 256 soles?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

Solución:

$$1\ 000\ 000 = 3310021000_{(4)}$$

Total de ancianos que recibieron 256 soles, serán 2.

Rpta.: C

3. La ganancia, en soles, que obtiene diariamente Meche en su negocio es 2744 en el sistema octinario, cuando dicha cantidad lo expresa en cierta base obtiene un numeral de cuatro cifras, que empieza en la cifra 4 y termina en la cifra 3. ¿En qué sistema de numeración se cumple ello?
- A) Nonario B) Undecimal C) Quinario D) Senario E) Heptanario

Solución:

$$2744_{(8)} = \overline{4ab3}_{(n)} \rightarrow 4 < n < 8$$

$$1508 = \dot{n} + 3 \text{ como el numeral es par}$$

$$\text{Entonces } n = 7$$

Rpta.: E

4. En astronomía, para nombrar las galaxias las agrupan por la cantidad aproximada de estrellas en potencias de 10. Si hay 5 galaxias con cien mil millones de estrellas, 3 galaxias con un billón de estrellas y una galaxia que no cumple dichas características, la suma de las cifras significativas del complemento aritmético de la cantidad de estrellas evaluadas representa a la edad que una joven estudiante boliviana descubrió un asteroide en la galaxia, ¿cuál era la edad de dicha joven cuando descubrió un asteroide en la galaxia?
- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

Solución:

Sea N la cantidad de estrellas evaluadas

$$N = 3 \times 10^{12} + 2 \times 10^{11} - 1 = 31 \underbrace{99 \dots 9}_{11 \text{ cifras}}$$

$$CA(N) = 6800 \dots 1$$

$$\text{Edad} = 6 + 8 + 1 = 15$$

Rpta.: B

5. El lado de un cuadrado es $\overline{a0a} \text{ mm}$ y el área de dicho cuadrado es $\overline{baa0ba} \text{ mm}^2$. Si se construye un depósito cúbico con arista entera en mm , cuyo volumen en mm^3 es numéricamente igual al área del cuadrado, el cual es llenado completamente con agua, ¿cuántos mm^3 de agua sobraría?
- A) 5220 B) 4986 C) 4978 D) 5625 E) 3506

Solución:

$$\overline{baa0ba} = \overline{a0a}^2 \rightarrow a = 5 \text{ o } 6$$

$$\text{Si } a = 6 : 606^2 = 367236 \quad (\text{No cumple})$$

Si $b = 5 : 505^2 = 255025$ (Si cumple)

$$\begin{array}{r|l} \sqrt[3]{255025} & 63 \\ \underline{250047} & \\ \hline & 4978 \end{array}$$

Rpta.: C

6. La cantidad de semillas que tiene Rosa es $15 \times 5^6 + 21 \times 5^5 + 8 \times 25 + 4$, ella decide colocar en bolsas que contengan 5; 25; 125; 625, ... con el cuidado que no haya más de 4 bolsas con la misma cantidad de semillas. ¿Cuántas bolsas, en total, utilizó Rosa para ello?

A) 16 B) 15 C) 20 D) 23 E) 26

Solución:

$$15 \cdot 5^6 + 21 \cdot 15^5 + 8 \cdot 25 + 4 = (3 \cdot 5) \cdot 5^6 + (4 \cdot 5 + 1) \cdot 5^5 + (5 + 3) \cdot 5^2 + 4 =$$

$$3 \cdot 5^7 + 4 \cdot 5^6 + 5^5 + 5^3 + 3 \cdot 5^2 + 4 = 34101304(5)$$

Cantidad de bolsas: 16

Rpta.: A

7. La cantidad de dinero que ahorraron los hermanos Lucas y Tomás, expresados en la base 7 son $\overline{30a5}_{(7)}$ y $\overline{bcda}_{(7)}$ respectivamente; si ambos juntasen sus ahorros tendrían $\overline{edad4}_{(7)}$. Si sabemos que $b < c < a$, ¿en cuánto dinero excede el ahorro de Tomás al de Lucas expresado en la base 12?

A) 437 B) 379 C) 397 D) 457 E) 547

Solución:

$$\text{Por dato } \overline{30a5}_{(7)} + \overline{bcda}_{(7)} = \overline{edad4}_{(7)}$$

$$\text{U: } a + 5 = \overline{14}_{(7)} \rightarrow a = 6$$

$$\text{D: } 1 + 6 + d = \overline{1d}_{(7)} \rightarrow d = 0$$

$$\text{C: } 1 + c = 6 \rightarrow c = 5$$

$$\text{M: } 3 + b = \overline{e0}_{(7)} \rightarrow b = 4 \quad (b < c < a)$$

$$\text{Entonces: } 4506_{(7)} - 3065_{(7)} = 1411_{(7)} = 547 = 397_{(12)}$$

Rpta.: C

8. Un coleccionista de minerales los almacena en diversos grupos de potencias de base 27 cuyas últimas agrupaciones fueron 8 grupos de 27^2 , 8 grupos de 27 minerales y 7 grupos de 1 mineral. Pero si el coleccionista hubiese agrupado en potencias de base 9 minerales formando menos de 9 grupos de cada tipo, de esta manera la suma de la cantidad de grupos de las 4 últimas agrupaciones sería

A) 20 B) 25 C) 17 D) 18 E) 23

Solución:

$$\overline{\dots 887}_{(27)} = \overline{\dots abcd}_{(9)}$$

...	8	8	7	(3^3)
...	0 2 2	0 2 2	0 2 1	(3)
...	8	2	6	(3^2)

De ello $8 + 2 + 6 + 7 = 23$

Rpta.: E

9. Al extraer la raíz cúbica de un número de tres cifras se obtiene r de raíz y 37 de residuo; pero si se invierte el orden de sus cifras del número de tres cifras y se extrae la raíz cúbica se obtiene $(r + 1)$ de raíz y 45 de residuo. Determine la suma de las cifras de dicho número.

- A) 13 B) 15 C) 9 D) 10 E) 11

Solución:

$$\overline{abc} = r^3 + 37 \text{ y } \overline{cba} = (r + 1)^3 + 45 \quad r < 9$$

Restando las ecuaciones:

$$\overline{cba} - \overline{abc} = (r + 1)^3 - r^3 + 8$$

$$99(c - a) = 3r(r + 1) + 9 \rightarrow r = 5$$

$$\overline{abc} = 5^3 + 37 = 162 \rightarrow a + b + c = 9$$

Rpta.: B

10. Calcule la suma de las cifras de un número en base 2, tal que en base 8 es el mayor número de 6 cifras cuya cifra de primer orden es impar, donde no todas las cifras son iguales.

- A) 23 B) 17 C) 20 D) 18 E) 26

Solución:

$$N = 777775_{(8)} \text{ a base 2}$$

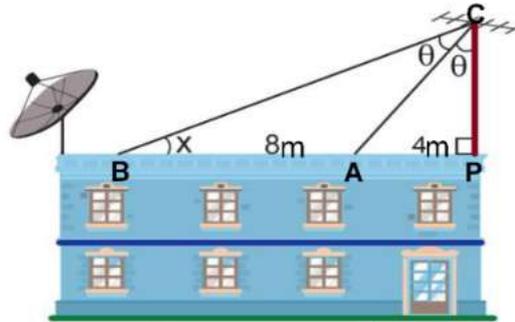
$$N = 11111111111111101_{(2)} \text{ Por lo tanto, la suma de cifras es 17.}$$

Rpta.: B

Geometría

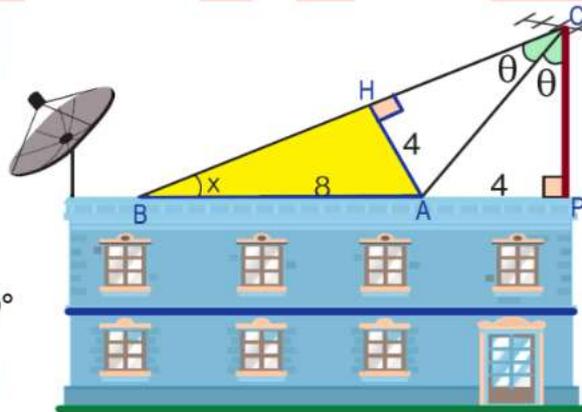
EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura se muestra el frontis de una casa, donde se observa sobre el techo una antena apuntalada por dos cables \overline{CA} y \overline{CB} . Halle la medida ángulo formado entre techo y el cable de mayor longitud. (B, A y P: son colineales).

A) 55° B) 30° C) 45° D) 35° E) 60° 

Solución:

- Trazamos $\overline{AH} \perp \overline{BC}$
- Teorema de la bisectriz
 $\Rightarrow AP = AH = 4$
- $\triangle BHA$ es notable de 30° y 60°
 $\therefore x = 30^\circ$



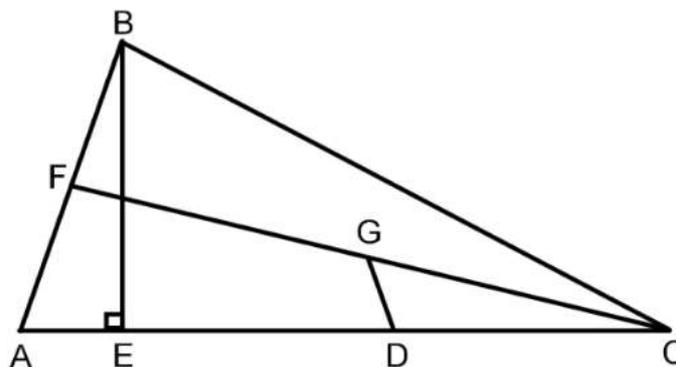
Rpta.: B

2. En la figura, $FG = GC$, $ED = DC$ y $AF = FB = 12$ m. Halle GD.

A) 3 m

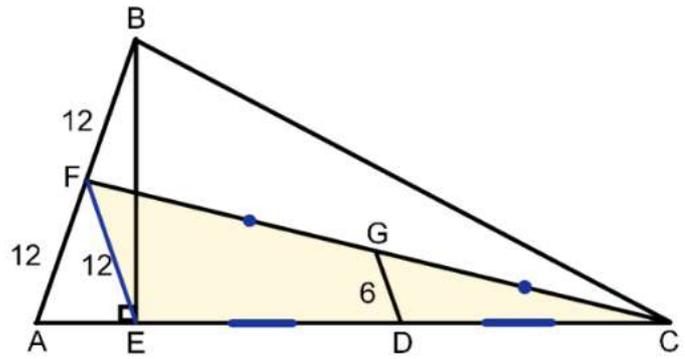
B) 4 m

C) 6 m

D) $4\sqrt{2}$ mE) $3\sqrt{3}$ m

Solución:

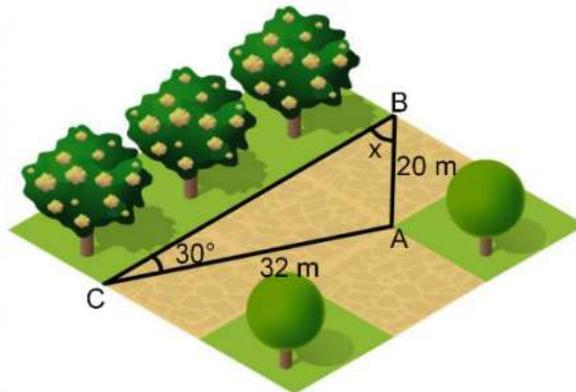
- $\triangle AEB$: Trazamos la mediana \overline{EF} .
 $\Rightarrow AF = FB = EF = 12$
- $\triangle FCE$: Teorema de la base media
 $\Rightarrow x = \frac{12}{2}$
 $\therefore x = 6 \text{ m}$



Rpta: C

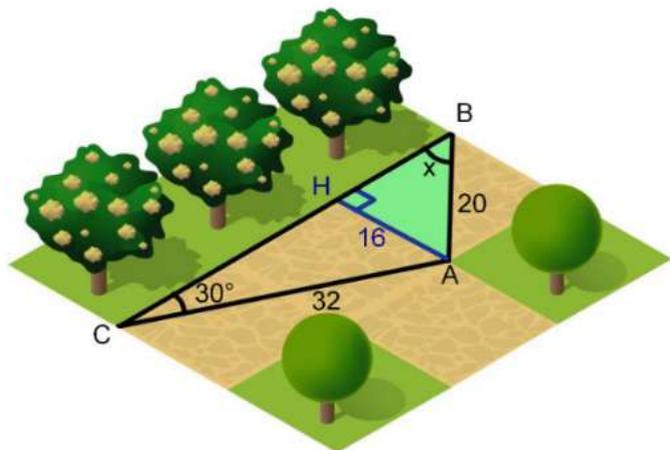
3. En la figura, se muestra un parque donde se realizó una demarcación triangular para iniciar los trabajos de reforestación, el ingeniero a cargo de la obra realizó las mediciones, pero olvidó medir el ángulo ABC. halle la medida de dicho ángulo.

- A) 15°
- B) 30°
- C) 37°
- D) 45°
- E) 53°



Solución:

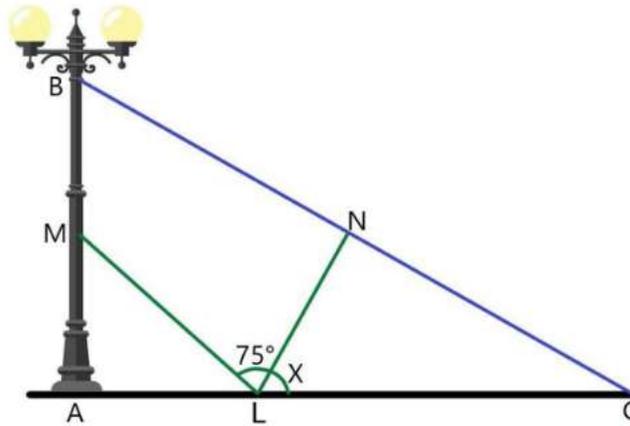
- Trazamos: $\overline{AH} \perp \overline{BC}$
- $\triangle AHC$ notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow AH = 16 \text{ m}$
- $\triangle AHB$ notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow AH = 16 = 4k$ y $AB = 20 = 5k$
 $\therefore x = 53^\circ$



Rpta: E

4. Un electricista con la ayuda de unos cables logra apuntalar un poste para evitar su caída. M y N son puntos medios de \overline{AB} y \overline{BC} respectivamente. Si $AC = 2(LM)$, halle x.

- A) 55°
- B) 60°
- C) 45°
- D) 35°
- E) 75°



Solución:

- $\triangle ABC$: trazamos \overline{MN} base media

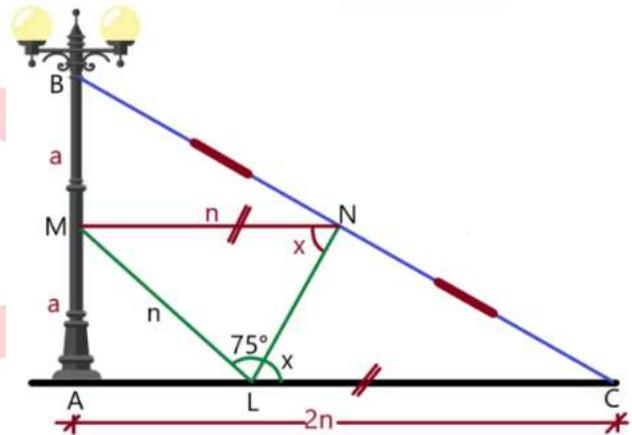
$$\Rightarrow MN = \frac{AC}{2} = n$$

$\Rightarrow \triangle LMN$: Isósceles

- $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$

$$\Rightarrow m\widehat{LNM} = m\widehat{CLN} = x$$

$$\therefore x = 75^\circ$$



Rpta: E

5. Sean ABCDEF los vértices de un hexágono regular, donde $AB = 8$ m. Halle la distancia del punto de intersección de las diagonales \overline{AD} y \overline{BF} a la diagonal \overline{AC} .

- A) 1 m
- B) 2 m
- C) 4 m
- D) 5 m
- E) 2,5 m

Solución:

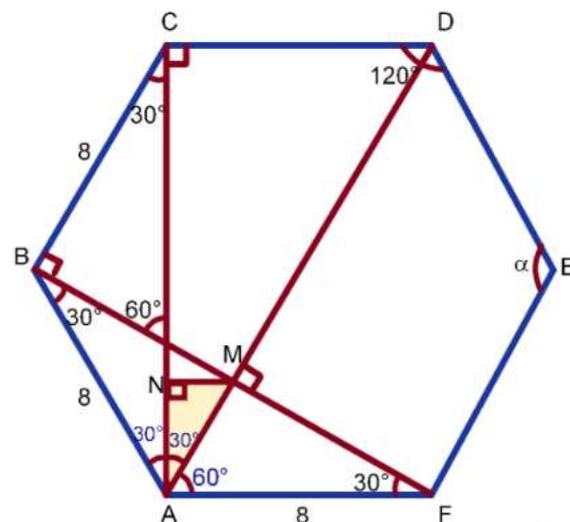
- $\alpha = \frac{180^\circ(6-2)}{6} = 120^\circ$

- $\triangle AMF$ notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow AM = 4$ m

- $\triangle ANM$ notable de 30° y 60°

$$\Rightarrow MN = \frac{4}{2}$$

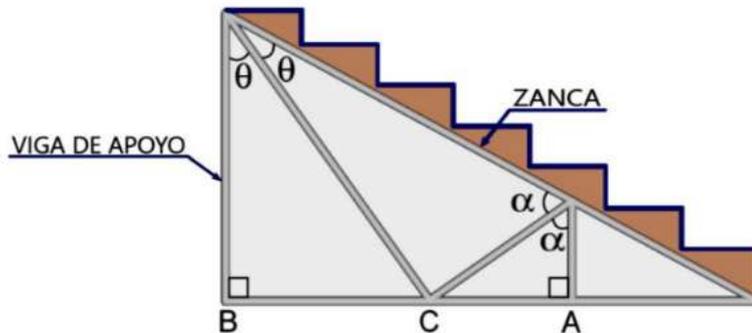
$$\therefore MN = 2 \text{ m.}$$



Rpta.: B

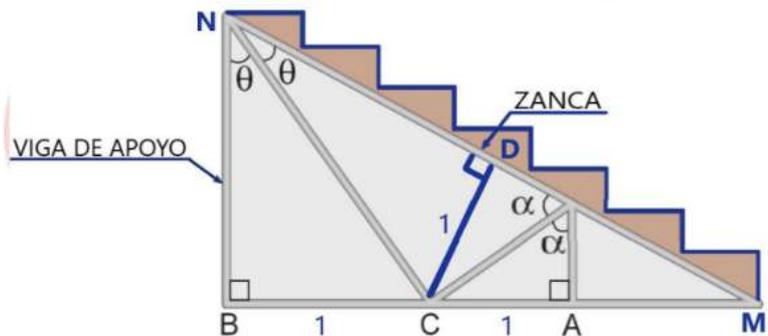
6. En la figura se muestra la vista de perfil de la construcción de una escalera, tal que la distancia del punto C a la zanca es 1 m. Halle la distancia entre los puntos A y B. (A, B y C son colineales).

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



Solución:

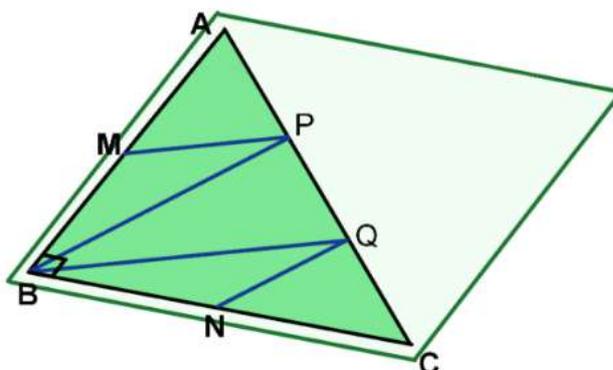
- Trazamos $CD \perp MN$
(MN representa la zanca)
- Teorema de la bisectriz
 $\Rightarrow CD = CA = 1$ y
 $CD = CB = 1$
 $\therefore AB = 2$ m.



Rpta.: B

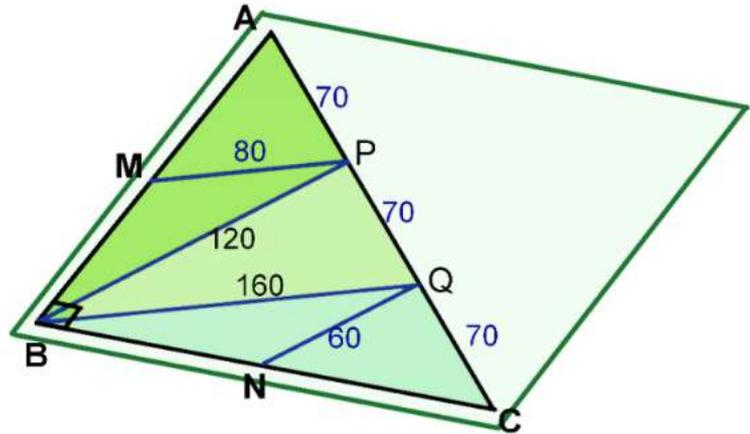
7. En la figura, el terreno triangular ABC es dividido en cinco parcelas a través de los linderos \overline{PM} , \overline{PB} , \overline{QB} y \overline{QN} , donde P y Q trisecan al lado \overline{AC} , M y N son puntos medios de los linderos \overline{AB} y \overline{BC} . Si $PM = 80$ m, $QN = 60$ m y el perímetro de la parcela PBQ es 350 m, halle la longitud del lindero \overline{AC} .

- A) 210 m
- B) 240 m
- C) 180 m
- D) 270 m
- E) 250 m



Solución:

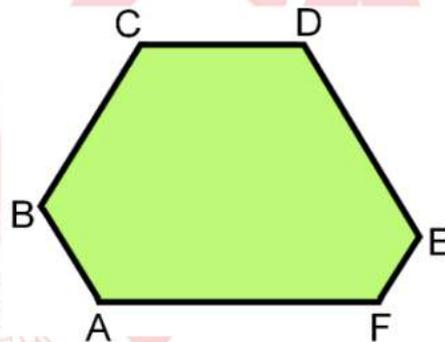
- $\triangle BAP$: \overline{MP} base media
 $\Rightarrow BQ = 160$
- $\triangle BCP$: \overline{QN} base media
 $\Rightarrow BP = 120$
- $2p_{(\triangle PBQ)} = 350$
 $\Rightarrow PQ = 70$
- $AC = 3PQ$
 $\Rightarrow AC = 3(70)$
 $\therefore AC = 210 \text{ m}$



Rpta.: A

8. En la figura se observa un parque temático determinado por un hexágono equiángulo, cuyos linderos tienen las siguientes longitudes: $AB = 20 \text{ m}$, $BC = 50 \text{ m}$, $CD = 40 \text{ m}$ y $DE = 60 \text{ m}$. Halle la longitud del lindero \overline{AF} .

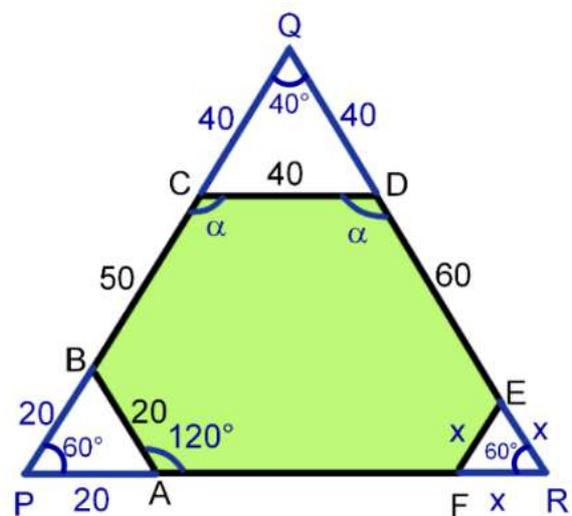
- A) 60 m
- B) 70 m
- C) 30 m
- D) 40 m
- E) 80 m



Solución:

- Calculamos su ángulo interior:

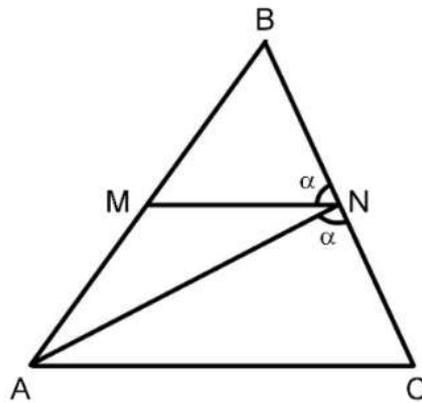
$$\alpha = \frac{180^\circ(6-2)}{6} = 120^\circ$$
- Al prolongar los lados \overline{AF} , \overline{BC} y \overline{DE} . Se forman el triángulo equilátero PQR. Dónde: $PQ = QR = PR$.
- $\triangle ABP$, $\triangle CDQ$ y $\triangle EFR$: Son equiláteros
- $QR = PQ$
 $40 + 60 + x = 20 + 50 + 40$
 $\Rightarrow x = 10$
 $\therefore AF = 80 \text{ m}$



Rpta.: E

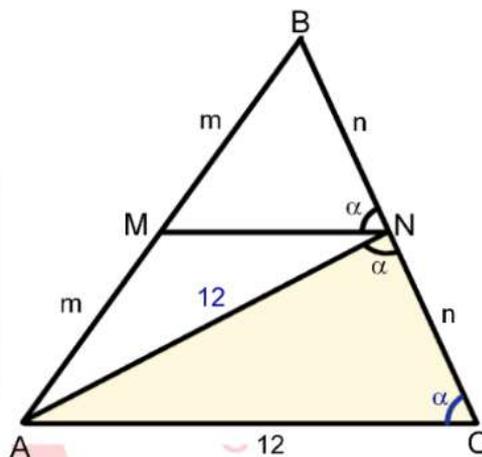
9. En la figura, $AM = MB$, $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$ y $AN = 12$ m. Halle MN.

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



Solución:

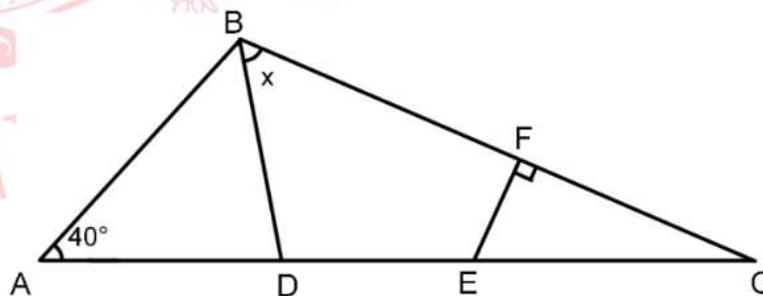
- Si $AM = MB$ y $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$
 $\Rightarrow BN = NC = n$
 $\Rightarrow \overline{MN}$ es base media.
- $\triangle NAC$ es isósceles.
 $AC = AN = 12$
 $\Rightarrow MN = 12/2$
 $\therefore MN = 6$ m



Rpta: E

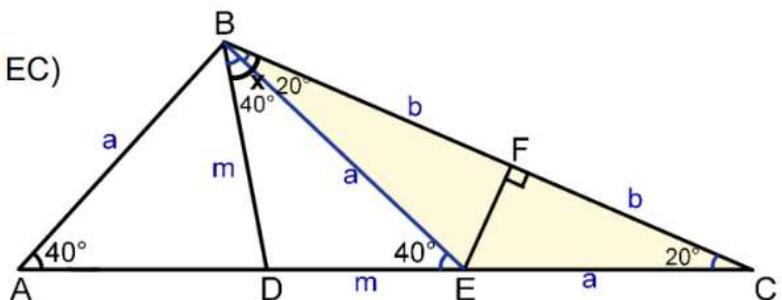
10. En la figura, $AB = EC$, $BD = DE$ y $BF = FC$. Halle x.

- A) 50°
- B) 60°
- C) 35°
- D) 60°
- E) 70°



Solución:

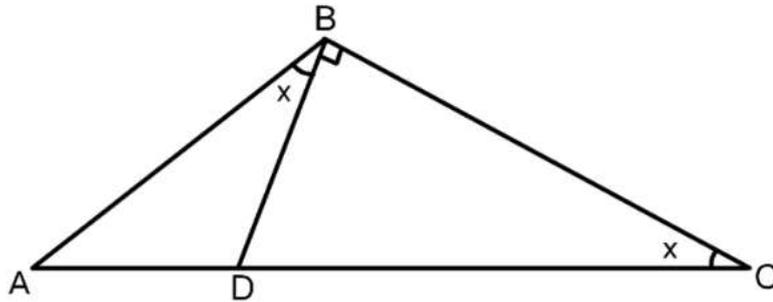
- Trazamos \overline{BE}
 $\Rightarrow \triangle BEC$ es isósceles ($BE = EC$)
- $\triangle ABE$ es isósceles
 $\Rightarrow m\widehat{BEA} = 40^\circ$
- $\triangle DBC$: $m\widehat{DBC} = x$
 $\Rightarrow x = 40^\circ + 20^\circ$
 $\therefore x = 60^\circ$



Rpta.: B

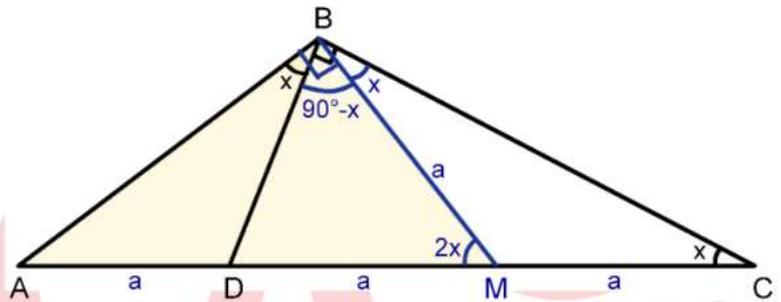
11. En la figura, $DC = 2AD$. Halle x .

- A) 10°
- B) 20°
- C) 25°
- D) 30°
- E) 40°



Solución:

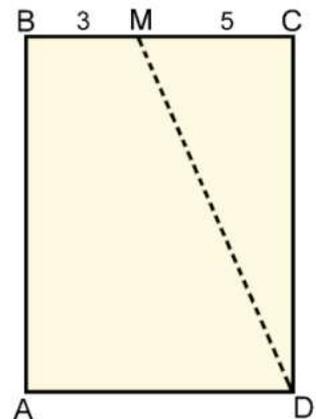
- $\triangle ABC$: Trazamos la mediana \overline{BM} .
 $\Rightarrow DM = MC = BM = a$
- $\triangle BMC$ Isósceles
 $\Rightarrow m\widehat{DMB} = 2x$ (por teorema del ángulo externo)
- $\triangle ABM$ notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow 2x = 60^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: D

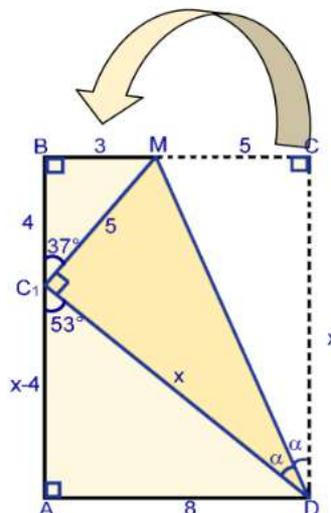
12. En la figura, se muestra una hoja de papel, con forma rectangular, al cual se le realiza un dobles por \overline{DM} , con la condición que el vértice C pertenezca a \overline{AB} . Halle el perímetro de dicha hoja.

- A) 24 m
- B) 32 m
- C) 36 m
- D) 42 m
- E) 48 m



Solución:

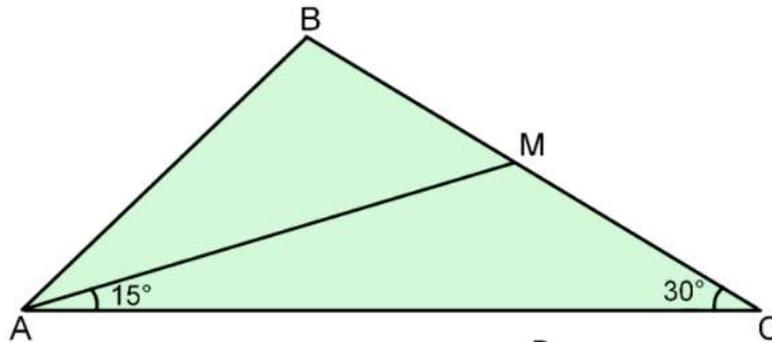
- $\triangle MBC_1$ notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow MB = 3$
- $CD = AB = x$
 $\Rightarrow AC_1 = x - 4$
- $\triangle DAC_1$ notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow x = 10$
 $\therefore 2p_{(ABCD)} = 36 \text{ m}$



Rpta.: C

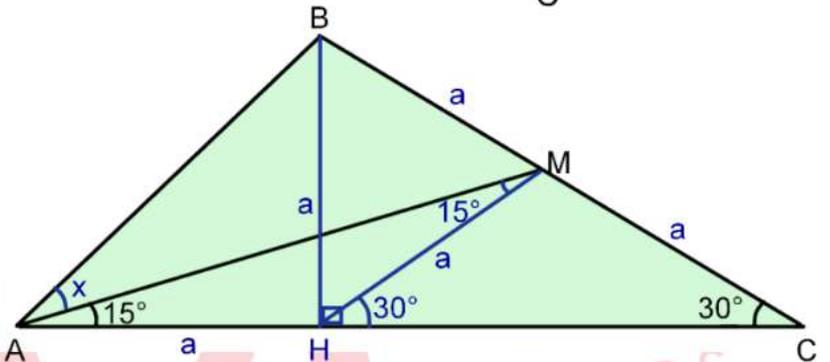
13. La figura muestra un terreno de forma triangular ABC, el cual es dividido en 2 parcelas ABM y AMC. Si M equidista de B y C, halle la medida del ángulo formado por los linderos \overline{AM} y \overline{AB} .

- A) 30°
- B) 20°
- C) 25°
- D) 45°
- E) 50°



Solución:

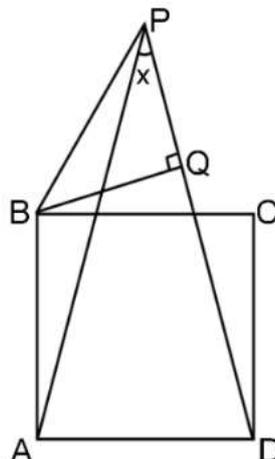
- Trazamos: $\overline{BH} \perp \overline{AC}$
- $\triangle BHC$: \overline{HM} es mediana
 $\Rightarrow HM = BM = MC = a$
- $\triangle HMC$: isósceles
 $\Rightarrow \widehat{mMHC} = 30^\circ$
- $\triangle AHM$: teorema del ángulo exterior
 $\Rightarrow \widehat{mAMH} = 15^\circ$
- $\triangle AHM$: isósceles
 $\Rightarrow AH = HM = a$
- $\triangle AHB$: isósceles
 $x + 15^\circ = 45^\circ$
 $\Rightarrow x = 45^\circ - 15^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: A

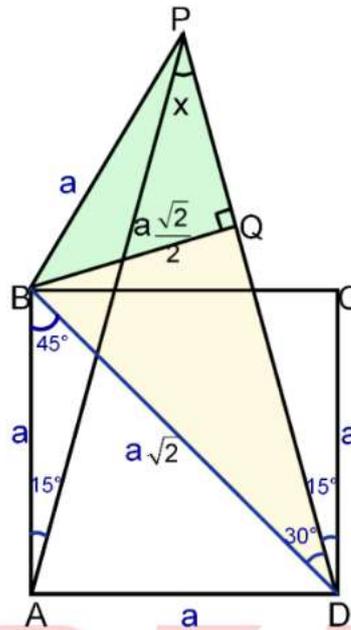
14. En la figura, los triángulos ABP y APD son isósceles con bases \overline{AP} y \overline{AD} , respectivamente. Si ABCD es un polígono regular y $BQ = PQ$, halle x.

- A) 30°
- B) 24°
- C) 25°
- D) 23°
- E) 16°



Solución:

- $AB = BP = a$
- $\triangle BQP$ notable de 45°
 $BQ = a \frac{\sqrt{2}}{2}$
- Trazamos \overline{BD}
 $\Rightarrow BD = a\sqrt{2}$
- $\triangle BQD$ notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow m\widehat{BDQ} = 30^\circ$
- $\triangle ABDP$
 $\Rightarrow 45^\circ + 15^\circ = 30^\circ + x$
 $\therefore x = 30^\circ$

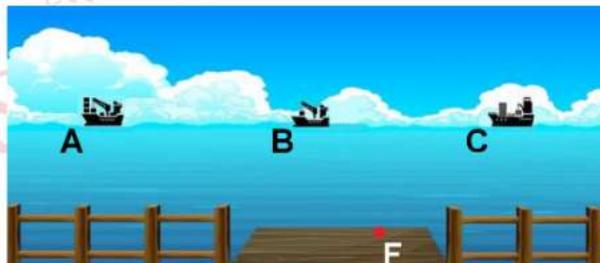


Rpta: A

PROBLEMAS PROPUESTOS

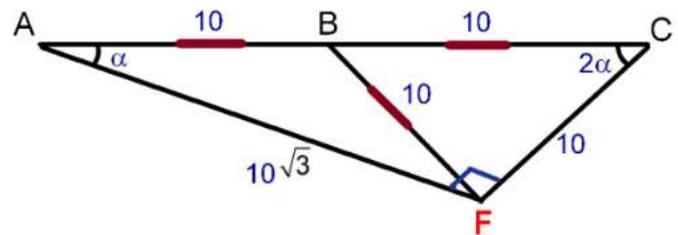
1. En la figura, se muestra un muelle y en ella el punto F de donde se visualiza tres embarcaciones A, B y C, en el instante que las embarcaciones están alineadas se observa que $m\widehat{FCA} = 2 m\widehat{FAC}$, B equidista de las embarcaciones A, C y del punto F con distancia de 10 km, halle la distancia de F a la embarcación C.

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



Solución:

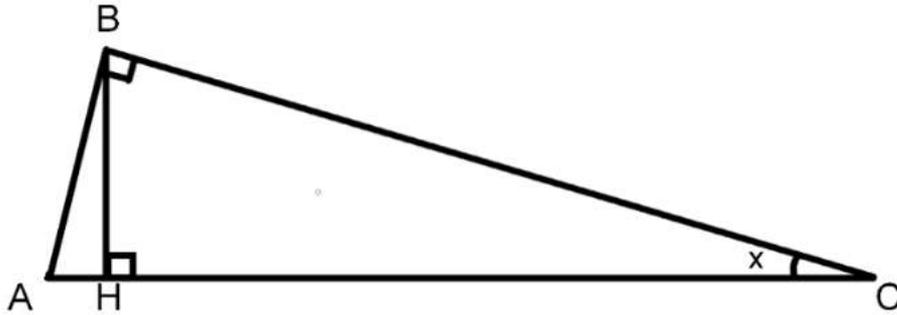
- Del dato $AB = BC = BF$
 $\Rightarrow \triangle AFC$ es rectángulo, recto en F.
- $3\alpha = 90^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 30^\circ$
- $\triangle AFC$: notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow FC = 10$ km



Rpta.: D

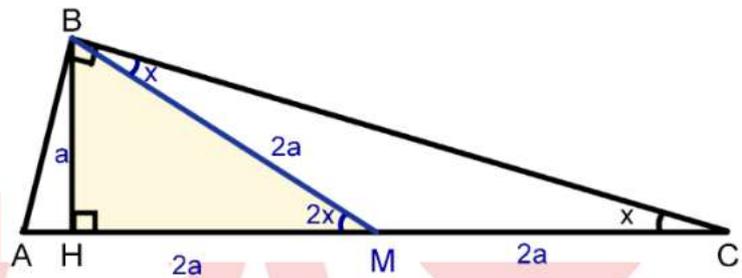
2. En la figura, $AC = 4BH$. Halle x

- A) 10°
- B) 20°
- C) 25°
- D) 30°
- E) 15°



Solución:

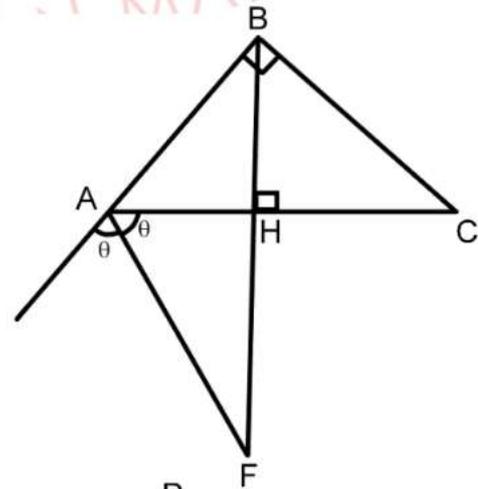
- $\triangle ABC$: Trazamos la mediana \overline{BM} .
 $\Rightarrow AM = MC = BM = 2a$
- $\triangle BMC$ Isósceles
 $\Rightarrow \widehat{AMB} = 2x$ (Teorema del ángulo exterior)
- $\triangle BHM$ Notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow 2x = 30^\circ$
 $\therefore x = 15^\circ$



Rpta.: E

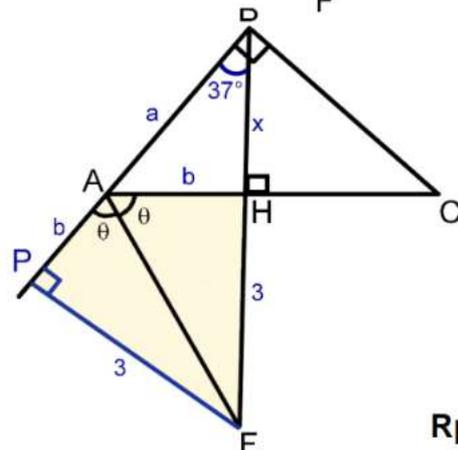
3. En la figura, $AB + AH = 4$ cm. Si $HF = 3$ cm, halle BH

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



Solución:

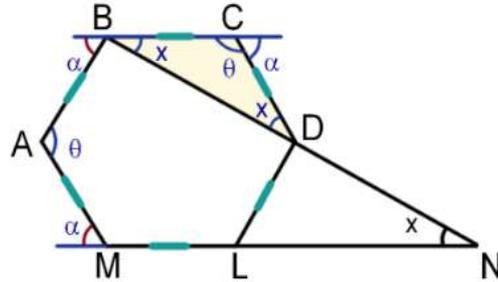
- Dato: $a + b = 4$
- Trazamos $\overline{FP} \perp \overline{BA}$: Teorema de la bisectriz
 $\Rightarrow FP = FH = 3$ y $AP = AH = b$
 $\Rightarrow BP = a + b = 4$
- $\triangle BPF$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow BF = 5 = x + 3$
 $\therefore x = 2$ cm



Rpta.: C

Solución:

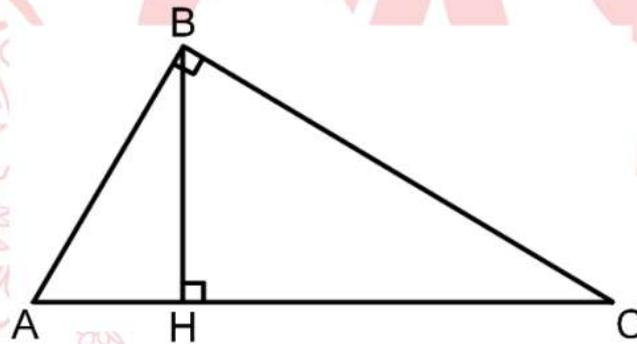
- $\alpha = 360^\circ/6 = 60^\circ$ (medida del ángulo ext.)
- $\theta = 120^\circ$ (medida del ángulo interior)
- En el gráfico se observa:
 $\theta = 2\alpha \Rightarrow \overline{BC} \parallel \overline{MN}$
 $\Rightarrow m\widehat{MNB} = m\widehat{NCB} = x$
- $\triangle BCD$ es isósceles.
 $\Rightarrow 2x = 60^\circ$ (Teorema del ángulo externo)
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: D

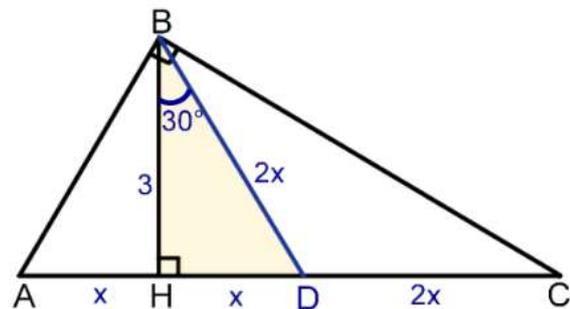
6. En la figura, $HC = 3 AH$ y $BH = 3$ m. Halle AH.

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



Solución:

- $\triangle ABC$: Trazamos la mediana \overline{BD} .
 $\Rightarrow AD = DC = BD = 2x$
- $\triangle BHD$ notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow AD = DC = BD = 2x$
 $\Rightarrow x\sqrt{3} = 3$
 $\therefore AH = \sqrt{3}$ m



Rpta.: E

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE

1. Paco ahorró \$ 20 000 en total durante tres años. La cantidad ahorrada en el segundo año fue igual a la diferencia positiva del ahorro en el primer año con \$ 15 000; en el tercer año ahorró \$ 3000 menos de lo ahorrado en el primer año. ¿Cuánto fue el ahorro en el primer año?

A) \$ 8000 B) \$ 10 000 C) \$ 6000 D) \$ 5000 E) \$ 7000

Solución:

Ahorro en el primer año (miles de dólares) : x

Ahorro en el segundo año (miles de dólares) : $|x-15|$

Ahorro en el tercer año (miles de dólares) : $x-3$

Restringiendo: $x \geq 0 \wedge x-3 \geq 0$

Del dato se tiene:

$$x + |x-15| + x-3 = 20$$

$$|x-15| = 23-2x$$

$$23-2x \geq 0 \wedge [x-15 = 23-2x \vee x-15 = -23+2x]$$

$$x \leq \frac{23}{2} \wedge \left[x = \frac{38}{3} \vee x = 8 \right]$$

$$\Rightarrow x = 8$$

∴ Paco ahorró 8 mil dólares en el primer año.

Rpta.: A

2. Halle la suma de las soluciones de la ecuación

$$|12-3x| - |x-4| - 4 = (x-4)^2 + x^2 - 8x.$$

A) 7 B) 8 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

Solución:

Resolviendo la ecuación se tiene:

$$|12 - 3x| - |x - 4| - 4 = (x - 4)^2 + x^2 - 8x$$

$$|3x - 12| - |x - 4| = (x - 4)^2 + x^2 - 8x + 4$$

$$3|x - 4| - |x - 4| = (x - 4)^2 + (x - 4)^2 - 12$$

$$2|x - 4| = 2(x - 4)^2 - 12$$

$$0 = 2(x - 4)^2 - 2|x - 4| - 12$$

$$0 = |x - 4|^2 - |x - 4| - 6$$

$$0 = (|x - 4| - 3)(|x - 4| + 2)$$

$$\Rightarrow |x - 4| = 3$$

$$\Rightarrow (x - 4 = 3 \vee x - 4 = -3)$$

$$\Rightarrow (x = 7 \vee x = 1)$$

\therefore La suma de las soluciones es 8.

Rpta.: B

3. Sean los conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 1| \geq x + 1\}$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / |3x - 2| < 5\}$. Calcule la suma de los elementos enteros de $L = A \cap B$.

A) 1

B) 4

C) 2

D) 5

E) 3

Solución:

Sean los conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 1| \geq x + 1\}$$

$$(2x - 1 \geq x + 1 \vee 2x - 1 \leq -x - 1)$$

$$(x \geq 2 \vee 3x \leq 0)$$

$$(x \geq 2 \vee x \leq 0)$$

$$A = \langle -\infty; 0 \rangle \cup [2; +\infty)$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} / |3x - 2| < 5\}$$

$$-5 < 3x - 2 < 5$$

$$-3 < 3x < 7$$

$$-1 < x < \frac{7}{3}$$

$$\text{Entonces se tiene } L = A \cap B = \langle -1; 0 \rangle \cup \left[2; \frac{7}{3} \right)$$

Elementos enteros: 0 y 2

\therefore La suma de los elementos enteros de L es 2.

Rpta.: C

4. El precio en soles de un producto está representado por "x". Si dicho precio es no menor a S/ 15 pero no más de S/ 18 y numéricamente la longitud del conjunto $Q = \left\{ \left| \frac{18}{12-x} \right| \in \mathbb{R} / x \text{ es el precio del producto} \right\}$ representa la cantidad de productos que se vende en cierto día, determine el intervalo del ingreso que se obtiene por la venta de dicho producto.

A) [15;18] B) [90;108] C) [60;72] D) [45;54] E) [30;36]

Solución:

Sea "x" el precio de venta de un producto, se tiene:

$$15 \leq x \leq 18$$

$$-15 \geq -x \geq -18$$

$$-3 \geq 12 - x \geq -6$$

$$\frac{-1}{3} \leq \frac{1}{12-x} \leq -\frac{1}{6}$$

$$-6 \leq \frac{18}{12-x} \leq -3$$

$$3 \leq \left| \frac{18}{12-x} \right| \leq 6$$

$$Q = [3;6]$$

La longitud del conjunto Q es 3, entonces vendió 3 productos.

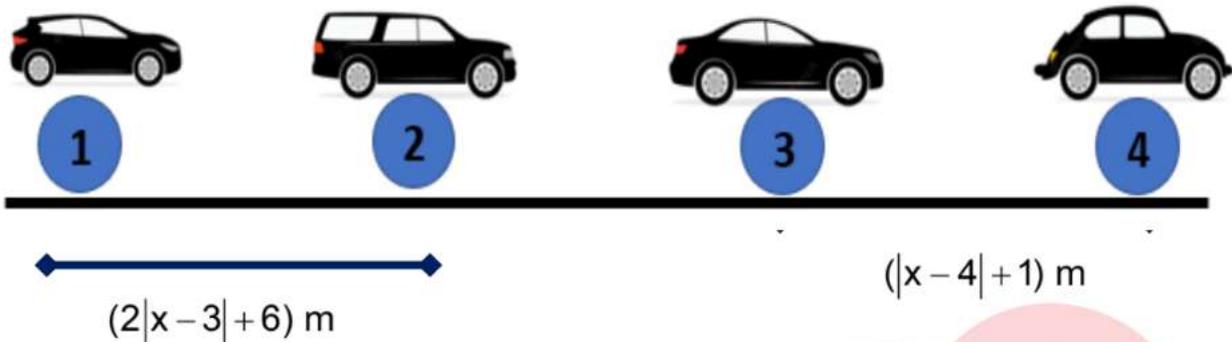
Ingreso es $I = (\text{precio de venta}) (\text{cantidad}) = (x)(3) = 3x$, entonces la variación del ingreso es:

$$15 \leq x \leq 18 \Rightarrow 15(3) \leq 3x \leq 3(18) \Rightarrow 45 \leq 3x \leq 54$$

\therefore El intervalo de ingreso es [45;54].

Rpta.: D

5. La figura muestra 4 autos ubicados en línea recta en una avenida. Se sabe que la distancia entre el primer y tercer auto es 20 metros. Determine la máxima distancia entera que hay entre el tercer y cuarto auto, de modo que la distancia entre el primer y segundo auto sea menor que el doble de la distancia entre el segundo y tercer auto, disminuido en 4.



A) 4 m

B) 3 m

C) 5 m

D) 7 m

E) 6 m

Solución:

i. La distancia entre el segundo y tercer auto es: $20 - (2|x-3|+6) = 14 - 2|x-3|$

Se tiene: $14 - 2|x-3| > 0$

$$\Rightarrow 14 > 2|x-3|$$

$$7 > |x-3|$$

$$-7 < x-3 < 7$$

$$-4 < x < 10$$

ii. Del dato: $2|x-3|+6 < 2(14 - 2|x-3|) - 4$

$$2|x-3|+6 < -4|x-3|+24$$

$$6|x-3| < 18$$

$$|x-3| < 3$$

$$-3 < x-3 < 3$$

$$0 < x < 6$$

De i. y ii. $0 < x < 6 \dots (*)$

Finalmente, la distancia entre el tercer y cuarto auto: $(|x-4|+1)$

De (*) $0 < x < 6 \Rightarrow -4 < x-4 < 2 \Rightarrow 0 \leq |x-4| < 4 \Rightarrow 1 \leq |x-4|+1 < 5$

\therefore La máxima distancia entera es 4 metros.

Rpta.: A

6. Sea el número complejo "z" tal que $2\text{Re}(z) + 3i = 4 + i + (1+i)^2$ y $|z|^2 = 5$, calcule el menor valor de $K = \frac{\text{Im}(\bar{z}) + 5}{2}$.

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 3 E) 2

Solución:

Sea el número complejo

$$z = a + bi$$

$$\Rightarrow 2\text{Re}(z) + 3i = 4 + i + (1+i)^2$$

$$2a + 3i = 4 + i + 2i$$

$$2a = 4$$

$$\Rightarrow a = 2$$

Del dato:

$$|z|^2 = 5 \Rightarrow 2^2 + b^2 = 5 \Rightarrow (b = 1 \vee b = -1)$$

$$\text{Si } b = 1 \Rightarrow z = 2 + i \Rightarrow \bar{z} = 2 - i \Rightarrow k = \frac{-1 + 5}{2} = 2$$

$$\text{Si } b = -1 \Rightarrow z = 2 - i \Rightarrow \bar{z} = 2 + i \Rightarrow k = \frac{1 + 5}{2} = 3$$

\therefore El menor valor de K es 2.

Rpta.: E

7. Dado el número complejo $z = \left(1 + \frac{1-i}{1 + \frac{1+i}{1 - \frac{1+i}{1-i}}} \right)^3 + 3$, determine el valor de

$$P = 3 - 2\text{Im}(z).$$

A) 5 B) 7 C) 2 D) 1 E) 9

Solución:

Sea:

$$z = \left(1 + \frac{1-i}{1+\frac{1+i}{1-\frac{1+i}{1-i}}} \right)^3 + 3 = \left(1 + \frac{1-i}{1+\frac{1+i}{1-i}} \right)^3 + 3 = \left(1 + \frac{1-i}{1+i} \right)^3 + 3 = (1-i)^3 + 3 = (1-i)^2(1-i) + 3$$

$$z = -2i(1-i) + 3 = -2i + 2i^2 + 3 = 1 - 2i$$

$$\text{Luego: } P = 3 - 2\text{Im}(z) = 3 - 2(-2) = 7$$

$$\therefore P = 7.$$

Rpta.: B

8. El valor del módulo del número complejo $z = \frac{(1+3i)^2(2-\sqrt{5}i)^4}{(4-\sqrt{2}i)^4(3-4i)}$ es igual a

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

Solución:

Sea:

$$|z| = \frac{|(1+3i)^2(2-\sqrt{5}i)^4|}{|(4-\sqrt{2}i)^4(3-4i)|}$$

$$|z| = \frac{|(1+3i)^2||2-\sqrt{5}i|^4}{|(4-\sqrt{2}i)^4||3-4i|} = \frac{|1+3i|^2|2-\sqrt{5}i|^4}{|4-\sqrt{2}i|^4|3-4i|} = \frac{(\sqrt{10})^2(3)^4}{(\sqrt{18})^4 \cdot 5}$$

$$|z| = \frac{10 \times 81}{18^2 \times 5} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un aula de 46 estudiantes se sabe que "n" estudiantes no asistirán a la fiesta de promoción. Siendo "n" la suma de los valores absolutos de las soluciones de la siguiente ecuación $4x(x-1) = 2(|2x-1|+1)$, determine cuantos alumnos asistirán a la fiesta de promoción.

A) 43 B) 38 C) 41 D) 39 E) 44

Solución:

Resolviendo la ecuación se tiene:

$$4x(x-1) = 2(|2x-1|+1)$$

$$4x^2 - 4x = 2|2x-1| + 2$$

$$4x^2 - 4x + 1 = 2|2x-1| + 2 + 1$$

$$(2x-1)^2 = 2|2x-1| + 3$$

$$|2x-1|^2 - 2|2x-1| - 3 = 0$$

$$(|2x-1|-3)(|2x-1|+1) = 0$$

$$\Rightarrow |2x-1| = 3$$

$$\Rightarrow (2x-1=3 \vee 2x-1=-3)$$

$$\Rightarrow (x=2 \vee x=-1)$$

$$\Rightarrow n = |2| + |-1| = 3$$

Entonces 3 alumnos no asistirán a la fiesta de promoción.

∴ 43 alumnos asistirán a la fiesta de promoción.

Rpta.: A

2. Si a y b con $a < b$ son las soluciones de la ecuación $|2 - 2(2-x)| = x^2 - 2x - 23$. Determine el complemento aritmético del número $\overline{(a+6)(b-3)}$.

A) 86 B) 38 C) 51 D) 65 E) 73

Solución:

Resolviendo la ecuación se tiene:

$$|2 - 2(2 - x)| = x^2 - 2x - 23$$

$$|-2 + 2x| = x^2 - 2x + 1 - 24$$

$$2|x - 1| = (x - 1)^2 - 24$$

$$0 = |x - 1|^2 - 2|x - 1| - 24$$

$$0 = (|x - 1| - 6)(|x - 1| + 4)$$

$$\Rightarrow |x - 1| = 6$$

$$\Rightarrow (x - 1 = 6 \vee x - 1 = -6)$$

$$\Rightarrow x = 7 \vee x = -5$$

El número es: 14

\therefore El complemento aritmético del número es 86.

Rpta.: A

3. Sea el conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 3| \leq 2 - x\}$, determine la longitud del conjunto $B = \{|x - 2| \in \mathbb{R} / x \in A\}$.

- A) $\frac{2}{3}u$ B) $\frac{1}{2}u$ C) $2u$ D) $\frac{3}{2}u$ E) $\frac{1}{4}u$

Solución:

Sea el conjunto A:

$$A = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 3| \leq 2 - x\}$$

$$2 - x \geq 0 \wedge -2 + x \leq 2x - 3 \leq 2 - x$$

$$2 \geq x \wedge (-2 + x \leq 2x - 3 \wedge 2x - 3 \leq 2 - x)$$

$$2 \geq x \wedge (1 \leq x \wedge 3x \leq 5)$$

$$2 \geq x \wedge \left(1 \leq x \wedge x \leq \frac{5}{3}\right)$$

$$\Rightarrow A = \left[1; \frac{5}{3}\right]$$

Para el conjunto B:

$$B = \{ |x-2| \in \mathbb{R} / x \in A \}$$

$$1 \leq x \leq \frac{5}{3}$$

$$-1 \leq x-2 \leq -\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} \leq |x-2| \leq 1$$

$$B = \left[\frac{1}{3}; 1 \right]$$

∴ La longitud del conjunto B es $\frac{2}{3}$ u.

Rpta.: A

4. Determine la suma de las soluciones enteras de la siguiente inecuación $|2-4x| + |2x-1| < |3x+15|$.

A) 15

B) 11

C) 13

D) 14

E) 12

Solución:

Se tiene que:

$$|2-4x| + |2x-1| < |3x+15|$$

$$2|2x-1| + |2x-1| < 3|x+5|$$

$$3|2x-1| < 3|x+5|$$

$$|2x-1| < |x+5|$$

$$(2x-1+x+5)(2x-1-(x+5)) < 0$$

$$(3x+4)(x-6) < 0$$

$$\Rightarrow x \in \left\langle -\frac{4}{3}; 6 \right\rangle$$

Enteros: -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5

∴ La suma de las soluciones enteras es 14.

Rpta.: D

5. Dado el número complejo $z = \frac{1-i^{23}}{1-i^{13}} + \frac{(i-1)^{14}}{(i+1)^{12}} + i^{2023}$, determine el valor de $K = \text{Re}(z) + \text{Im}(z) - 2$.

A) 0

B) -4

C) 1

D) -1

E) 2

Solución:

Sea:

$$z = \frac{1-i^{23}}{1-i^{13}} + \frac{(i-1)^{14}}{(i+1)^{12}} + i^{2023}$$

$$z = \frac{1-(-i)}{1-(i)} + \frac{[(i-1)^2]^7}{[(i+1)^2]^6} - i$$

$$z = \frac{1+i}{1-i} + \frac{[-2i]^7}{[2i]^6} - i = i - 2 \frac{(-i)}{-1} - i = -2i$$

$$\Rightarrow K = \operatorname{Re}(z) + \operatorname{Im}(z) - 2 = 0 - 2 - 2 = -4$$

Rpta.: B

6. Sea z un número complejo, donde la parte real es un valor entero; la parte real y la parte imaginaria de z están en relación de 1 a 3 (en ese orden). Además, al sumar la parte real de z con la parte imaginaria de z^2 resulta 26. Determine el valor de $|z - 2i|$.

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

Solución:

Sea:

$$z = a + 3ai \Rightarrow z^2 = a^2 + 6a^2i - 9a^2 = -8a^2 + 6a^2i$$

Luego por dato

$$\operatorname{Re}(z) + \operatorname{Im}(z^2) = a + 6a^2 = 26$$

$$6a^2 + a - 26 = 0$$

$$(a-2)(6a+13) = 0 \Rightarrow a = 2 \vee a = -13/6$$

$$\Rightarrow z = 2 + 6i$$

Entonces:

$$|z - 2i| = |2 + 4i| = \sqrt{4 + 16} = 2\sqrt{5}$$

Rpta.: A

7. Sean los números complejos $z = (a+bi)^3$ y $w = -46i$ con $a, b \in \mathbb{Z}^+$. Se tiene que el número de canicas que tiene Sebastián es igual a $(z + w + 20)$. Si Sebastián pierde 5 canicas, ¿cuántas canicas le queda a Sebastián?

- A) 7 B) 4 C) 2 D) 5 E) 6

Solución:

Se tiene:

$$z = (a + bi)^3 = a^3 + (bi)^3 + 3a(bi)(a + bi)$$

$$z = a^3 - b^3i + 3a^2bi - 3ab^2$$

$$z = a^3 - 3ab^2 + (3a^2b - b^3)i$$

$$w = -46i$$

Entonces:

$$z + w + 20 = a^3 - 3ab^2 + (3a^2b - b^3)i - 46i + 20$$

$$z + w + 20 = a^3 - 3ab^2 + 20 + (3a^2b - b^3 - 46)i \quad (\text{real})$$

$$\Rightarrow 3a^2b - b^3 - 46 = 0$$

$$\Rightarrow 3a^2b - b^3 = 46$$

$$\Rightarrow b(3a^2 - b^2) = 2(23)$$

$$\Rightarrow (b = 2 \wedge a = 3)$$

Luego se tiene: $z + w + 20 = 3^3 - 3(3)2^2 + 20 = 11$ canicasPierde 5 canicas, entonces $11 - 5 = 6$

∴ Sebastián ahora tiene 6 canicas.

Rpta.: E

8. Sean z y w números complejos, tales que $|2z + 3w| = |3\bar{z} + 2\bar{w}|$. Halle el valor de

$$E = \frac{3|\bar{z}| - |-w|}{|w|}$$

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) -1 E) $\frac{1}{4}$

Solución:

Se tiene que:

$$\begin{aligned}
 |2z + 3w|^2 &= |3\bar{z} + 2\bar{w}|^2 \\
 (2z + 3w)(\overline{2z + 3w}) &= (3\bar{z} + 2\bar{w})(\overline{3\bar{z} + 2\bar{w}}) \\
 (2z + 3w)(2\bar{z} + 3\bar{w}) &= (3\bar{z} + 2\bar{w})(3z + 2w) \\
 4|z|^2 + 9|w|^2 + 6z\bar{w} + 6\bar{z}w &= 9|z|^2 + 4|w|^2 + 6\bar{z}w + 6z\bar{w} \\
 5|w|^2 &= 5|z|^2 \\
 |w|^2 &= |z|^2 \\
 \Rightarrow |w| &= |z|
 \end{aligned}$$

Entonces el valor de E es

$$E = \frac{3|\bar{z}| - |-w|}{|w|} = \frac{3|z| - |w|}{|w|} = \frac{2|w|}{|w|} = 2$$

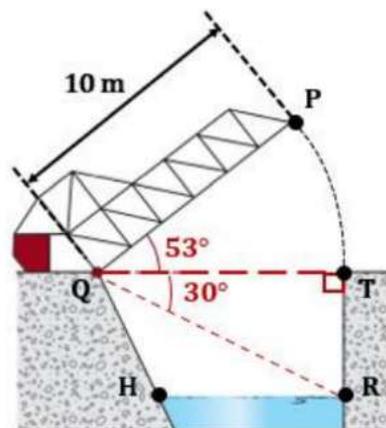
Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un puente levadizo cuando se abre por completo forma un ángulo de 53° con la horizontal, como se representa en la figura. Cuando el puente se baja completamente su punto extremo P coincide con el punto T. Determine la altura a la que se encuentra el punto P respecto al segmento \overline{HR} , cuando el puente se levanta por completo.

- A) $\frac{24 + 10\sqrt{3}}{3}$ m
 B) $(8 + 10\sqrt{30})$ m
 C) $\frac{15 + \sqrt{3}}{3}$ m
 D) $24 + 10\sqrt{3}$ m
 E) $\frac{24 + 10\sqrt{3}}{4}$ m



Solución:

Del gráfico:

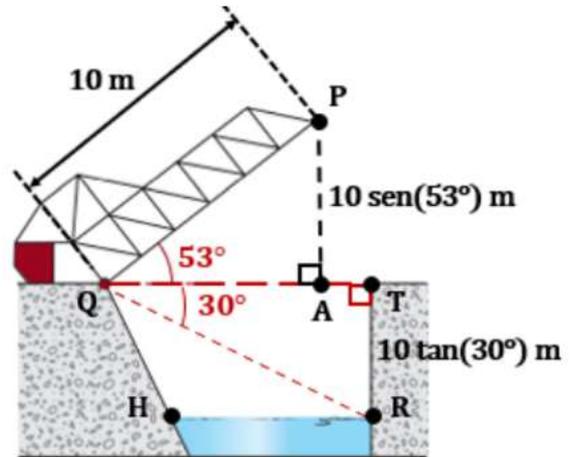
$$\frac{PA}{10\text{ m}} = \text{sen}(53^\circ) \Rightarrow PA = 8\text{ m}$$

$$\frac{TR}{10\text{ m}} = \text{tan}(30^\circ) \Rightarrow TR = \frac{10\sqrt{3}}{3}\text{ m}$$

Sea h metros la altura del punto P a la superficie del agua.

$$h = 8 + \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

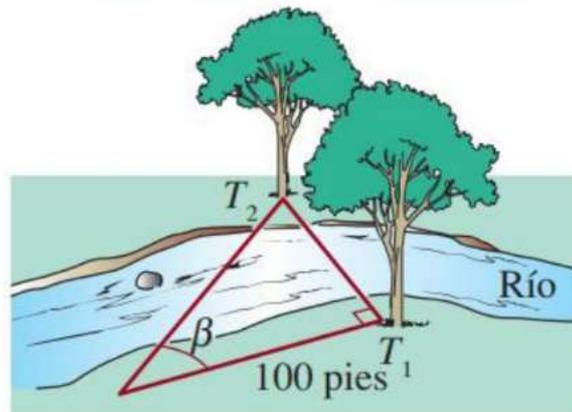
$$h = \frac{24 + 10\sqrt{3}}{3}$$



Rpta.: A

2. Desde un punto de referencia P ubicado sobre el suelo se traza $\overline{PT_1}$, de longitud 100 pies y desde ese punto se mide un ángulo β a T_2 , como se muestra en la figura. Si P, T_1 y T_2 son coplanares y $\cot\beta = 0,4\cos30^\circ\cot45^\circ\csc37^\circ$, calcule T_1T_2 .

- A) 150 pies
- B) $100\sqrt{2}$ pies
- C) 100 pies
- D) $100\sqrt{3}$ pies
- E) 200 pies



Solución:

Sea d pies la distancia requerida

$$\tan\beta = \frac{d\text{ pies}}{100\text{ pies}} \rightarrow d = 100\tan\beta$$

$$\cot\beta = 0,4\cos30^\circ\cot45^\circ\csc37^\circ$$

$$\cot\beta = 0,4\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)(1)\left(\frac{5}{3}\right)$$

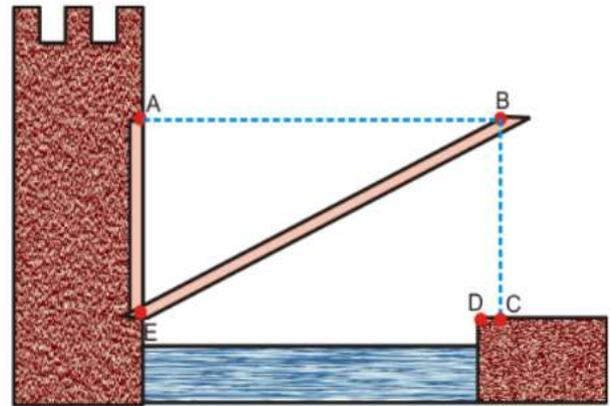
$$\cot\beta = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \beta = 60^\circ$$

$$\text{Luego, } d = 100\tan60^\circ = 100\sqrt{3}$$

Por lo tanto, $T_1T_2 = 100\sqrt{3}$ pies.

Rpta.: D

3. En la figura, se muestra el perfil de un puente levadizo, donde los puntos A y B se encuentran a la misma altura, $AE = (8 - 4\sqrt{3})$ m y $EB = 4\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)$ m. Si el punto C es la proyección vertical del punto B al suelo y $DC = 25$ cm, determine el ancho del río que pasa por debajo del puente.



- A) 3,60 m B) 4 m
 C) 3,75 m D) 3,45 m
 E) 3,25 m

Solución:

$$\cos \alpha = \frac{8 - 4\sqrt{3}}{4\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)}$$

$$\cos \alpha = \frac{(2 - \sqrt{3})(\sqrt{3} + 1)\sqrt{2}}{\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)\sqrt{2}}$$

$$\cos \alpha = \frac{(2\sqrt{3} - 3 + 2 - \sqrt{3})\sqrt{2}}{4}$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \rightarrow \alpha = 75^\circ$$

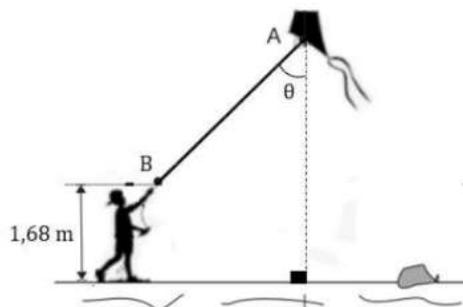
$$AB = (8 - 4\sqrt{3}) \tan 75^\circ \text{ m}$$

$$AB = 4(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = 4 \text{ m}$$

El \overline{AB} mide 400 cm menos 25 cm, tenemos el ancho del río es decir 375 cm.

Rpta.: C

4. En la figura, se muestra a un niño volando su cometa que está unida por un pabito tenso \overline{AB} . La altura del punto A respecto al suelo es 4,88 m y el precio de pabito por metro cuesta $17(1 - \sin \theta)$ soles. Si $15 \cot^2 \theta = 23 \cot \theta - 8$ con $\theta \neq \frac{\pi}{4}$, ¿cuánto pagó el niño por el pabito?



- A) S/ 12
 B) S/ 6,8
 C) S/ 9,8
 D) S/ 13,6
 E) S/ 12,5

Solución:

$$\text{Tenemos: } 15\cot^2\theta - 23\cot\theta + 8 = 0$$

$$\Rightarrow (15\cot\theta - 8)(\cot\theta - 1) = 0$$

$$\text{Como; } \theta \neq \frac{\pi}{4} \Rightarrow \cot\theta = \frac{8}{15}$$

$$\text{Así, } \cos\theta = \frac{8}{17} \wedge AB = 6,8 \text{ m}$$

$$\text{Ahora, Precio}_{\text{metro}} = 17(1 - \sin\theta) \text{ soles} \Rightarrow \text{Precio}_{\text{metro}} = 17\left(1 - \frac{15}{17}\right) = 2 \text{ sol}$$

Por lo tanto, el pabalo le costó 13,6 soles.

Rpta.: D

5. La figura muestra una vista lateral de una rampa de concreto. Un topógrafo lo analiza y usando un teodolito notó que tiene la forma de un triángulo rectángulo ABC recto en B, donde se cumplen que $\tan\left(\frac{\pi}{1,8} - 2C\right) = \frac{a}{c} + \csc C$ y $\pi < 36C < 10\pi$. Si el costo de la rampa es de S/. $\csc\frac{\pi}{6} \cdot \tan\frac{\pi}{3} \cdot \text{sen}9C$ en miles de soles, ¿cuánto es dicho costo?

- A) S/ 2000 B) S/ 1500
C) S/ 2500 D) S/ 3500
E) S/ 3000

Solución:

$$\tan(100^\circ - 2C) = \frac{a}{c} + \csc C$$

$$\cot(2C - 10^\circ) = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$$

$$\cot(2C - 10^\circ) = \frac{a+b}{c}$$

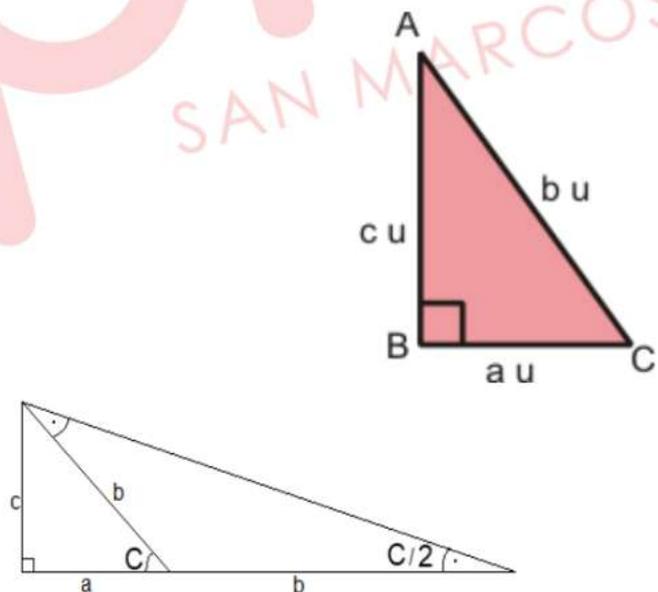
$$\cot(2C - 10^\circ) = \cot\left(\frac{C}{2}\right)$$

$$2C - 10^\circ = \frac{C}{2} \Rightarrow C = \frac{20^\circ}{3}$$

El costo = $\csc 30^\circ \cdot \tan 60^\circ \cdot \text{sen} 9C$ miles de soles

El costo = $2 \cdot \sqrt{3} \cdot \text{sen} 60^\circ$ miles de soles

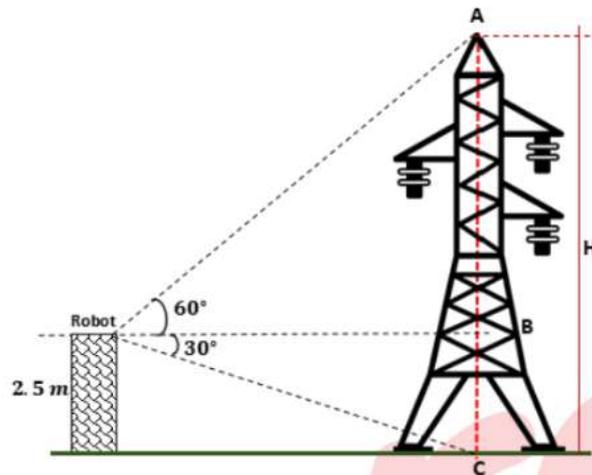
El costo es de tres mil soles.



Rpta.: E

6. Un robot, desea determinar la altura de una torre de electricidad, para esto observa la parte superior de la torre con un ángulo de elevación de 60° y la parte inferior de la misma con un ángulo de depresión de 30° tal y como se muestra en la figura. ¿Cuál es la altura de la torre?

- A) 10 m
B) 12,5 m
C) 13 m
D) 16,5 m
E) 18 m



Solución:

De la figura:

$$BC = 2.5 \text{ m}$$

$$RB = 2.5 \cot 30^\circ$$

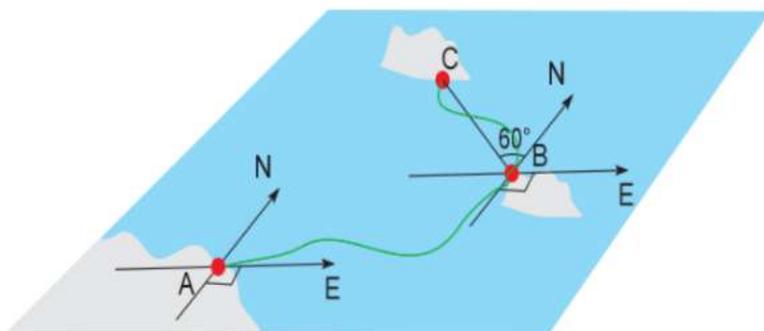
$$AB = 2.5 \cot 30^\circ \tan 60^\circ$$

$$H = BC + AB = 2.5 + 2.5 \cot 30^\circ \tan 60^\circ = 2.5 + 2.5(3) = 10 \text{ m}$$

Rpta.: A

7. La figura muestra la trayectoria que recorrió un barco desde el punto A hasta el punto C. Desde el punto A se observa al barco encallar en el punto B en la dirección $E30^\circ N$. Si el desplazamiento horizontal del barco hacia el Este desde el punto A hasta el punto B es $10\sqrt{3}$ km y el desplazamiento horizontal del barco hacia el Oeste desde el punto B hasta el punto C es $5\sqrt{3}$ km, ¿a qué distancia se encuentra el punto C del punto A?

- A) $15\sqrt{3}$ km
B) $18\sqrt{3}$ km
C) $10\sqrt{3}$ km
D) $12\sqrt{3}$ km
E) $20\sqrt{3}$ km



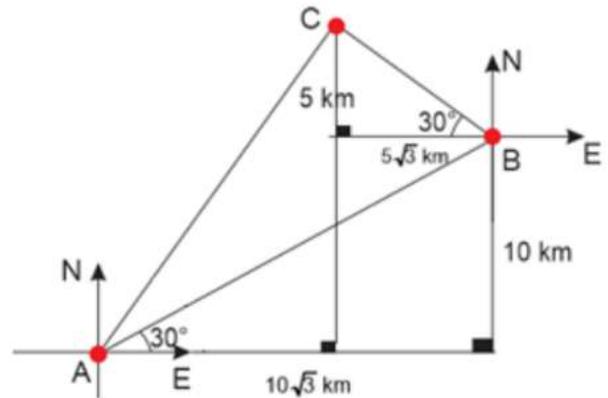
Solución:

De la figura tenemos:

Por el Teorema de Pitágoras

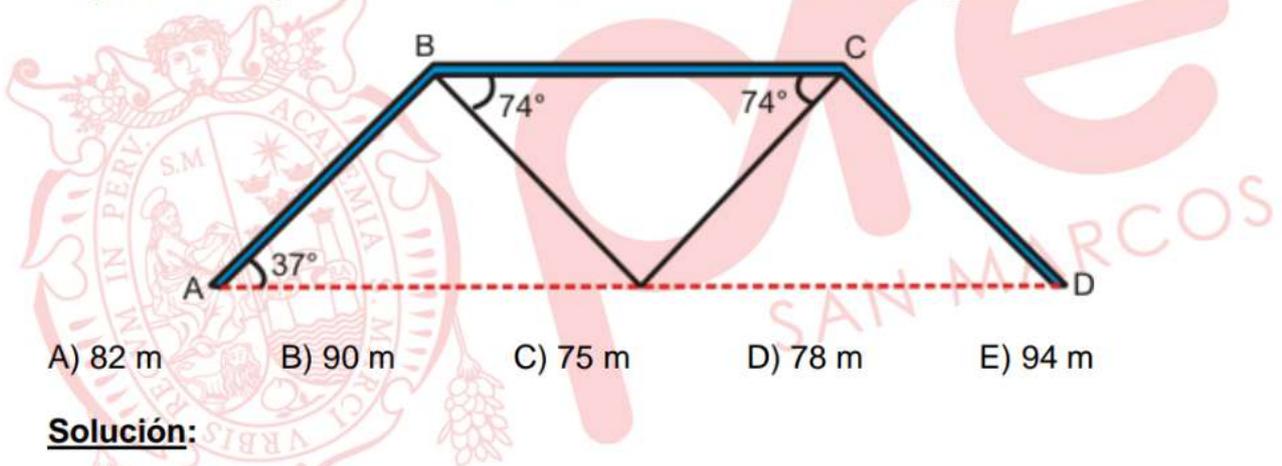
$$AC = 10\sqrt{3} \text{ km}$$

Por lo tanto; la distancia se encuentra el punto C del punto A es $10\sqrt{3} \text{ km}$



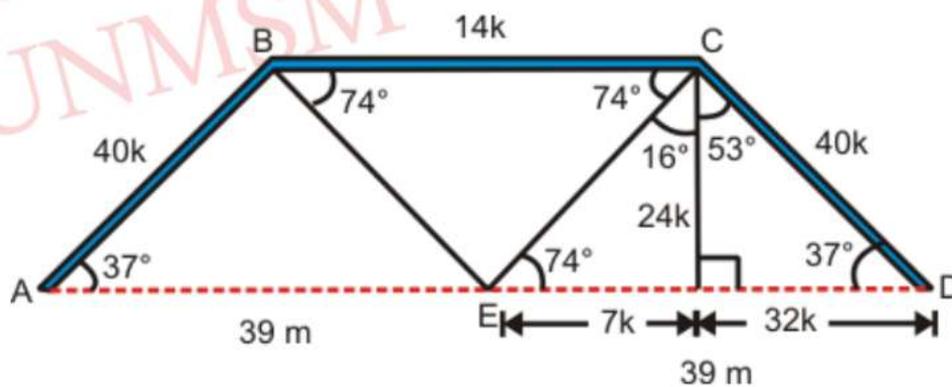
Rpta.: C

8. En la figura, se representa a una estructura en forma de trapecio isósceles sin la base mayor. Si la longitud del tramo \overline{AD} es 78 metros, calcule la longitud de dicha estructura.



- A) 82 m B) 90 m C) 75 m D) 78 m E) 94 m

Solución:

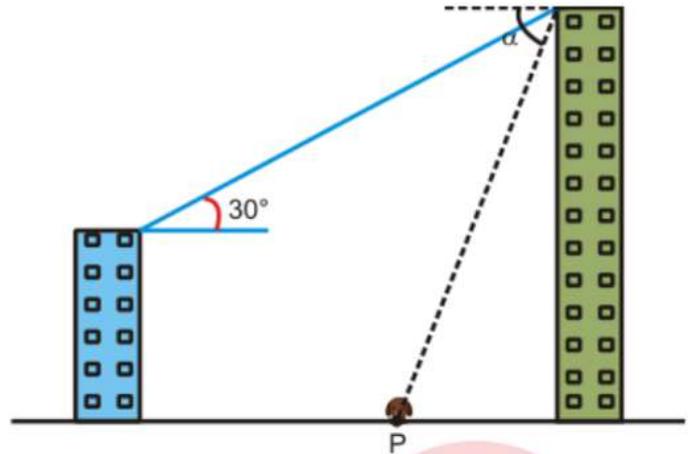


La longitud de la estructura es 94 metros.

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

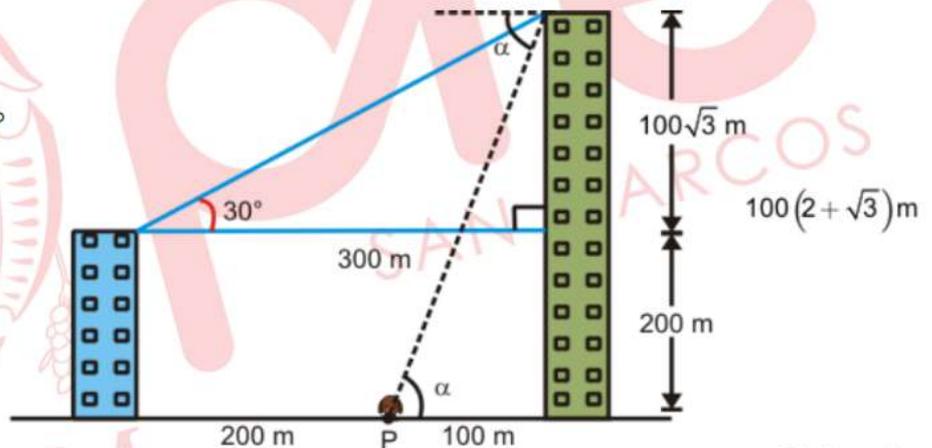
1. Desde la azotea de un edificio de 200 metros de altura, una persona observa la parte más alta de otro edificio, con un ángulo de elevación de 30° , luego desde el mismo punto más alto del edificio, se observa con un ángulo de depresión α a un perrito en el punto P, que está a 100 metros del edificio más alto y 200 metros del otro edificio, como se muestra en la figura. Determine la medida del ángulo α .



- A) 75° B) 60° C) 45° D) 30° E) 37°

Solución:

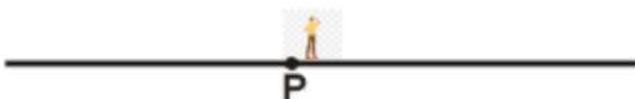
$$\tan \alpha = 2 + \sqrt{3} \rightarrow \alpha = 75^\circ$$



Rpta.: A

2. Un avión vuela en forma rectilínea y a una altura constante de 211 metros. Thiago observa a dicho avión en dos momentos. Primero cuando este pasa por un punto A al Norte generando un ángulo de elevación de 37° y luego cuando pasa por un punto B al Este formando un ángulo de elevación de 16° . Si la estatura de Thiago es un metro, determine el tramo \overline{AB} recorrido por el avión.

- A) $1000\sqrt{3}$ m
 B) 4231 m
 C) $30\sqrt{373}$ m
 D) $40(2 + \sqrt{5})$ m
 E) $40\sqrt{373}$ m

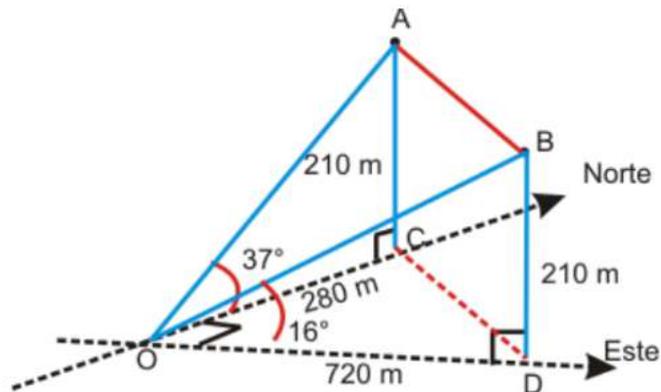


Solución:

Por el teorema de Pitágoras:

$$CD^2 = 280^2 + 720^2$$

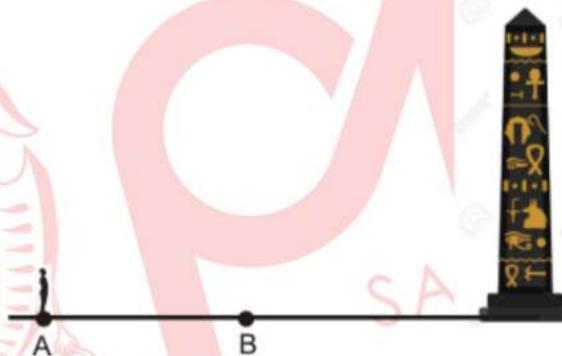
$$\rightarrow CD = 40\sqrt{373} \text{ m}$$



Rpta.: E

3. Una persona observa la parte más alta de un obelisco con un ángulo de elevación de 37° , luego avanza 10,5 metros hacia el obelisco manteniendo la misma postura inicial y observa nuevamente su parte más alta, pero con un ángulo de elección de 53° . Si los ojos de la persona están a una altura de 1,72 m respecto al suelo, halle la altura del obelisco.

- A) 19,81 m
- B) 21,5 m
- C) 45,32 m
- D) 32,16 m
- E) 19,72 m



Solución:

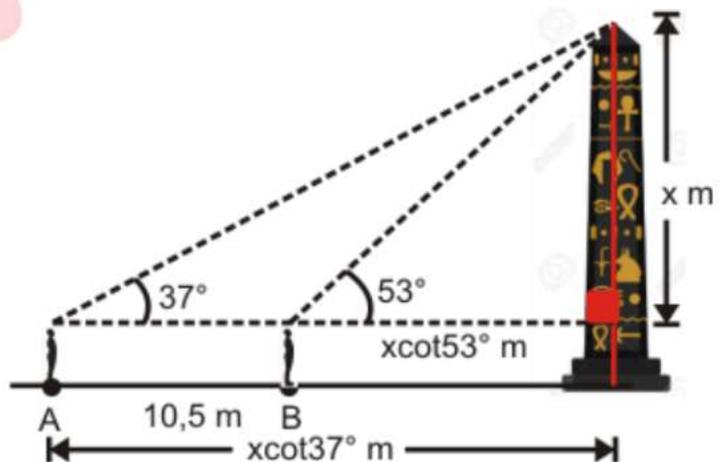
De la figura, tenemos:

$$10,5 = x \cot 37^\circ - x \cot 53^\circ$$

$$10,5 = x \left(\frac{4}{3} \right) - x \left(\frac{3}{4} \right)$$

$$\frac{21}{2} = \frac{7}{12} x \rightarrow x = 18$$

El obelisco mide 19,72 metros.



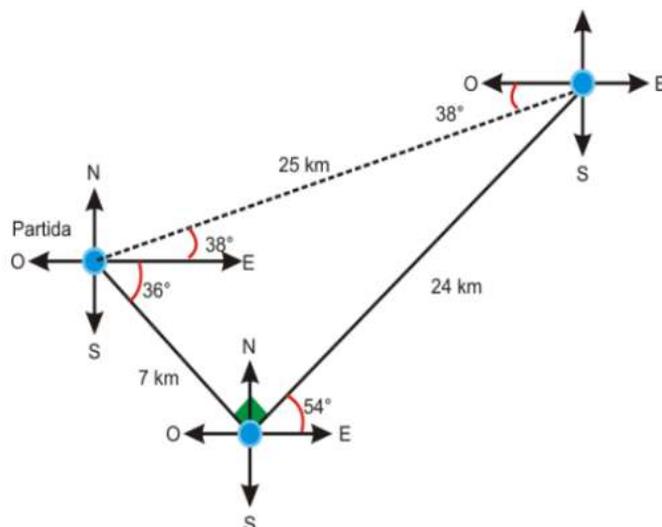
Rpta. E

4. Carlos realiza una caminata, parte de su casa desplazándose 7 kilómetros en la dirección $E36^\circ S$, luego camina en dirección $E54^\circ N$ avanzando 24 kilómetros, finalmente decide regresar a casa. ¿Qué rumbo debe tomar Carlos para regresar a casa?

- A) $O38^\circ S$
- B) $O36^\circ S$
- C) $S52^\circ O$
- D) $S53^\circ O$
- E) $S56^\circ O$

Solución:

Carlos debe tomar el rumbo S52°O para regresar a casa.



Rpta.: C

5. Thiago Luka es un futbolista profesional que le gusta mejorar su técnica de disparo al patear el balón. Cierta día, se dio cuenta que, al patear fuerte el balón, el balón se mueve a 64 m/s, formando un ángulo de 60° con el suelo. Si el tiempo de vuelo del balón es aproximadamente 11 segundos, determine el desplazamiento horizontal del balón.

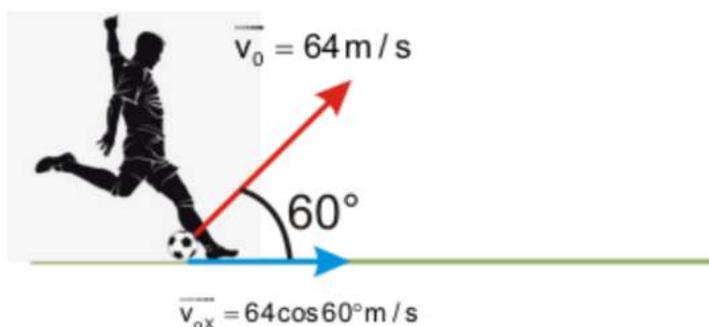
- A) 352 m
- B) 308 m
- C) 319 m
- D) 331 m
- E) 253 m



Solución:

La componente horizontal de la velocidad es: $\vec{v}_{0x} = 64 \cos 60^\circ \text{ m/s} = 32 \text{ m/s}$, si el tiempo transcurrido es 11 segundos, luego por fórmula de MRU, el espacio recorrido en esa dirección es: $e = v \cdot t = 32 \times 11 \text{ m} = 352 \text{ m}$

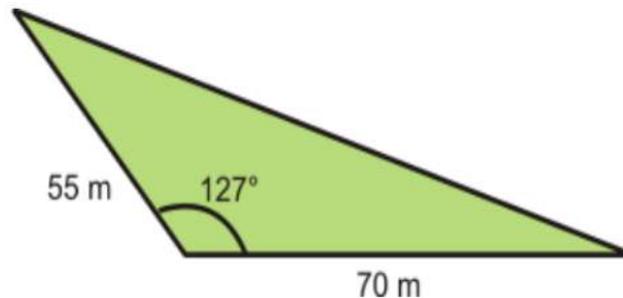
El desplazamiento horizontal el balón es 352 m.



Rpta.: A

6. Una persona hereda un terreno triangular, cuyas dimensiones se representan en la figura. Si cada metro cuadrado de dicho terreno cuesta 100 soles, ¿cuánto es el costo del terreno?

- A) S/ 152 000
 B) S/ 151 250
 C) S/ 152 500
 D) S/ 155 700
 E) S/ 154 000



Solución:

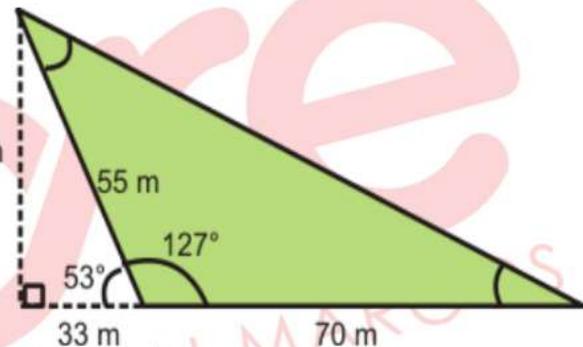
El área del terreno es

$$A = \frac{70 \times 44}{2} \text{ m}^2 = 1540 \text{ m}^2$$

El área es 1540 m²

Luego el costo del terreno es:

154 000 soles.



Rpta.: C

7. Sean α y β ángulos agudos. Si $\cot \alpha \cdot \cot \beta = 1$, halle el valor de $\sqrt{3} \cot\left(\frac{\alpha + \beta + 60^\circ}{5}\right) \cdot \sec \alpha \cdot \sin \beta + \tan\left(\frac{\alpha + \beta + 30^\circ}{4}\right) \cdot \tan\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) \cdot \cot\left(\frac{\alpha + \beta}{3}\right) \cdot \cot \alpha \cdot \cot \beta$.
- A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

Solución:

$$\text{Como: } \cos \alpha \cdot \csc \beta = 1 \quad \Rightarrow \quad \alpha + \beta = 90^\circ$$

Luego:

$$\begin{aligned} & \sqrt{3} \cot\left(\frac{\alpha + \beta + 60^\circ}{5}\right) \cdot \sec \alpha \cdot \sin \beta + \tan\left(\frac{\alpha + \beta + 30^\circ}{4}\right) \cdot \tan\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) \cdot \cot\left(\frac{\alpha + \beta}{3}\right) \cdot \cot \alpha \cdot \cot \beta = \\ & = \sqrt{3} \cot 30^\circ \cdot \sec \alpha \cdot \sin(90^\circ - \alpha) + \tan 30^\circ \cdot \tan 45^\circ \cdot \cot 30^\circ \cdot \cot \alpha \cdot \cot(90^\circ - \alpha) \\ & = 3 \cdot \sec \alpha \cdot \cos \alpha + 1 \\ & = 4 \end{aligned}$$

Rpta: D

Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la lengua española, el acento no tiene posición fija en la palabra, es decir, puede situarse en diferentes sílabas y con ello distinguir significados. Según lo expresado anteriormente, marque la opción donde se cumple la función distintiva del acento en las palabras subrayadas.
- I. Gabriela, mi hermana, se fracturó el fémur.
 - II. Caminaron apresuradamente por las calles.
 - III. Con mucho entusiasmo, publico mi poema.
 - IV. Raúl, tomó una bebida energizante natural.
- A) I y III B) III y IV C) I y IV D) I y II E) II y IV

Solución:

En III y IV, el acento puede situarse en diferente posición silábica y ello generar el cambio de significado. Esto se observa en las palabras *publico-publicó* y *tomó-tomo*.

Rpta.: B

2. La inflexión final de la oración en el castellano puede ser ascendente, descendente u horizontal. De acuerdo con lo mencionado, los enunciados *¿Qué son las etiquetas octogonales?* *¿Es importante que los productos las lleven en sus empaques?* *Los padres de familia deben prestar especial atención a lo que consumen sus hijos,* 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 horizontal.
 - E) descendente, ascendente y descendente.

Solución:

La primera oración del enunciado presenta tono final descendente, ya que es interrogativa directa parcial; la segunda, tono final ascendente, pues es una oración interrogativa absoluta o total; y la última posee tono final descendente por ser una oración enunciativa.

Rpta.: E

3. El acento y el tono son fonemas suprasegmentales que funcionan a nivel de palabra y de oración respectivamente. Según ello, seleccione la alternativa donde se presentan los dos fonemas suprasegmentales.
- I. ¡Salió extremadamente cansado!
 - II. ¿Terminó con su investigación?
 - III. ¿Con quién enviaste el pedido?
 - IV. Fernando, peleó por sus ideales.
- A) I y IV B) II y IV C) III y IV D) II y III E) I y II

Solución:

En los enunciados II y IV, el acento cumple función distintiva porque oponen las palabras terminó / termino, peleó / peleo; asimismo, en dichos enunciados, el tono distingue las oraciones enunciativas de las interrogativas directas totales.

Rpta.: B

4. En la lengua española, el tono final de voz cumple función distintiva en la oración. Este es clasificado en ascendente, descendente y horizontal. En tal sentido, señale la alternativa que denota inflexión tonal ascendente.

- A) ¿Por qué no llegaste a la cita?
 B) ¿Hoy es el cumpleaños de Liz?
 C) ¿Cuándo será la inauguración?
 D) ¿Dónde te encuentras, Juana?
 E) Anita, ¡qué linda presentación!

Solución:

En esta alternativa, la oración es interrogativa directa total, por ello, presenta necesariamente tono final ascendente. Las demás alternativas poseen tono final descendente.

Rpta.: B

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

- | | |
|--|-------------------|
| I. Manifest <u>ó</u> su opinión. | a. Tónica trabada |
| II. Es su <u>principal</u> motivo. | b. Átona libre |
| III. <u>Separó</u> la mercadería. | c. Átona trabada |
| IV. <u>Él</u> conduce el <u>camión</u> . | d. Tónica libre |

- A) Ia, IIb, IIIc, IVd
 D) Ib, IId, IIIc, IVa

- B) Ic, IId, IIIa, IVb
 E) Id, IIc, IIIb, IVa

- C) Id, IIc, IIIa, IVb

Solución:

- | | |
|--|-------------------|
| I. Manifest <u>ó</u> su opinión. | d. Tónica libre |
| II. Es su <u>principal</u> motivo. | c. Átona trabada |
| III. <u>Separó</u> la mercadería. | b. Átona libre |
| IV. <u>Él</u> conduce el <u>camión</u> . | a. Tónica trabada |

Rpta.: E

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

I. Rompió el limpiaúñas.	a. Un hiato simple, un diptongo y un triptongo	
II. Noé viaja a Andahuaylas.	b. Dos hiatos acentuales y dos diptongos	
III. Isaías rehusó venir hoy.	c. Dos diptongos y un hiato acentual	
IV. Luis huía sin dirección.	d. Tres diptongos y un hiato acentual	
A) Ib, IId, IIIc, IVa	B) Ia, IIb, IIIc, IVd	C) Ic, IId, IIIa, IVb
D) Ia, IIc, IIId, IVb	E) Ic, IIa, IIIb, IVd	

Solución:

I. Rom- <u>pió</u> el lim- <u>pja</u> - <u>ú</u> - <u>ñas</u> .	c. Dos diptongos y un hiato acentual
II. No- <u>é</u> <u>via</u> -ja a An-da- <u>huay</u> -las.	a. Un hiato simple, un diptongo y un triptongo
III. I- <u>sa</u> - <u>í</u> - <u>as</u> <u>rehu</u> -só ve-nir <u>hoy</u> .	b. Dos hiatos acentuales y dos diptongos
IV. <u>Luis</u> <u>huí</u> -a sin di-rec- <u>ción</u> .	d. Tres diptongos y un hiato acentual

Rpta.: E

7. Un grupo vocálico homosilábico es la unión de dos vocales (diptongos) o de tres (triptongos) 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 *El ciclón Yaku, según los especialistas en meteorología, influye en las lluvias extremas en Tumbes, Piura y Lambayeque (zona norte del país). Ellos advierten, además, que él contribuye en la intensificación de las precipitaciones en La Libertad, Lima y Áncash.*

A) Cinco y uno	B) Seis y tres	C) Seis y dos
D) Siete y tres	E) Ocho y dos	

Solución:

Los seis diptongos se encuentran en las siguientes palabras: *es-pe-cia-lis-tas*, *llu-vias*, *Piu-ra*, *ad-vier-te*, *in-ten-si-fi-ca-ción*, *pre-ci-pi-ta-cio-nes*; los tres hiatos están en *me-te-o-ro-lo-gí-a* y *pa-ís*.

Rpta.: B

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) Fabián sonreía con todos.	B) Usa el aerosol, Abraham.
C) Veía el antihigiénico lugar.	D) Leo, cuídate en el viaje.
E) Ese es un fluido gaseoso.	

Solución:

En la referida alternativa, se observan los dos tipos de hiato. La palabra *ve-í-a* contiene dos hiatos acentuales y *an-tí-hi-gié-ni-co*, hiato simple (además de diptongo).

Rpta.: C

9. El correcto silabeo ortográfico de una palabra está normado por reglas ortográficas prescritas por la Real Academia Española. Identifique la alternativa donde hay adecuada segmentación silábica de las palabras.
- A) Es un a-vi-ón con mo-tor tur-bo-hé-li-ce.
 B) Com-pré un es-te-tos-co-pio biau-ri-cu-lar.
 C) A-pa-re-ce-rá un an-ti-hé-ro-e mis-te-rio-so.
 D) El ta-o-ís-mo es u-na fi-lo-so-fía o-rien-tal.
 E) Lía tie-ne u-na pos-tu-ra an-ti-eu-ro-pe-ís-ta.

Solución:

En esta opción, el silabeo ortográfico es correcto. En las otras alternativas, la adecuada segmentación silábica debe ser de la siguiente manera:

- A) Es un **a-vi-ón** con mo-tor tur-bo-hé-li-ce.
 C) A-pa-re-ce-rá un **an-tihé-ro-e** mis-te-rio-so.
 D) El ta-o-ís-mo es u-na **fi-lo-so-fí-a** o-rien-tal.
 E) **Lí-a** tie-ne u-na pos-tu-ra **an-tieu-ro-pe-ís-ta**.

Rpta.: B

10. En el enunciado *Los guaiqueríes, que pertenecen a un pueblo indígena, habitan en las islas Margarita, Cubagua y Coche (Nueva Esparta-Venezuela). Ellos se esfuerzan por mantener sus costumbres ancestrales; sin embargo, estas han ido disminuyendo poco a poco a través de las generaciones que, cada día, adoptan con mayor facilidad las costumbres foráneas*, hay
- A) ocho diptongos, dos hiatos acentuales, un hiato simple y un triptongo.
 B) seis diptongos, un hiato acentual, un hiato simple y dos triptongos.
 C) siete diptongos, dos hiatos acentuales, un hiato simple y un triptongo.
 D) seis diptongos, dos hiatos acentuales, un hiato simple y un triptongo.
 E) ocho diptongos, dos hiatos acentuales, un hiato simple y dos triptongos.

Solución:

Los grupos vocálicos son los siguientes: seis diptongos (*pue-blo*, *Ca-ba-gua*, *Nue-va*, *Ve-ne-zue-la*, *es-fuer-zan*, *ge-ne-ra-cio-nes*), dos hiatos acentuales (*guai-que-rí-es*, *dí-a*), un hiato simple (*fo-rá-ne-as*) y un triptongo (*guai-que-rí-es*).

Rpta.: D

11. Considerando que el diptongo es un grupo vocálico homosilábico que reúne dos vocales en una misma sílaba, señale la alternativa en la que aparece solamente este tipo de secuencia vocálica.
- A) Muy temprano, entregué el buey a sus dueños.
 B) Luis, mi amigo paraguayo, conducía ese auto.
 C) ¿Cuándo visitarás aquel museo preincaico?
 D) Se prohibió a los transeúntes ir por esa vía.
 E) Reconstruiremos la buhardilla el miércoles.

Solución:

En este enunciado, los grupos vocálicos que se presentan son solo diptongos (*Re-cons-trui-re-mos*, *buhar-di-lla*, *miér-co-les*).

Rpta.: E

12. Lea los enunciados y determine si son verdaderos (V) o falsos (F); luego marque la alternativa correcta.

- I. Hay diptongos creciente y decreciente en el término *dieciséis*.
- II. En *investiguéis* y *acariciéis*, se observan casos de triptongos.
- III. Se presenta un caso de hiato acentual en la palabra *lingüística*.
- IV. Se observan dos hiatos acentuales y un diptongo en *reíais*.

A) VVVF B) VFVF C) VFFF D) VFFV E) FVVF

Solución:

- I. Hay diptongos creciente y decreciente en el término *die-ci-séis*. (V)
- II. En *investiguéis* y *acariciéis*, se observan casos de triptongos. (F)
* Solo *a-ca-ri-ciéis* presenta triptongo; en *in-ves-ti-guéis* hay diptongo.
- III. Se presenta un caso de hiato acentual en la palabra *lin-güís-ti-ca*. (F)
* La secuencia de dos vocales cerradas diferentes forma diptongo.
- IV. Se observan dos hiatos acentuales y un diptongo en *re-í-ais*. (V)

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE

1. La siguiente cita corresponde a la novela *Madame Bovary*, de Gustave Flaubert. ¿Qué característica del realismo se puede observar en ella?

La fachada de ladrillos daba justamente a la calle, o mejor dicho a la carretera. Detrás de la puerta estaban colgados un capote con cuello, unas bridas y una gorra negra de piel, y en un rincón, en el suelo, cubiertas aún de barro seco, un par de polainas. A la derecha estaba la sala, que hacía las veces de gabinete y comedor, cubierta de papel amarillo, con una guirnalda de desvaídas flores alrededor; unas blancas cortinas de algodón, bordadas con un galón rojo, se cruzaban a lo largo de las ventanas...

- A) Muestra un enfoque crítico sobre los problemas sociales.
- B) Presenta una descripción detallada de los ambientes.
- C) Representa, de manera verosímil, el contexto histórico.
- D) Ofrece una imagen idealizada de los espacios urbanos.
- E) Tiende a recrear, de modo subjetivo, escenarios ciudadanos.

Solución:

El realismo se caracteriza por la descripción detallada de eventos, ambientes y conductas de los personajes, etc. En este caso, se trata de la descripción del interior de la casa del médico Charles Bovary.

Rpta.: B

2. En las obras de Dostoievski, se observa una preponderancia _____, debido a que los personajes confrontan, al encontrarse, sus puntos de vista _____, como sucede en *Crimen y castigo*.
- A) de los diálogos – de carácter ético
B) del aspecto religioso – filosóficos
C) de lo intelectual – antihumanitarios
D) de la solidaridad – de orden moral
E) del elemento psicológico – sociales

Solución:

En las obras de Dostoievski, el diálogo tiene una gran importancia, pues a través de él conocemos la interioridad de los personajes, esto es, sus puntos de vista vivenciales y éticos.

Rpta.: A

3. En una de las escenas de *Crimen y castigo*, Sonia le pide a Raskólnikov que se arrepienta de su crimen y para ello le lee el pasaje de los evangelios en el cual Jesús resucita a Lázaro. ¿Qué tema de la obra se toca a través de la imagen del «hombre resucitado»?
- A) La controversia en torno a la falta de fe en la doctrina cristiana
B) El conflicto ético y psicológico entre lo humanitario y lo intelectual
C) La culpa como fuente de la angustia que experimenta el protagonista
D) La pobreza en la Rusia zarista que contribuye con el camino redentor
E) La posibilidad de una nueva vida luego de la regeneración moral

Solución:

El relato de la resurrección de Lázaro alude de manera alegórica la esperanza de Raskólnikov de salir del conflicto en el que se encuentra: la posibilidad de ser un hombre «resucitado», es decir, nuevo. El amor de Sonia presenta esta posibilidad de regeneración moral al personaje principal.

Rpta.: E

4. A partir del fragmento citado de *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski, marque la alternativa correcta respecto al argumento de la novela.

Sonia, sin desplegar los labios, sacó de un cajón dos cruces [...]. Luego se santiguó, bendijo a Raskólnikov y le colgó del cuello la cruz de madera.

—En resumidas cuentas, esto significa que acabo de cargar con una cruz. ¡Je, je! Como si fuera poco lo que he sufrido hasta hoy... [...] he venido sólo para prevenirte, para que lo sepas todo... Para eso y nada más... Pero no, creo que quería decirte algo más... Tú misma has querido que diera este paso. Ahora me meterán en la cárcel y tu deseo se habrá cumplido... Pero ¿por qué lloras? [...]

—Santíguate... Di al menos unas cuantas palabras de alguna oración —suplicó la muchacha con voz humilde y temblorosa.

- A) El joven estudiante reconoce su transformación en un nuevo ser.
B) El protagonista confiesa a su familia los asesinatos que cometió.
C) Raskólnikov decide entregarse a la policía por consejo de Sonia.
D) Sonia se entera de los detalles de la muerte de Aliona y Lizaveta.
E) El asesino se despide de la joven Sonia antes de huir de la ciudad.

Solución:

El fragmento citado corresponde al momento en que Raskólnikov, el protagonista, le da a conocer a Sonia su decisión de entregarse a la justicia, motivado por los consejos de ella.

Rpta.: C

5. Marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas sobre el argumento de la novela *Crimen y castigo*, de Fedor Dostoievski.

- I. El protagonista, envuelto en la miseria, comete un crimen atroz en Moscú.
- II. Aliona, la usurera, es considerada por Raskólnikov como un ser nocivo.
- III. Dunia confiesa a Petrovitch que su hermano es el asesino que buscan.
- IV. Al final, la joven Sonia acompaña a Raskólnikov en su condena en Siberia.

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

Solución:

I. Raskólnikov, un joven que vive en la miseria, asesina a Aliona y Lizaveta en la ciudad de San Petersburgo. (F). II. El protagonista considera a la anciana usurera como un ser nocivo e inútil para la sociedad. (V). III. El asesino se entrega voluntariamente a la policía. (F). IV. En la parte final, Sonia acompaña a Raskólnikov en Siberia, donde él purga prisión. (V). Son correctos los enunciados II y IV.

Rpta.: C

6. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado relacionado con el comentario sobre *Crimen y castigo*: «Esta obra de la narrativa rusa de tendencia realista, presenta dos niveles de lectura. En el nivel _____ se hace perceptible cómo el autor expone _____».

- A) profundo – el conflicto de orden ético que experimenta Raskólnikov
- B) filosófico – la idea de la existencia de un hombre superior a los demás
- C) superficial – un enfoque crítico respecto de la sociedad rusa del s. XIX
- D) externo – el sufrimiento de un hombre atormentado por la culpabilidad
- E) psicológico – una trama policial que culmina con la sanción del criminal

Solución:

En el nivel profundo, de la novela *Crimen y castigo*, se aprecia el conflicto interno del personaje principal (postulados intelectuales versus convicciones religiosas, idea de superioridad versus sentimiento cristiano de culpa). Al tratarse de una novela psicológica, Dostoievski procura desarrollar una historia cuyo interés se centra en las preocupaciones morales de Raskólnikov.

Rpta.: A

7. En la narrativa del siglo XX, ¿cuál es el recurso por el cual el lector puede entrar en contacto directo con los pensamientos de los personajes?

- A) Punto de vista narrativo B) Narrador omnisciente C) Ruptura cronológica
D) Monólogo interior E) Planos temporales

Solución:

El monólogo interior es una técnica mediante la cual los pensamientos de los personajes fluyen frente al lector, es decir, no hay un narrador que los comunique como ocurría con la narrativa del siglo XIX.

Rpta.: D

8. En relación con el siguiente fragmento de *La metamorfosis*, de Franz Kafka, indique la verdad (V o F) de los siguientes enunciados acerca de su temática y marque la secuencia correcta.

[...] Era un esclavo del jefe, sin agallas ni juicio. ¿Qué pasaría si dijese que estaba enfermo? Pero esto sería sumamente desagradable y sospechoso, porque Gregorio no había enfermado ni una sola vez durante los cinco años de servicio. Seguramente aparecería el jefe con el médico del seguro, haría reproches a sus padres por tener un hijo tan vago y se salvaría de todas las objeciones remitiéndose al médico del seguro, para el que sólo existen hombres totalmente sanos, pero con aversión al trabajo.

- I. Se evidencia la explotación del hombre por el hombre.
- II. Gregorio, un sujeto moderno, ha alienado su vida al trabajo.
- III. La figura abusiva del padre es una expresión de autoritarismo.
- IV. La solidaridad se manifiesta con la presencia de la hermana.

- A) FFVV B) VVFF C) FVVF D) VFVF E) VVVF

Solución:

I. En el fragmento, se observa la explotación del hombre por el hombre. (V). II. También se aprecia cómo el protagonista ha alienado sus derechos por mantenerse en su trabajo. (V). III. Sin embargo, en el fragmento, no se toca el tema del autoritarismo del padre. (F). IV. Tampoco se aborda la solidaridad de la hermana. (F).

Rpta.: B

9. Al inicio de la novela *La metamorfosis*, de Franz Kafka, el protagonista es maltratado tanto por _____ como por su progenitor. Esto se debe a que _____, por lo que es despreciado y marginado.

- A) sus jefes – se había transformado en un insecto
- B) su hermana – era un trabajador incompetente
- C) la sociedad – se volvió totalmente improductivo
- D) su madre – quiso vivir a expensas de los demás
- E) el entorno laboral – era explotado por su familia

Solución:

El argumento de la novela *La metamorfosis* inicia con la absurda transformación de Gregorio Samsa en un insecto. Al enterarse de esto, su jefe se horroriza y su padre lo trata violentamente.

Rpta.: A

10. Lea el siguiente fragmento perteneciente a la novela *La metamorfosis*, de Kafka, y marque la alternativa que contiene el enunciado correcto en relación con el comentario de la obra.

Cuando estaba a punto de acabar de voltearse, el silbido lo hizo equivocar y girar un poco en sentido contrario. Sin embargo, cuando se sentía feliz de haber alcanzado por fin el umbral, se demostró que su cuerpo era demasiado ancho como para pasar sin problemas por la abertura de la puerta. Al padre, por supuesto, en su disposición actual, no le pasó por la cabeza abrir la otra hoja con el fin de dejarle espacio suficiente para que entrara. Solo tenía una idea fija: que Gregorio se metiera cuanto antes en su cuarto.

- A) Los integrantes de la familia de Gregorio están en constante conflicto.
- B) El padre y los jefes del protagonista intentan aniquilarlo por repugnante.
- C) El insecto ha violado las normas de convivencia familiar deliberadamente.
- D) La mutación que ha sufrido Gregorio lo ha convertido en un ser marginal.
- E) El intenso trabajo ha deshumanizado tanto a Gregorio como a su familia.

Solución:

En el anterior fragmento, perteneciente a la novela *La metamorfosis*, de Kafka, se alude que el protagonista se ha convertido en un insecto, por lo tanto, este ha quebrantado una norma y se ha convertido en un ser marginal e improductivo.

Rpta.: D

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE

En los siguientes enunciados identifique la respuesta correcta.

1. Los estilos de comunicación determinan la calidad de la interacción social. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones relacionadas con el estilo pasivo agresivo.
- I. Herminia, ante el temor de ser ridiculizada por sus amigas, evita expresar su disconformidad con una decisión tomada por ellas.
 - II. Hilaria se ha dado cuenta que sus empleados cumplen mejor con sus obligaciones cuando los supervisa de manera súbita.
 - III. Hannia, ante la mortificación que le produce obedecer la orden de su madre ciega, de no hablar groserías, las escribe con un crayón en las paredes de su cuarto.
- A) VVF B) FFF C) VFV D) FVV E) FFV

Solución:

FFV

En el uso del estilo pasivo agresivo, se muestra indirectamente el malestar que se expresa en una agresión oculta.

Rpta.: E

2. Rómulo y Patricio habían planificado aprovechar dos días feriados para realizar un corto viaje de aventura. Cuando ya se están retirando del trabajo, reciben el pedido de su jefe de quedarse a trabajar esos días porque acababa de llegar un trabajo importante. Patricio se siente «nervioso» y le responde que no está seguro si va a poder, que luego le contestará. Rómulo contesta que lo lamenta mucho pero no podrá acudir porque ya tiene compromisos previos. Identifique la proposición correcta.
- A) Rómulo demuestra rebeldía y descortesía con su jefe.
B) Patricio parece ser más educado y no se niega al pedido.
C) Patricio demostró alta autoestima al no negarse.
D) Rómulo posee una alta autoestima al defender su derecho.
E) Ambos poseen una autoestima adecuada, pero diferente.

Solución:

Una persona con autoestima alta o adecuada, defiende sus intereses, convicciones y preferencias, pero con respeto hacia sí misma y hacia los demás.

Rpta.: D

3. Para Mauro Rodríguez, la configuración de la autoestima está determinada por la participación consecutiva de cinco aspectos. Con respecto a la escalera de la autoestima, es correcto afirmar que
- I. el autoconcepto está conformado por un sistema de creencias no exento al cambio o modificación, por lo tanto, es flexible.
II. el autorrespeto requiere aceptar todas las exigencias que, en relación a nuestro rendimiento, nos plantea el entorno.
III. la autoaceptación requiere considerar que siempre se debe estar modificando nuestras aptitudes y valores en la interacción con otras personas.
- A) I y II B) II y III C) Solo I D) Solo II E) Solo III

Solución:

El autoconcepto, de acuerdo con la escalera de Mauro Rodríguez, es un sistema de creencias que, al ser sometido a autoevaluación, se deduce que es perfectible.

Rpta.: C

4. Fausto es un joven de 25 años que se siente superior a los demás, es prepotente, criticón y alardea sobre su propio rendimiento; sin embargo, no consigue sentirse feliz por más que se esfuerza en ello. Mientras más se esfuerza, se siente más ansioso. De acuerdo con lo leído, señale las proposiciones correctas.
- I. Fausto reconoce sus fortalezas y debilidades, por tanto, tiene autoestima alta.
II. Él muestra autorrespeto porque satisface su necesidad de ser valorado.
III. Teniendo como referencia los tipos de autoestima, Fausto evidencia falsa autoestima.
IV. La prepotencia y el alardeo le ayudan a esconder su baja autoestima.
- A) I y III B) II y IV C) I y II D) III y IV E) II y III

Solución:

Correctas: III y IV

López de Bernal llama falsa autoestima cuando el sujeto aparenta aprecio por sí mismo, para esconder su inseguridad y desvalorización, pero este esfuerzo le genera ansiedad y depresión.

Rpta.: D

5. Hay una relación significativa entre la imagen corporal y los niveles de la autoestima. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones en relación con la imagen corporal.

- I. Es sinónimo de destreza corporal y también se le conoce como esquema corporal.
- II. Está relacionada con darle relevancia a una característica particular del aspecto físico.
- III. Está disociada de la valoración social de lo aceptable o no en la apariencia física.

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

Solución:

FVF

La imagen corporal es el modo en el que uno se percibe, imagina, siente, y actúa respecto a su propio cuerpo. Es una vivencia que se relaciona con la personalidad y el bienestar psicológico.

- I. No son iguales las nociones de imagen y esquema corporal.
- II. La percepción que tiene una persona de parte de su cuerpo está relacionado con el concepto de imagen corporal.
- III. La percepción social de la apariencia física, podría influir en la percepción personal del propio cuerpo.

Rpta.: E

6. Tomando como referencia la formación de la autoestima, relacione los agentes que la determinan con sus respectivos ejemplos.

- | | |
|--------------------------|--|
| I. Padres | a. Samuel se considera que es un buen guitarrista dado que en las reuniones a las que asiste siempre recibe el pedido de los amigos para que ejecute algún tema. |
| II. Otros significativos | b. Renato pensaba que no tenía aptitudes para Química hasta que al resolver un examen de admisión acertó en todos los ítems de esta materia. |
| III. Autoobservación | c. Los progenitores de Fulgencio siempre se mostraron descontentos ante sus notas y rendimiento, manifestándole que él podía rendir más o mejor. |

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

Solución:

Ic, IIa, IIIb

Los principales agentes formadores de la autoestima son:

- I. Los padres favorecen la conciencia de sí mismo, el desarrollo del autoconcepto y la valoración propia (c).
- II. Los otros significativos se refiere a la opinión de los demás (a).
- III. La autoobservación se refiere al análisis de sí mismo, y la toma conciencia de sus características y rendimiento (b).

Rpta.: C

7. El autoconocimiento es un proceso continuo que comprende distintas áreas. En relación con cada una de estas áreas, es correcto afirmar que

- I. puede haber más de una actividad que nos resulte motivadora.
- II. las aptitudes difícilmente pueden ser jerarquizadas.
- III. es importante tener múltiples personalidades.

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

Solución:

Un individuo puede estar motivado por el logro de más de una meta de su interés. Eso forma parte del área de motivación o intereses.

Rpta.: A

8. Lucrecia es una profesora del quinto grado de primaria, ella muestra especial atención por Jaimito, un alumno estudioso que trabaja para ayudar en la economía del hogar, por lo que en algunas ocasiones no presenta sus trabajos escolares a tiempo. La actitud de la maestra está relacionada con

- A) egocentrismo. B) autoestima. C) empatía.
D) autoconocimiento. E) maduración.

Solución:

La empatía es la capacidad de ponernos en el lugar del otro y comprender su perspectiva y emociones.

Rpta.: C

9. Los estilos de comunicación, permiten inferir el nivel de autoestima de las personas que los emplean. Con respecto al estilo asertivo, es correcto afirmar que

- I. siempre se puede llegar a un consenso de opiniones con todas las personas.
- II. está asociado con un bajo nivel de autoestima.
- III. el respeto y el derecho de discrepar son compatibles.

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

Solución:

El estilo de comunicación asertivo promueve la comunicación respetuosa al hacer valer un derecho y expresar una opinión o desacuerdo.

Rpta.: E

10. En las últimas décadas, diversos estudios han encontrado que la autoestima masculina está vinculada con los esfuerzos por los logros, mientras que la autoestima femenina depende más de las conexiones con los demás; así mismo, se encontró que, al iniciar la adolescencia, disminuye más en las adolescentes que en los adolescentes, y que luego vuelve a aumentar al acercarse a la adultez. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La autoestima y la imagen corporal se desarrollan estrechamente en los adolescentes.
- II. El estudio de la autoestima revela que su desarrollo varía según el género y la edad.
- III. La autovaloración en las mujeres tiene como única fuente sus relaciones sociales.

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

Solución:**FVF**

De acuerdo a la información brindada por las investigaciones, solo se puede inferir que la variación en la autoestima está relacionada con su desempeño social (género) y con la etapa de desarrollo en la que se encuentran (edad).

Rpta.: E

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE

1. Elvira Taboada es una señora que en pandemia perdió a su esposo e hijo, quienes eran sus únicos parientes conocidos, causándole ello un trastorno en su personalidad traducida en un comportamiento desordenado en la administración de sus bienes conocida como prodigalidad, lo que pone en peligro su patrimonio. Luisa Parra, su comadre y mejor amiga acude a la Fiscalía para que este organismo intervenga en el proceso de interdicción civil. De lo mencionado ¿es correcto el actuar de la señora Luisa?
- A) No, porque debido a su gran amistad le corresponde ser su curadora.
 - B) Sí, porque al ser su comadre tiene un vínculo de parentesco por afinidad.
 - C) No, porque el proceso se inicia con denuncia ante la Policía Nacional.
 - D) Sí, porque como no pariente, está recurriendo a la autoridad pertinente.
 - E) No, porque la señora Parra tiene que ir directamente al Poder Judicial.

Solución:

Los derechos ciudadanos no se pueden perder de manera definitiva, pero pueden ser suspendidos como por la interdicción civil que es la acción judicial por la cual a una persona se le declara incapaz de ejercer sus derechos civiles por sí misma. Pueden pedir la interdicción del incapaz su cónyuge, sus parientes y el Ministerio Público; entre los casos objeto de interdicción se encuentran los pródigos, como el caso de la señora Elvira Taboada que al no tener parientes conocidos es la Fiscalía la que interviene a pedido de parte, y presente ante el Poder Judicial la interdicción civil.

Rpta.: D

2. Con respecto a los derechos y deberes ciudadanos determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. Es un deber el proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un medio ambiente sano.
 - II. El poseer deberes significa que debemos de tener acceso a ciertos servicios sin restricciones y en igualdad.
 - III. La puesta en práctica de los derechos y deberes ciudadanos se orientan a la realización de las personas que son parte de la sociedad.
 - IV. El ejercer el goce de derechos significa que estamos en la obligación de hacer ciertas cosas y cumplir con algunas normas.
- A) VFVF B) VVFF C) FVfV D) VFFF E) FFVV

Solución:

- I. Verdadero: es un deber el proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un medio ambiente sano.
- II. Falso: poseer derechos significa que debemos de tener acceso a ciertos servicios sin restricciones y en igualdad.
- III. Verdadero: la puesta en práctica de los derechos y deberes ciudadanos se orientan a la realización de las personas que son parte de la sociedad. Por lo que tenemos obligaciones y facultades (atribuciones).
- V. Falso: el ejercer el goce de deberes significa que estamos en la obligación de hacer ciertas cosas y cumplir lo que indican las leyes.

Rpta.: A

3. Un grupo religioso tradicional viene recolectando firmas para una reforma constitucional. Esta, propone establecer una única y oficial religión en el país. Entre sus explicaciones mencionan el argumento que tienen cientos de miles de adeptos, que es una religión nacida en el Perú y que además cuentan con varios representantes en el parlamento. De lo expresado y ciñéndonos a las normas ¿qué ocurriría con este proyecto?
- A) Solo queda darle trámite y sometería la proposición a referéndum a nivel nacional.
 - B) No procedería ya que no se someten a este mecanismo los derechos fundamentales.
 - C) Para sustentar sus afirmaciones le pedirán presentar más firmas adherentes.
 - D) No procedería porque la competencia de iniciativa es exclusiva del Poder Ejecutivo.
 - E) Las autoridades competentes lo aprobarían si es que presentan las formas solicitadas.

Solución:

Una reforma constitucional es el derecho que corresponde a un número de ciudadanos equivalente al 0.3% de la población electoral, con firmas comprobadas por la autoridad electoral. El referéndum no procede frente a la supresión o disminución de los derechos fundamentales de la persona, normas de carácter tributario y presupuestal, tratados internacionales en vigor. La ley de reforma constitucional no puede ser observada por el presidente de la República.

Rpta.: B

4. Los derechos de control ciudadano constituyen una forma de participación en la vida política y se sustenta en el hecho de que las autoridades y funcionarios ejercen un mandato limitado. Relacione los derechos de participación ciudadana con sus respectivas características.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| I. Remoción | a. Luego de admitida esta iniciativa ciudadana se incluye en ella el pliego interpelatorio. |
| II. Demanda de rendición de cuentas | b. Se produce al comprobarse que el número de firmas adherentes es mayor al 50 % de los ciudadanos. |
| III. Revocatoria | c. Para uno de sus casos se requiere el respaldo del 25 % de electores de la circunscripción respectiva. |

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

Solución:

Ib: La remoción de autoridades se produce al comprobarse que el número de firmas de adherentes es mayor al 50 % de ciudadanos que viven en la jurisdicción.

IIa: La demanda de rendición de cuentas luego de ser admitida se incluye en ella el pliego interpelatorio que la autoridad deberá responder.

IIIc: La revocatoria de autoridades requiere el 25 % de la respectiva circunscripción respectiva.

Rpta.: C

Historia

EJERCICIOS DE CLASE

1. En el periodo Formativo, _____ se desarrolló en el callejón de Conchucos, entre los ríos Wacheqsa y Mosna, en el departamento de Ancash. Lumbreras argumentaba que el prestigio de sus oráculos fue el factor determinante para la consolidación del poder de los _____, que se expresaban culturalmente a través de la _____.
- A) Chavín – sacerdotes – litoescultura
 B) Paracas – guerreros – cerámica
 C) Sechín – militares – metalurgia
 D) Cupisnique – sacerdotes – litoescultura
 E) Mochica – especialistas – alfarería

Solución:

El Formativo se inició en la zona andina central y destacó por la edificación de grandes centros ceremoniales de función mágico-religiosa. Dichos centros, dirigidos por una casta sacerdotal, cumplieron un papel muy importante dentro de la estructura social, económica y política de los pueblos agricultores. Las funciones de los especialistas alcanzaron el control de los trabajos relacionados a las obras hidráulicas y manifestaciones culturales (litoescultura).

Rpta.: A

2. Mochica, ubicada en la Costa norte, formó parte del Intermedio Temprano y es considerada una de las primeras sociedades complejas en el área andina. Los grandes centros urbanos-ceremoniales cumplían funciones políticas, administrativas y religiosas, así como también, era las residencias de los gobernantes. En relación con sus manifestaciones culturales, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.
- I. Elaboraron cerámica bícroma, escultórica y pictórica.
 - II. Edificaron templos en forma de U con patios circulares.
 - III. Usaron la aleación del cobre con el oro, llamada tumbaga.
 - IV. Representaron con sus vasijas la ideología del Estado.
- A) VFVF B) VFVV C) FVVF D) VVFF E) FVfV

Solución:

La cerámica Mochica se caracterizó por elaborar botellas con cuello gollete y asa estribo, siendo bícroma, escultórica y pictórica. La producción de cerámica se realizaba en talleres especiales y supervisados; la variedad de piezas era utilizada en diferentes contextos sociales, políticos y religiosos y su decoración representaba la ideología política y religiosa del Estado. Los metalurgistas producían piezas finas que empleaban para señalar estatus, así como para revelar su ideología política. Produjeron objetos de diversos usos, como los cinceles, agujas, anzuelos, etc. La aleación fue otro rasgo tecnológico importante, como la tumbaga.

Rpta.: B

3. Nasca se encuentra ubicada en el departamento de Ica, y se desarrolló durante el Intermedio Temprano o Primer Desarrollo Regional. Una de sus principales actividades sobresalientes fue la producción de cerámica, debido a las condiciones favorables de su medio geográfico, ya que contaba con una arcilla apropiada, fuentes de mineral, agua y combustible (huarango). También la gran producción estuvo influenciada por diversas necesidades. Con respecto a lo último, indique cuál de las siguientes opciones demuestra lo expresado.
- A) Se estableció la producción en serie para fines únicamente cotidianos.
 - B) La escasez de arcilla permitió elaborar trabajos finos de orfebrería.
 - C) Establecieron grandes talleres alfareros administrados por el Estado.
 - D) Su producción era utilizada en ceremonias, ritos políticos y religiosos.
 - E) Se producían vasijas solo para colocarlas en las tumbas de la élite.

Solución:

Los Nasca producían vasijas finas, en las que representaban una variedad de imágenes iconográficas. Según los estudios, su alfarería era una actividad desarrollada en unidades domésticas de diferentes grupos sociales. La producción de la cerámica se utilizaba especialmente en las ceremonias y en ritos políticos y religiosos, así como en niveles sociales diferenciados.

Rpta.: D

4. Tras la crisis del Intermedio Temprano surgieron dos grandes Estados con centros administrativos, uno fue Tiahuanaco, cerca al lago Titicaca; y el otro fue Huari, en Ayacucho. Estos Estados constituían una nueva síntesis de la sociedad andina después de Chavín. El poder político de Tiahuanaco se basó en _____; mientras que Huari utilizó la fuerza _____.

A) medios represivos – económica
 C) una sociedad igualitaria – militar
 E) un gobierno militar – ideológica

B) un gobierno imperial – religiosa
 D) medios religiosos – militar

Solución:

La ciudad de Tiahuanaco, llamada Taipicala, ubicada cerca al lago Titicaca, fue un centro ceremonial y administrativo, cuya población tal vez alcanzó cuarenta mil habitantes. Su influencia religiosa y política logró expandir su área de influencia en el sur del Perú. Huari, el primer Imperio panandino, se expandió por la costa, sierra y selva. Lograron someter a pueblos cercanos ya que contaron con un ejército y, a través de sus conquistas obtuvieron tributos que permitieron el desarrollo económico de su Estado.

Rpta.: D

5. Las sociedades preincaicas se desarrollaron en el área central andina, cada una de ellas con sus características independientes, mientras que otras formaron parte de una gran síntesis cultural. A continuación, presentamos imágenes que hacen referencia a sus aportes culturales, indicando a qué sociedades corresponden respectivamente.

CABEZA CLAVA

VASIJA CON ASA ESTRIBO

TREPANACIÓN



A) Chavín, Tiahuanaco y Nasca
 C) Moche, Lima y Paracas
 E) Chavín, Moche y Paracas

B) Nasca, Huari y Chavín
 D) Nasca, Moche y Chavín

Solución:

Las cabezas clavadas son esculturas talladas en roca y colocadas en los muros exteriores del Templo de Chavín de Huantar, según los arqueólogos, representarían a los sacerdotes Chavín en una secuencia de transformación en un ser sobrenatural parecido a un felino. La vasija con asa estribo pertenece a la cultura Mochica, en su iconografía muestra la escena de caza de aves, mientras que la tercera imagen es una trepanación craneana que corresponde a la cultura Paracas.

Rpta.: E

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un experto en geología afirma que la meteorización es la precursora de la erosión, responsable de los procesos destructivos que afectan a las rocas in situ. En cambio, la erosión requiere un agente dinámico, como
- A) los glaciares, que transportan componentes rocosos fragmentados y al depositarse forman morrenas.
 - B) el contraste térmico, que genera denudación de rocas a consecuencia de ello se genera exfoliación.
 - C) las olas marinas, que al golpear constantemente rocas del litoral dan origen a escudos y tablazos.
 - D) los ríos, que desgastan las superficies por donde discurren dando como resultado sumideros y cavernas.
 - E) el ácido carbónico, que diluye la mineral calcita de rocas ígneas formando estalactitas y estalagmitas.

Solución:

La erosión es un conjunto de fenómenos externos que, por destrucción o depositación, favorecen la formación de relieves y tienden a aplanar el sustrato rocoso. Los elementos que influyen en este proceso se denominan factores geológicos externos, como ríos, aguas subterráneas, olas, vientos, glaciares, etc. Por ejemplo, las morrenas se forman como resultado de la erosión glacial, por depositación de piedras angulosas como tillitas en la base de los glaciares.

Rpta.: A

2. En una clase de Geografía Física, el profesor afirma que el siguiente proceso corresponde a un tipo de meteorización; debido a la expansión del agua cuando se congela después de filtrarse en estado líquido a través de grietas y hendiduras en la roca. Estas, experimentan varios esfuerzos cíclicos que rompen gradualmente su estructura. Considerando los datos expuestos, el docente hace referencia a la
- A) hidrolisis.
 - B) carbonatación.
 - C) haloclastia.
 - D) termoclastia.
 - E) crioclastia.

Solución:

La gelifracción o crioclastia es un proceso consistente en la fragmentación de las rocas debido a las tensiones producidas al congelarse agua contenida en sus grietas, fracturas y poros. El agua de lluvia, deshielo o rocío se introduce en las oquedades de las rocas.

Rpta.: E

3. Un representante de la armada peruana asegura que las bahías son de gran importancia estratégica y económica porque son lugares ideales para la construcción de puertos mayores y menores, ya que, brindan protección natural contra las mareas. Tomando en cuenta la información, el relieve descrito tiene un origen por
- agradación a consecuencia del intenso oleaje.
 - degradación, por la acción de la brisa marina.
 - degradación debido a la acción de las olas marinas.
 - denudación como consecuencia de las mareas altas.
 - gliptogénesis debido a la agradación marina.

Solución:

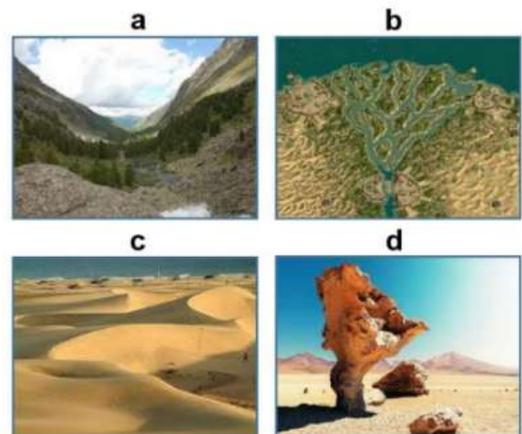
Las olas marinas generan desagregación, desintegración de rocas que forman parte del litoral, las cuales se denominan olas de traslación. Como consecuencia de ello, se forman bahías, ensenadas, acantilados, penínsulas, puntas, cabos, etc. que tienen su origen por degradación marina. En cambio, las olas de oscilación son olas de alta mar. Las bahías suelen ser de gran importancia económica y estratégica para un país puesto que son lugares muy favorables para la construcción de puertos.

Rpta.: C

4. El docente solicita a los estudiantes que observen las siguientes imágenes. Luego, pide que relacionen los siguientes relieves con la letra de la imagen que le corresponde.

- Duna
- Valle en U
- Delta
- Pedestal

- Ic, IIa, IIIb, IVd
- Ic, IIId, IIIb, IVa
- Ic, IIa, IIIId, IVb
- Id, IIc, IIIa, IVb
- Ic, IIb, IIIa, IVd

**Solución:****Ic, IIa, IIIb, IVd**

- (Ic) Duna:** acumulación de arena en forma redondeada o de media luna que forma el viento por agradación en la playa o en el desierto.
- (IIa) Valles en U:** se forma por agradación glacial, exhiben un fondo cóncavo y paredes abruptas, es adecuado para construir carreteras o vías férreas.
- (IIIb) Delta:** relieve originado por la agradación fluvial en la desembocadura de un río en un lago o en el mar.

(IVd) Pedestal: es una de las manifestaciones más llamativas del proceso de degradación eólica. Generalmente se encuentran en áreas de desierto y se forman durante miles de años, cuando el desgaste eólico de una roca aislada progresa a un ritmo diferente en su parte inferior que en su parte superior.

Rpta.: A

Economía

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Comisión de Protección al Consumidor del Indecopi multó, en primera instancia, a Play Park con la suma de 58,6 UIT, equivalente a S/290.070 por generar un riesgo injustificado para la salud y seguridad de los clientes, al no tomar las medidas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de uno de sus juegos mecánicos denominado "Matter Horn", que es la forma de superar

A) fallas de mercado.
D) un mercado libre.

B) bien público.
E) un mercado imperfecto.

C) una externalidad.

Solución:

Por la falta de mantenimiento, la empresa generó una externalidad negativa que perjudicó a los niños.

Rpta.: C

2. En cuanto a igualdad social de género, el Perú es el que tiene la brecha más grande a favor de los hombres con el 10 % en comparación con las mujeres, con tendencia a elevarse, mientras que el promedio en América Latina es de 7%. Así lo revela el Índice del Desarrollo Social de la Mujer y el Hombre (Idsmh) en los Países de América Latina 2023, esto se presenta básicamente en un mercado laboral

A) informal. B) temporal. C) cerrado. D) formal. E) abierto.

Solución:

Esta diferencia se da en las empresas formales, que contratan en un mercado laboral formal, sobre todo en la agroindustria de exportación.

Rpta.: D

3. La ropa importada ha invadido de tal manera el mercado nacional que del 2016 a la fecha se ha duplicado. Por ejemplo, si en 2016 se importaba 200 millones de prendas, el 2022 se cerró con casi 400 millones. Además, según una investigación que se está realizando en conjunto con la SNI, se ha encontrado que en China una prenda cuesta US\$4,5, pero una vez que entra por la aduana peruana, cuesta menos de US\$2. Según el texto, la oferta de este producto se daba dentro de un mercado de tipo

A) monopolístico.
D) imperfecto.

B) oligopólico.
D) holding.

C) cartel.

Solución:

Las prendas chinas se venden a precios subsidiados, por su gobierno e invaden países con precios dumping, porque estamos en un mercado imperfecto.

Rpta.: D

4. Inkafarma, Arcángel, Fasa, Mifarma y Nortfarma fueron sancionadas por el Indecopi en el 2016 por haber conformado un _____ y haber coordinado el incremento de los precios de 36 medicamentos, entre enero del 2008 y marzo del 2009. En total, recibieron multas cercanas a S/ 9 millones. Las infractoras lo aceptaron y no apelaron. Ahora todas las cadenas de farmacias le pertenecen a una sola administración: Inkafarma.

A) cartel
D) holding

B) trust
E) fusión

C) Joint venture

Solución:

Por las características, las empresas constituyeron un cartel ya que es el acuerdo de empresas de la misma rama de la industria, en la que cada una conserva su autonomía administrativa y operativa, que se reúnen para fijar los precios de mercado y niveles de producción.

Rpta.: A

5. La Agencia de Promoción de la Inversión Privada (Proinversión) convocó a concurso público internacional para el ferrocarril Huancayo-Huancavelica. Esta obra busca beneficiar a más de 75.000 pobladores de las regiones de Junín y Huancavelica. El proyecto será concesionado a través de la modalidad de Asociación Público-Privada (APP) cofinanciada por 30 años y, con el fin de garantizar que las actuales tarifas se mantengan, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones se encargará de la fijación de estas, con lo cual se genera un mercado

A) libre. B) mixto. C) regulado. D) cerrado. E) formal.

Solución:

Los viajes en este tren se harán en un mercado regulado, por cuanto el estado fijará las tarifas.

Rpta.: C

6. Si una empresa financiera te ofrece préstamos con la condición de que, previamente, los interesados realicen depósitos de dinero, por concepto de pólizas, seguros de créditos, gastos o comisiones, sin que finalmente cumplan con desembolsar los préstamos ofrecidos, son considerados por la SBS, como empresas en un mercado

A) libre. B) informal. C) abierto. D) autorizado. E) oligopólico.

Solución:

La SBS considera que cuando las empresas te solicitan previo al préstamo una serie de pagos por pólizas, es que son empresas financieras en un mercado informal.

Rpta.: B

7. Las acciones de First Republic Bank, en USA, se disparan un 23 % tras días de pánico. Este rebote coincide con un discurso de la secretaria del Tesoro, en el que aseguró que las autoridades están dispuestas a garantizar los depósitos de otros bancos en problemas como ya hizo con los malogrados Silicon Valley y Signature, lo que confirma que la venta de acciones se realiza en un mercado

- A) subsidiado. B) libre. C) mixto.
D) protegido. E) regulado.

Solución:

Es un mercado protegido, por cuanto, el Estado es garante de las operaciones bancarias.

Rpta.: D

8. El pollo se vende hasta en S/ 13,5 el kg en mercados de Lima. El alza en los precios se debe a escasez de alimentos del ave, afirman comerciantes, lo que generó un aumento de precios en el mercado

- A) temporal. B) municipal. C) ferial.
D) minorista. E) mayorista.

Solución:

Si aumento el precio de los insumos, la empresa se lo trasladó al mercado mayorista.

Rpta.: E

9. En 2019, la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del Indecopi (CLC) multó con más de S/ 459 millones, en primera instancia administrativa, a 63 empresas dedicadas a la venta de Gas Natural Vehicular (GNV) y a 29 de sus funcionarios, por acordar el incremento conjunto de sus precios, conformando en la práctica un

- A) oligopolio. B) cartel. C) trust. D) monopolio. E) acuerdo.

Solución:

Empresas como Primax, Terpel y Gazel se pusieron de acuerdo entre 2011 y 2015 para vender 38 % más caro el gas que tiene precio regulado para todos los peruanos. En 2019, fueron sancionadas con S/ 459 millones, estas empresas formaron un cartel.

Rpta.: B

Filosofía

EJERCICIOS DE CLASE

1. Para Luis, la felicidad no puede alcanzarse en esta vida material, pues el ser humano básicamente padece penalidades y sufrimientos, los cuales, a su vez, deben servirle como un medio para lograr la verdadera felicidad en el otro mundo. A propósito de esta opinión, Nietzsche expresaría que

- A) logra una vida feliz aquel hombre que vive de acuerdo con una fe en el progreso.
- B) la sabiduría y la erudición del hombre ateo son fuentes de la felicidad superior.
- C) la felicidad terrenal resulta factible solo si es a través de la ciencia y la tecnología.
- D) los superhombres tienen la obligación de llevar la felicidad a sus pueblos.
- E) solo existe la vida mundana, por lo que la felicidad tiene un carácter terrenal.

Solución:

El vitalismo de Nietzsche encierra una defensa del disfrute de la vida material. Por ello, también puede interpretarse como una crítica del cristianismo, el cual coloca lo espiritual por encima de lo vital.

Rpta.: E

2. En un salón de clases, un profesor expresa lo siguiente: «Las últimas manifestaciones populares muestran que, sea cual sea la época y el lugar en la que nos encontremos, siempre existirá el enfrentamiento de las clases sociales». Al respecto, Marx señalaría que

- A) la lucha de clases sociales es necesaria para la instauración del comunismo.
- B) la clase obrera se enfrenta a la clase burguesa solo por generar desorden.
- C) con miras a garantizar el orden, está justificada toda violencia del Estado.
- D) solo en algunas sociedades se han enfrentado las clases sociales.
- E) efectivamente, nunca terminarán las luchas entre clases sociales.

Solución:

Para Marx, la lucha de clases llegará a su fin con el triunfo de la clase obrera o proletaria sobre la clase burguesa, lo cual dará paso al comunismo, es decir, a una sociedad sin clases sociales, sin propiedad privada y sin Estado.

Rpta.: A

3. *Es cosa de muy pocos ser independiente: – es un privilegio de los fuertes. Y quien intenta serlo sin tener necesidad, aunque tenga todo el derecho a ello, demuestra que, probablemente, es no sólo fuerte, sino temerario hasta el exceso. Se introduce en un laberinto, multiplica por mil los peligros que ya la vida comporta en sí; de éstos no es el menor el que nadie vea con sus ojos cómo y en dónde él mismo se extravía, se aísla y es despedazado trozo a trozo por un Minotauro cualquiera de las cavernas de la conciencia. Suponiendo que ese hombre perezca, esto ocurre tan lejos de la comprensión de los hombres que estos no lo sienten ni compadecen: – ¡y él no puede ya volver atrás!, ¡no puede retroceder ya tampoco a la compasión de los hombres!*

Nietzsche, Friedrich (1981). *Más allá del bien y del mal*. Orbis. p. 55.

En función del fragmento anterior, puede afirmarse que, según Nietzsche,

- A) una existencia dedicada a la búsqueda del conocimiento y la erudición es la fuente de la felicidad.
- B) la vida libre y plena alcanzada por el superhombre encierra grandes riesgos y dificultades.
- C) los seres humanos tienen que buscar la compasión y la humildad como valores éticos superiores.
- D) la responsabilidad del superhombre es afirmar su voluntad para garantizar la felicidad de su pueblo.
- E) la fe y la voluntad de poder son fundamentales para la transvaloración de los valores morales.

Solución:

Para Nietzsche, no es sencillo tener una vida de acuerdo con una tabla de valores completamente diferente a la asumida por la mayoría de las personas. Por eso, lograr la independencia como superhombre requiere de grandes riesgos y esfuerzos.

Rpta.: B

4. La perspectiva según la cual la historia de la humanidad está en constante progreso hacia un fin no evitable y que este último supondrá la instauración de una sociedad completamente libre e igualitaria, esto es, sin ninguna forma de explotación del hombre por el hombre, coincide con el
- A) materialismo de Marx.
 - B) positivismo de Hegel.
 - C) vitalismo de Nietzsche.
 - D) idealismo de Comte.
 - E) racionalismo de Descartes.

Solución:

De acuerdo con Marx, la historia de la humanidad se encuentra en constante progreso hacia un fin, teniendo como base la lucha de clases sociales a través de la violencia. Según él, este progreso histórico llevará de forma inevitable a una sociedad comunista caracterizada por su vínculo estrecho con la libertad y la igualdad.

Rpta.: A

5. Para un gran número de filósofos políticos, la libertad, la igualdad y el bienestar humanos solamente pueden conseguirse sobre la base de leyes e instituciones. De no existir estas, afirman, la vida en común sería caótica, desordenada y violenta. Al respecto, los filósofos del siglo XIX que estarían de acuerdo son
- A) Hegel y Comte.
 - B) Comte y Marx.
 - C) Hegel y Nietzsche.
 - D) Nietzsche y Hegel.
 - E) Marx y Hegel.

Solución:

Para Hegel y Comte, los seres humanos pueden alcanzar fines como el orden, la felicidad y la libertad en el marco del Estado. A diferencia de Marx y, en gran medida, de Nietzsche, para quienes el Estado no debe existir, pues es un instrumento de dominación al servicio de la clase dominante (Marx) o de los hombres superiores (Nietzsche).

Rpta.: A

6. Desde el punto de vista de Moisés, asumir el ateísmo implica necesariamente una renuncia radical al tipo de vida del cristiano promedio. De esta manera, un ateo consecuente no tiene que preocuparse por los débiles y pobres ni aspirar a una vida humilde para ser virtuoso. Ahora bien, tal punto de vista de Moisés guarda semejanzas importantes con el

- A) vitalismo de Nietzsche.
- B) positivismo de Comte.
- C) materialismo de Marx.
- D) idealismo de Hegel.
- E) empirismo de Kant.

Solución:

El vitalismo de Nietzsche representa una filosofía que defiende la transvaloración de los valores morales establecidos, es decir, de aquellos con base en el cristianismo. Por esa razón, el ateísmo encierra también una forma de vivir diferente a la de los cristianos.

Rpta.: A

7. Para Verónica, puede afirmarse que la vida del ser humano es cada vez más libre. Ahora bien, si queremos comprobar ello, podemos comparar los periodos antiguo y medieval con el moderno y nos toparemos con que las posibilidades de desarrollarnos libremente en los ámbitos moral, político y económico son más amplias ahora que antes. Tal opinión de Verónica coincide, principalmente, con

- A) Hegel y Comte.
- B) Comte y Marx.
- C) Hegel y Nietzsche.
- D) Nietzsche y Hegel.
- E) Marx y Hegel.

Solución:

A pesar de las diferencias entre ambos, Marx y Hegel coinciden al momento de enfatizar en el hecho de que la historia de la humanidad es la historia del progreso o desarrollo de la libertad.

Rpta.: E

8. Las crisis sociales y políticas no se pueden resolver sin un conocimiento adecuado de los hechos sociales y políticos. Por tal razón, Comte piensa que el desarrollo de una física social -esto es, de la sociología científica- es una tarea extremadamente urgente. Antes que nada, ¿en qué consiste la ciencia para Comte? En su opinión, el objetivo de la ciencia reside en la búsqueda de leyes, porque «sólo el conocimiento de las leyes de los fenómenos -cuyo resultado constante nos permite preverlos- puede evidentemente conducirnos en la vida activa a modificarlos en beneficio nuestro». La ley es necesaria para efectuar previsiones, y a su vez éstas son necesarias para la acción del hombre sobre la naturaleza. «En definitiva, afirma Comte, ciencia, y por lo tanto previsión; previsión, y por lo tanto acción: tal es la fórmula que expresa con exactitud la relación general que existe entre ciencia y arte, tomando estos dos términos en su acepción más amplia.»

Reale, Giovanni y Antiseri, D. (1988). *Historia del pensamiento filosófico y científico*. Herder. pp. 275.

Sobre la base del texto anterior, es posible afirmar que, para Comte,

- A) los fenómenos sociales se pueden estudiar con el rigor y la precisión de la ciencia.
 B) las ciencias sociales tienen fundamento, mas no las ciencias humanas.
 C) carece de completo sentido la búsqueda de leyes históricas y sociales.
 D) la investigación científica debe tener un carácter especulativo y teórico.
 E) las ciencias naturales y las ciencias sociales no pueden llegar a la verdad.

Solución:

Al hablar de física social o de sociología científica, Comte señala que la realidad social puede investigarse científicamente, de tal manera que de ella se pueden extraer leyes históricas y sociales útiles para explicar el desarrollo de las sociedades, civilizaciones y pueblos.

Rpta.: A

Física

EJERCICIOS DE CLASE

1. El jugador de la figura, desde el piso chotea la pelota con rapidez de 40 m/s con ángulo de disparo de 53° con respecto a la horizontal, determine el alcance horizontal de la pelota.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A) 153,6 m B) 204,8 m C) 200,0 m D) 180,0 m E) 160,0 m

Solución:

La magnitud de la velocidad en el eje x es: $V_x = 40 \cos(53^\circ) = 24 \text{ m/s}$

En el eje y, la magnitud de la velocidad en $t = 0$, se determina por: $V_y = 40 \text{Sen}(53^\circ) = 32 \text{ m/s}$

El tiempo de vuelo es: $t = \frac{2V_y}{g} = \frac{2(32)}{10} = 6,4 \text{ s.}$

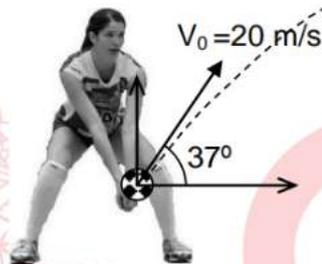
Luego, el alcance horizontal será: $x = V_x \cdot t = 24(6,4) = 153,6 \text{ m.}$

Rpta.: A

2. La voleybolista de la figura, lanza la pelota con rapidez inicial de 20 m/s. Determine la rapidez de la pelota 1,2 s después del lanzamiento.

 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- A) 15,0 m/s
B) 16,0 m/s
C) 13,0 m/s
D) 12,0 m/s
E) 10,5 m/s

**Solución:**

Sabemos que la rapidez para el cualquier punto de la trayectoria es:

$$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} \quad \dots (1)$$

La magnitud de la velocidad en el eje x es: $V_x = 20 \cos(37^\circ) = 16 \text{ m/s} \quad \dots (2)$

En el eje y, la magnitud de la velocidad en $t = 1,2 \text{ s}$ es:

$$V_y = V_{0y} - 10t = 20 \text{Sen}37^\circ - 10(1,2) = 20 \left(\frac{3}{5}\right) - 12 = 0 \quad \dots (3)$$

Luego, reemplazando (2) y (3) en (1):

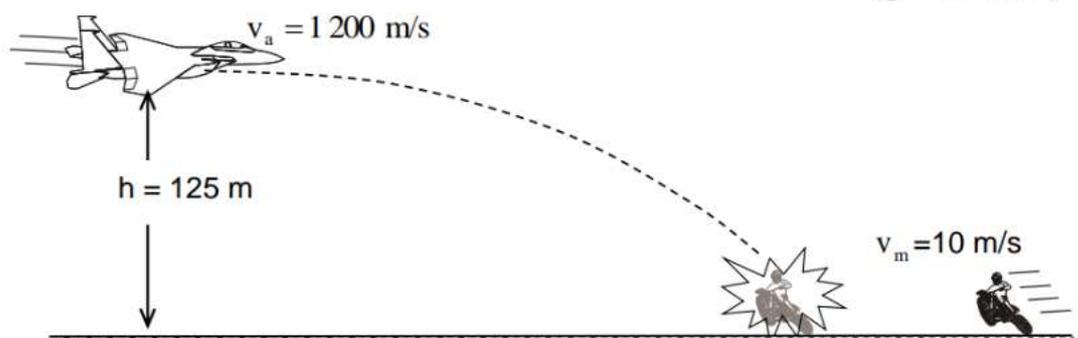
$$V = \sqrt{(16)^2 + (0)^2} = 16 \text{ m/s.}$$

Rpta.: B

3. En la figura se tiene a un avión y una moto moviéndose horizontalmente con rapidez constante. ¿A qué distancia horizontal de la moto debe soltar un proyectil el avión para impactar sobre ella.

 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- A) 4 840 m
B) 4 000 m
C) 6 050 m
D) 4 740 m
E) 4 540 m



Solución:

Horizontalmente el movimiento es un M.R.U. entonces:

$$\begin{aligned} d_{\text{total}} &= d_{\text{avión}} + d_{\text{moto}} \\ &= V_{\text{avión}} \cdot t + V_{\text{moto}} \cdot t \\ &= 1200(t) + 10(t) = 1\,210(t) \quad \dots (1) \end{aligned}$$

Hallamos el tiempo de vuelo del proyectil:

$$y = y_0 + V_{0y}t - \frac{1}{2}t^2 \Rightarrow 0 = 125 + (0)t - 5t^2 \Rightarrow t = 5 \text{ s} \quad \dots (2)$$

Remplazando (2) en (1)

$$d_{\text{total}} = 1\,210(5) = 6\,050 \text{ m}$$

Rpta.: C

4. Un proyectil se mueve en el plano vertical xy de acuerdo a las ecuaciones $x = 3 + 40t$; $y = 30t - 5t^2$, ($t \geq 0$), donde x e y se miden en metros y t en segundos. Determine la rapidez de impacto del proyectil.

- A) 50 m/s B) 30 m/s C) 40 m/s D) 60 m/s E) 20 m/s

Solución:

De las ecuaciones: $x = 3 + 40t$; $y = 30t - 5t^2$

Se deduce que en $t = 0$;

$V_{0x} = V_0 \cos \theta = 40 \text{ m/s}$; es constante en toda la trayectoria.

$V_{0y} = V_0 \sin \theta = 30 \text{ m/s}$; cuando impacta con el piso es $V_y = -30 \text{ m/s}$.

Por tanto, usando Pitágoras $V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{(40)^2 + (-30)^2} \rightarrow v_0 = 50 \text{ m/s}$.

Rpta.: A

5. Un punto extremo de una hélice del ventilador de techo que se muestra en la figura gira en M.C.U. Si el punto se encuentra a 50 cm del centro de giro y este gira 5 vueltas en π s, determine el valor de la aceleración centrípeta.

- A) 20 m/s²
B) 15 m/s²
C) 10 m/s²
D) 50 m/s²
E) 18 m/s²



Solución:

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{5(2\pi)}{\pi} = 10 \text{ rad/s}$$

Luego, la magnitud de la aceleración centrípeta es $a_c = \omega^2(R) = (10)^2(0,5) = 50 \text{ m/s}^2$

Rpta.: D

6. La hélice superior del helicóptero de la figura, tiene una longitud horizontal de 6 m y se mueve de acuerdo a la ecuación $\theta = 10 + \omega t$, donde θ se mide en radianes y t en segundos. Si la aceleración centrípeta del extremo de la hélice es de magnitud 75 m/s^2 , determine el valor de ω .

- A) 7 rad/s
B) 2 rad/s
C) 5 rad/s
D) 4 rad/s
E) 10 rad/s

**Solución:**

El radio de la hélice es $R = 3 \text{ m}$ y $a_c = 75 \text{ m/s}^2$

Como $a_c = \omega^2 \times R \Rightarrow (\omega)^2(3) = 75 \text{ m/s}^2$, luego $\omega = 5 \text{ rad/s}$

Rpta.: C

7. Un cuerpo se mueve realizando M.C.U.V. según la ecuación $\theta = 10t - 2,5t^2$, donde θ está en radianes y t en segundos ($t \geq 0$). Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- I. La aceleración angular es $2,5 \text{ rad/s}^2$.
II. El desplazamiento angular del cuerpo al cabo de 10 s es -150 rad .
III. El cuerpo se detiene al cabo de 4 s.

- A) FFF B) VFV C) VVF D) FFV E) FVF

Solución:

I. F

$$\theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \alpha = 2,5 \Rightarrow \alpha = 5 \text{ rad/s}^2$$

II. V

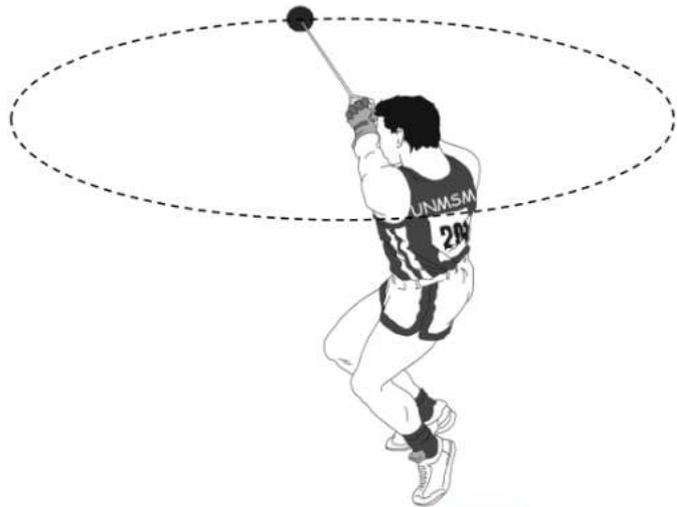
$$\Delta\theta = \theta_{(10)} - \theta_{(0)} = 10(10) - 2,5(10)^2 - 0 = 100 - 250 \Rightarrow \Delta\theta = -150 \text{ rad}$$

III. F

$$\omega = 10 - 5t \Rightarrow 0 = 10 - 5t \Rightarrow t = 2 \text{ s}$$

Rpta.: E

8. El deportista de la figura, hace girar el martillo de acuerdo a la ecuación $\theta = 5 + 2t + t^2$ donde θ se mide en radianes y t en segundos. Determine la magnitud de la aceleración tangencial, si el radio de giro del martillo es de 1,5 m.



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

Solución:

De la ecuación $\alpha = 2 \text{ rad/s}^2$ y el radio de giro $R = 1,5 \text{ m}$

Como $a_t = \alpha \cdot R \Rightarrow a_t = (1,5)(2) = 3 \text{ m/s}^2$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, Cristiano Ronaldo patea la pelota con rapidez inicial de 25 m/s . Determine el alcance horizontal de la pelota en el gramado de juego.

$(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- A) 45 m
 B) 80 m
 C) 50 m
 D) 60 m
 E) 70 m



Solución:

En el eje x: $x = v_{0x} \times t = 15 t \quad \dots (1)$

En el eje y: $y = y_0 + V_{0y}t - \frac{1}{2}t^2 \Rightarrow 0 = 0 + 20t - 5t^2 \Rightarrow t = 4 \text{ s} \quad \dots (2)$

Luego, reemplazando (2) en (1): $x = 60 \text{ m}$

Rpta.: D

2. El jugador de la figura, chotea la pelota con rapidez de 50 m/s con ángulo de tiro de 53° . ¿En qué tiempo la pelota alcanzará la altura máxima?

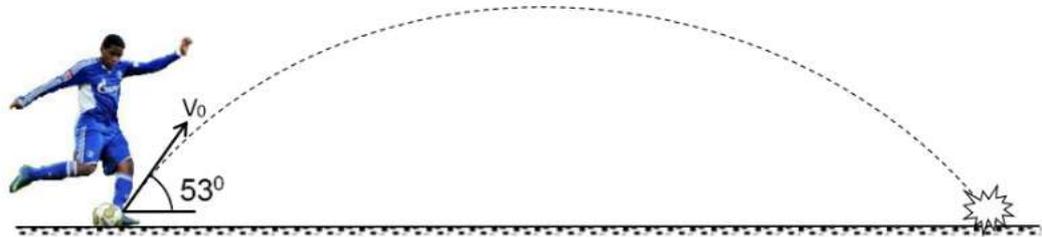
A) 4 s

B) 3 s

C) 5 s

D) 6 s

E) 8 s

**Solución:**

Sabemos $V_y = V_{0y} - 10t$

La magnitud de la velocidad inicial en el eje y es: $V_{0y} = 50\text{sen}(53^\circ) = 40 \text{ m/s}$

Cuando alcance la altura máxima, $V_y = 0$; luego, reemplazando en la primera relación tendremos: $0 = 40 - 10t \rightarrow t = 4 \text{ s}$.

Rpta.: A

3. La figura muestra a un pez arquero disparando un chorro de agua a una mariposa que se ubica sobre la hoja de una planta. ¿Con qué rapidez es disparado el chorro de agua por el pez?

 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

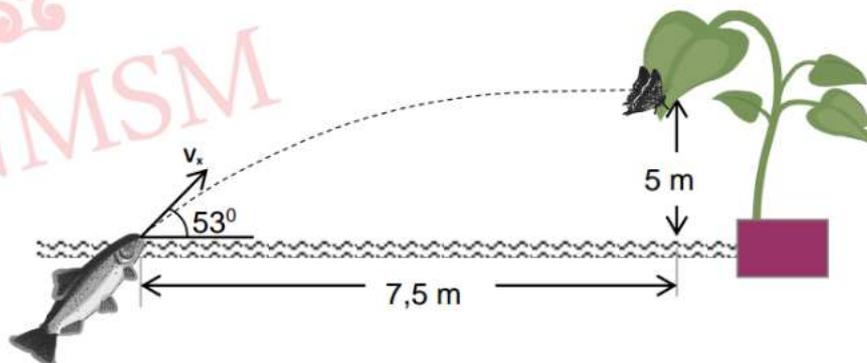
A) 8 m/s

B) 10 m/s

C) 12,5 m/s

D) 15,2 m/s

E) 15 m/s

**Solución:**

$$\text{En el eje } x: 7,5 = v_x \cos 53^\circ (t) \rightarrow t = 25/(2v_x) \quad (1)$$

$$\text{En el eje } y: 5 = v_x \text{sen} 53^\circ (t) - 5t^2 \quad (2)$$

$$(1) \text{ en } (2): 5 = v_x(4/5)(25/(2v_x)) - 5(25/(2v_x))^2$$

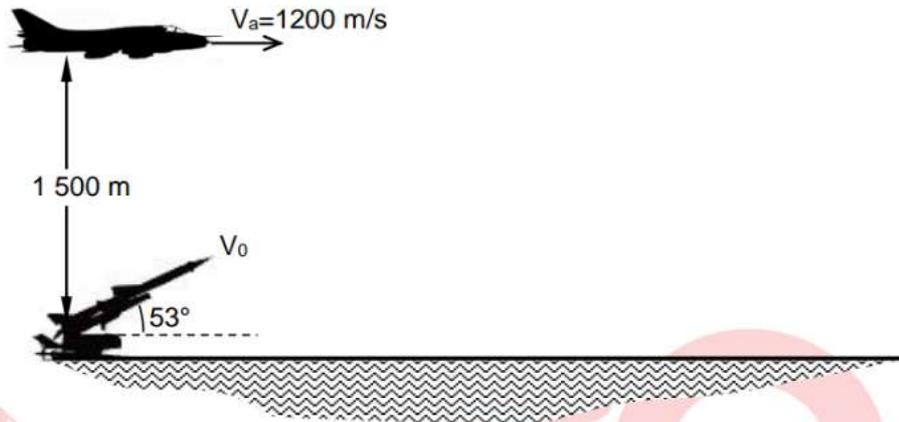
Luego, $v_x = 12,5 \text{ m/s}$

Rpta.: C

4. Un avión vuela horizontalmente con rapidez constante de 1 200 m/s. En el instante que el avión pase por encima de un porta misil, este dispara con una rapidez inicial V_0 como se muestra en la figura. Determine la rapidez V_0 del misil si este impacta con el avión.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 1 400 m/s
- B) 1 200 m/s
- C) 1 500 m/s
- D) 2 000 m/s
- E) 2 200 m/s



Solución:

Se debe cumplir

$$V_0 \cos 53^\circ = 1200$$

$$\therefore V_0 = 2000 \text{ m/s}$$

Rpta.: D

5. En la figura se muestra un auto desplazándose con velocidad constante. Si la rueda gira con rapidez angular de 30 rad/s, determine el ángulo que gira en 3 segundos.

- A) 90 rad
- B) 80 rad
- C) 70 rad
- D) 60 rad
- E) 30 rad



Solución:

De la relación: $\theta = \omega(t) = 30(3) = 90 \text{ rad}$

Rpta.: A

6. Con relación al movimiento circular uniforme, indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. La velocidad tangencial es constante.
- II. La aceleración centrípeta es constante.
- III. La velocidad angular es constante.

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

Solución:

F: La velocidad tangencial cambia de dirección.

F: La aceleración cambia de dirección.

V: La magnitud y la dirección es constante.

Rpta.: A

7. La hélice del helicóptero de la figura está girando a razón de 480 RPM. Si durante el aterrizaje la hélice se detiene luego de dar 64 vueltas, determine la magnitud de la aceleración angular de la hélice.

A) $5\pi \text{ rad/s}^2$

B) $4\pi \text{ rad/s}^2$

C) $\pi \text{ rad/s}^2$

D) 8 rad/s^2

E) 7 rad/s^2



Solución:

Usamos la relación $\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha(\theta - \theta_0)$... (1)

Del enunciado $\omega = 0$, $\omega_0 = 480(2)/60 = 16\pi \text{ rad/s}$ y $\theta - \theta_0 = 64(2\pi) = 128\pi \text{ rad}$

Luego en (1): $0^2 = (16\pi)^2 + 2\alpha(128\pi) \rightarrow \alpha = -\pi \text{ rad/s}^2$

Rpta.: C

Química

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Tabla Periódica es de gran utilidad para la sociedad en su conjunto, pues presenta los elementos químicos de manera ordenada y resumida, facilitando la rápida consulta y el conocimiento inmediato del comportamiento de las propiedades de los elementos. Con respecto a la Tabla Periódica Moderna, seleccione la alternativa INCORRECTA.

- A) Moseley ordenó los elementos de acuerdo a sus números atómicos.
B) Está dividida en siete periodos y dieciocho grupos.
C) Los grupos se dividen en elementos representativos y elementos de transición.
D) Los metales de transición se encuentran en el bloque "f".
E) Los elementos representativos se encuentran en los bloques "s" y "p".

Solución:

- A) **CORRECTO:** Henry Moseley ordenó los elementos de acuerdo a su número atómico es decir con respecto a su número de protones.
B) **CORRECTO:** Está formada por siete periodos que representan los niveles y dieciocho grupos.
C) **CORRECTO:** Los 18 grupos se dividen en dos: el grupo A que son los elementos representativos y el grupo B que son los elementos de transición.
D) **INCORRECTO:** Los metales de transición se encuentran en el bloque "d".
E) **CORRECTO:** Los elementos representativos del grupo A se encuentran en los bloques "s" y "p".

Rpta.: D

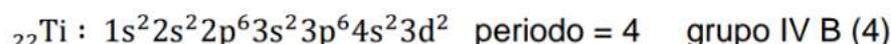
2. Según un artículo de la revista Science, la siguiente generación de células solares puede ser más económica que la actual gracias a la sustitución del silicio por la perovskita, la cual está compuesta por titanio y calcio. Respecto a los elementos mencionados indique el valor de verdad (V o F) respecto a su ubicación en la tabla periódica.

- I. El ${}_{22}\text{Ti}$ pertenece a los metales de transición interna.
II. El ${}_{20}\text{Ca}$ se encuentra en el bloque "s".
III. El ${}_{20}\text{Ca}$ se ubica en el periodo 4 y es un metal representativo.
IV. El ${}_{22}\text{Ti}$ pertenece al bloque "d" y al grupo o familia 2.

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

Solución:

Las configuraciones electrónicas de los elementos citados son:



- I. **FALSO:** El Ti es un elemento cuya configuración electrónica termina en 3d y por lo tanto pertenece al bloque d, es un metal de transición.
- II. **VERDADERO:** El Ca es un elemento cuya configuración electrónica termina en 4s y por lo tanto pertenece al bloque s.
- III. **VERDADERO:** El Ca cuenta con dos electrones en el nivel 4, por ello se ubica en el periodo 4 y pertenece al grupo de los elementos representativos (grupo A).
- IV. **FALSO:** El Ti es un metal de transición debido a que pertenece al bloque d y de acuerdo al número de electrones de valencia ($4s^2 3d^2$) pertenece al grupo 4 (IV B).

Rpta.: E

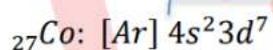
3. El cobalto ($Z = 27$) suele usarse en diversas industrias y tiene muchas aplicaciones, como por ejemplo en la creación de muchas aleaciones y para la pigmentación permanente del cristal, la cerámica, la porcelana y otros trabajos artesanales. Con respecto a este elemento, seleccione la alternativa que contiene el grupo y periodo al cual pertenece.

A) VIIA (7), 4 B) VIII B (8), 4 C) VIIA (17), 4 D) VIII B (9), 4 E) IIB (12), 4

Solución:

El cobalto tiene un $Z = 27$, por lo tanto, su configuración es:

Grupo: VIII B (9), 4^{to} periodo



Rpta.: D

4. No existen indicios clínicos para respaldar el uso del dióxido de cloro o derivados del cloro como agentes terapéuticos o de prevención para tratar la COVID-19. Respecto al elemento cloro ($Z = 17$), seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Pertenece al grupo VIIA (17) y tercer periodo.
- II. Tiene propiedades químicas similares con el ${}_{35}\text{Br}$.

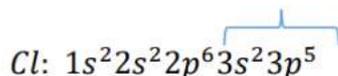
III. La notación de Lewis es: $\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}$

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

Solución:

El cloro tiene un $Z = 17$, por lo tanto, su configuración es:

Grupo: VIIA (17), 3^{er} periodo



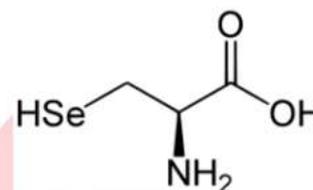
El Cl tiene 7 electrones de valencia entonces la notación de Lewis es:



- I. **VERDADERO:** Pertenece al grupo VIIA (17) y 3^{er} periodo.
- II. **VERDADERO:** el ${}_{17}\text{Cl}$ presenta propiedades químicas similares con el ${}_{35}\text{Br}$ debido a que pertenecen al mismo grupo de la Tabla Periódica.
 ${}_{35}\text{Br} : [\text{Ar}] 4s^2 3d^{10} 4p^5 \rightarrow \text{VIIA (17)}$, tiene 7 electrones de valencia.
- III. **FALSO:** La notación de Lewis del cloro es:

Rpta.: C

5. El selenio (Se) es un elemento muy importante para la vida, forma parte de compuestos que sirven como protectores de la integridad celular. Lo podemos encontrar por ejemplo en una selenoproteína (aminoácido) como el que muestra en el gráfico. Al respecto del selenio, si su último electrón posee los siguientes números cuánticos: (4, 1, -1, -1/2), seleccione la alternativa correcta.



- I. Pertenece al cuarto periodo y su grupo es VIA (16).
- II. Es un metaloide perteneciente a la familia de los nitrogenoides.
- III. Tiene 6 electrones de valencia y pertenece al bloque p.

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

Solución:

Los números cuánticos del último electrón son:

(n, l, m_l, m_s)

(4, 1, -1, -1/2)



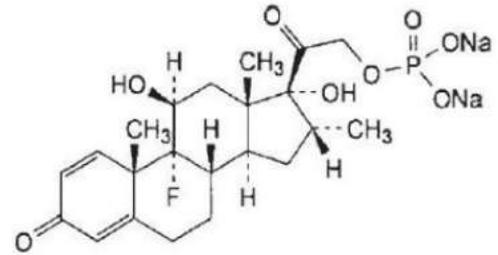
Grupo: VIA (16), 4^{er} periodo, bloque "p"

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$

- I. **CORRECTO:** Pertenece al cuarto periodo y su grupo es VIA (16).
- II. **INCORRECTO:** Es un no metal perteneciente a la familia de los anfígenos o calcógenos.
- III. **CORRECTO:** Debido a que es del grupo VIA(16), tiene 6 electrones de valencia y pertenece al bloque p.

Rpta.: D

6. El VODETAX es un medicamento de uso veterinario, es antiinflamatorio y está indicado en tratamientos en procesos inflamatorios de músculos y arterias en diferentes animales mayores. Su estructura mostrada en el gráfico contiene elementos como el ${}^6\text{C}$, ${}^8\text{O}$, ${}^9\text{F}$, ${}^{11}\text{Na}$, ${}^{15}\text{P}$, entre otros. Con respecto a los elementos nombrados, seleccione la alternativa correcta.

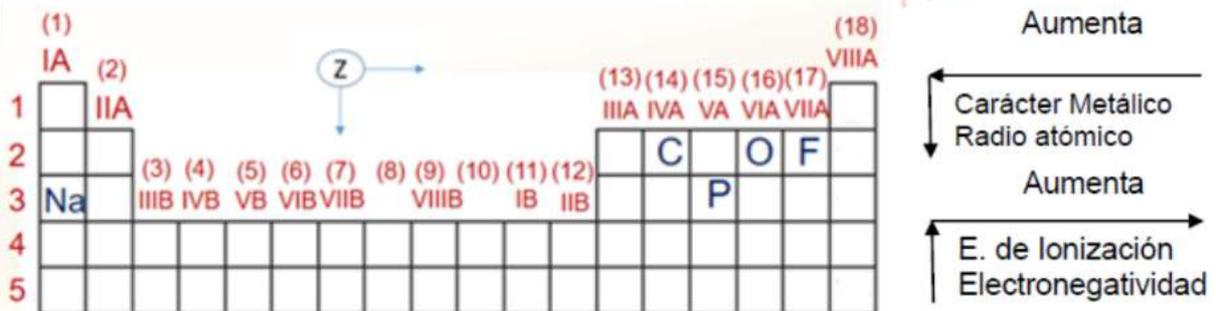


- A) El sodio es el elemento que posee el menor radio atómico.
- B) La energía de ionización del oxígeno es menor que la del sodio.
- C) El fósforo posee mayor carácter metálico que el sodio.
- D) Con respecto a los radios se cumple que: $\text{O} < \text{O}^{2-}$.
- E) El flúor es el elemento que posee la menor electronegatividad.

Solución:

Ubicando a los elementos en la tabla periódica

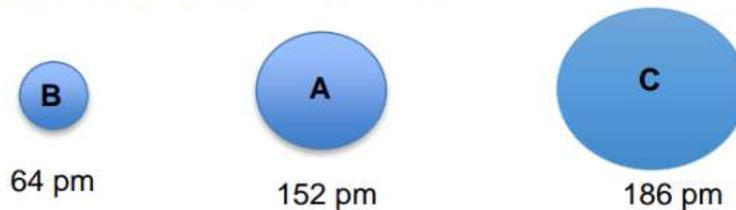
${}^6\text{C}$: $1s^2 2s^2 2p^2$	IVA (14) ; período 2
${}^8\text{O}$: $1s^2 2s^2 2p^4$	VIA (16) ; período 2
${}^9\text{F}$: $1s^2 2s^2 2p^5$	VIIA (17) ; período 2
${}^{11}\text{Na}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	IA (1) ; período 3
${}^{15}\text{P}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	VA (15) ; período 3



- A) **INCORRECTO:** El sodio posee el mayor radio atómico.
- B) **INCORRECTO:** La energía de ionización del oxígeno es mayor que la del sodio.
- C) **INCORRECTO:** El fósforo (${}^{15}\text{P}$) posee menor carácter metálico que el sodio.
- D) **CORRECTO:** Con respecto a los radios se cumple que: $\text{O} < \text{O}^{2-}$, cuando el átomo gana electrones se expande su capa de valencia.
- E) **INCORRECTO:** El flúor (${}^9\text{F}$) posee la mayor electronegatividad.

Rpta.: D

8. El radio atómico se define como la mitad de la distancia internuclear de dos átomos idénticos unidos mediante enlace químico. A continuación, se dan valores de radio atómico para ciertos elementos desconocidos:

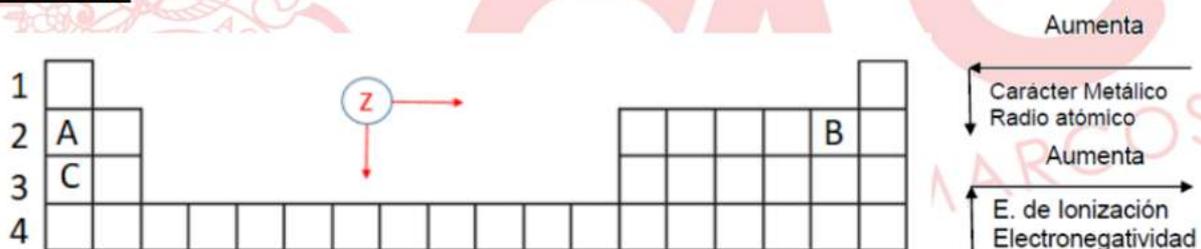


Tomando en cuenta cómo varía esta propiedad, seleccione la alternativa que contenga las proposiciones correctas.

- I. Si los elementos **A** y **C** pertenecen al mismo grupo, **C** posee mayor energía de ionización.
- II. Si **A** y **B** pertenecen al mismo periodo **B** posee mayor electronegatividad.
- III. **B** posee mayor energía de ionización que **A** y **C**.

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

Solución:



- I. **INCORRECTO:** Si los elementos **A** y **C** pertenecen al mismo grupo, **A** posee mayor energía de ionización.
- II. **CORRECTO:** Si **A** y **B** pertenecen al mismo periodo **B** posee mayor electronegatividad.
- III. **CORRECTO:** **B** posee mayor energía de ionización que **A** y **C**.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En 1913, el joven físico inglés Henry Moseley efectuó experimentos generando rayos X con los elementos que se estaban estudiando por esos tiempos, determinando el correcto parámetro para ordenar los elementos químicos en la Tabla Periódica. Los resultados de sus experimentos se muestran a continuación:



Referencia: <https://www.liceoagb.es/quimigen/tabla3.html>

Teniendo en cuenta el enunciado y el gráfico de la pregunta, complete el siguiente párrafo:

“Para la Ley Periódica Moderna, las propiedades _____ y _____ de los elementos químicos de la Tabla Periódica, son función periódica del _____ creciente”.

- A) físicas – nucleares – peso atómico
- B) físicas – nucleares – número atómico
- C) intensivas – químicas – número de masa
- D) físicas – químicas – peso atómico
- E) físicas – químicas – número atómico**

Solución:

Teniendo en cuenta lo registrado, complete el siguiente párrafo:

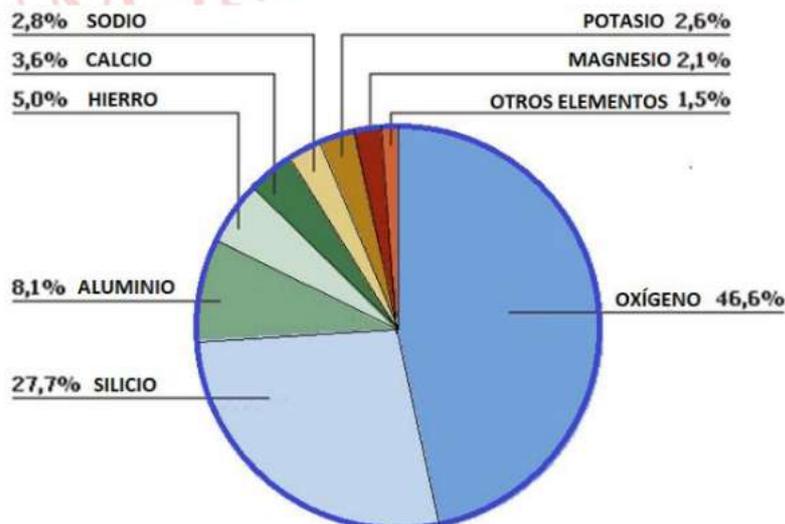
“Para la ley periódica moderna, las propiedades **físicas** y **químicas** de los elementos químicos de la Tabla Periódica, son función periódica del **número atómico** creciente”.

Producto de sus experimentos con los rayos X, Moseley demostró que la carga positiva en el núcleo atómico aumentaba exactamente en una unidad al pasar de un elemento al siguiente en la Tabla Periódica. En otras palabras, descubrió que el número atómico de un elemento es idéntico a la cantidad de cargas positivas que tiene. Moseley había descubierto que la diferencia básica entre dos elementos radicaba en el número de cargas positivas de su núcleo, es decir, en el número de protones. Moseley propuso ordenar los elementos químicos en base al número atómico dejando de lado la ordenación basada en la masa atómica.

Referencia: <https://www.liceoagb.es/quimigen/tabla3.html>

Rpta.: E

2. La corteza terrestre es la capa sobre la cual habitamos los seres vivos, químicamente está conformado por los siguientes elementos químicos mayoritarios:



Referencia:

<https://www.cuevadecivil.com/2010/11/composicion-de-la-corteza-terrestre.html?m=0>

Al respecto, seleccione la alternativa INCORRECTA.

- A) El elemento más abundante es un no metal.
- B) El semimetal más abundante es el silicio.
- C) El metal alcalino térreo más abundante es el calcio.
- D) El metal más abundante es el hierro.**
- E) El metal alcalino más abundante es el sodio.

Solución:

Metales: Al (8,1 %), Fe (5,0 %), Ca (3,6 %), Na (2,8 %), K (2,6 %), Mg (2,1 %)

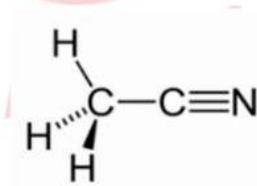
No metales: O (46,6 %)

Semimetales: Si (27,7 %)

- A) **CORRECTO:** El elemento más abundante es el oxígeno (no metal).
- B) **CORRECTO:** El semimetal más abundante es el silicio.
- C) **CORRECTO:** El metal alcalino térreo más abundante es el calcio.
- D) **INCORRECTO:** El metal más abundante es el aluminio.
- E) **CORRECTO:** El metal alcalino más abundante es el sodio.

Rpta.: D

3. El acetonitrilo (CH_3CN) es un compuesto orgánico, tiene una constante dieléctrica alta por ello tiene aplicaciones en baterías. Su estructura representada en el gráfico contiene ubicaciones especiales de los elementos ${}_6\text{C}$, ${}_1\text{H}$ y ${}_7\text{N}$. Al respecto de los elementos mencionados, seleccione la alternativa correcta.



- A) El carbono es un no metal perteneciente al periodo 2 y grupo IV (4).
- B) El hidrógeno es un elemento no metálico de la familia de los alcalinos.
- C) El nitrógeno y el carbono poseen propiedades químicas similares.
- D) La estructura de Lewis del nitrógeno es $\cdot\ddot{\text{N}}:$**
- E) El nitrógeno se ubica en el periodo 3 y es un no metal representativo.

Solución:

${}_6\text{C}$: $1s^2 2s^2 2p^2$ **IVA (14); periodo: 2**

${}_1\text{H}$: $1s^1$

${}_7\text{N}$: $1s^2 2s^2 2p^3$ **VA (15); periodo: 2**

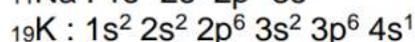
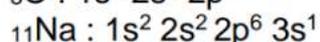
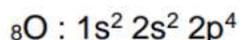
- A) **INCORRECTO:** El carbono es un no metal perteneciente al periodo 2 y grupo IVA (14).

- I. El sodio pertenece al tercer periodo y posee mayor radio atómico que el oxígeno.
- II. La energía de ionización del sodio es mayor comparada con la del potasio.
- III. De los elementos mostrados el oxígeno posee la mayor electronegatividad.

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

Solución:

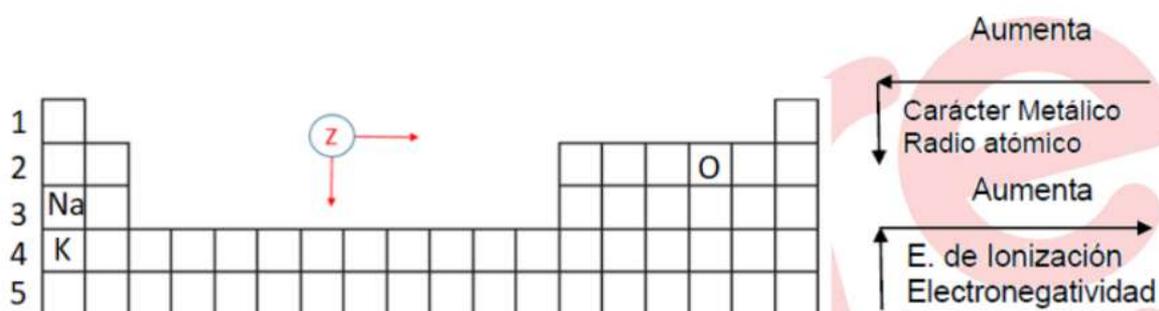
Ubicando a los elementos en la tabla periódica



VIA (16), período 2

IA (1), período 3

IA (1), período 4



- I. **VERDADERO:** El sodio pertenece al tercer periodo y posee mayor radio atómico que el oxígeno.
- II. **VERDADERO:** La energía de ionización del sodio es mayor comparada con la del potasio.
- III. **VERDADERO:** De los elementos mostrados el oxígeno posee la mayor electronegatividad.

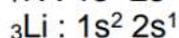
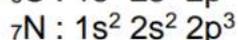
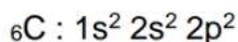
Rpta.: E

6. El cianuro de litio (LiCN) es de color blanco, estable a temperatura ambiente pero se vuelve altamente higroscópico cuando se calienta a $160\text{ }^\circ\text{C}$ y es soluble en agua. En presencia de ácidos débiles, cloratos y oxidantes fuertes, el cianuro de litio libera humos tóxicos de cianuro de hidrógeno. Con respecto a los elementos (${}_3\text{Li}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$) que forman el compuesto, seleccione la alternativa correcta.

- A) El litio es el elemento que posee el menor radio atómico.
- B) La energía de ionización del nitrógeno es menor que la del litio.
- C) El litio posee mayor carácter metálico que el carbono.**
- D) Con respecto a los radios, se cumple que: $\text{N} > \text{N}^{3-}$.
- E) El carbono es el elemento con la mayor electronegatividad.

Solución:

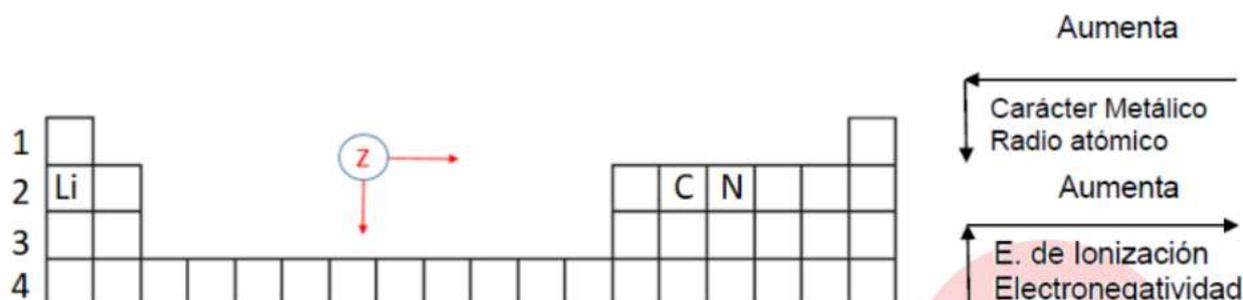
Ubicando a los elementos en la Tabla Periódica



IVA (14), período 2

VA (15), período 2

IA (1), período 2



- A) **INCORRECTO:** El litio posee el mayor radio atómico.
 B) **INCORRECTO:** La energía de ionización del nitrógeno es mayor que la del litio.
 C) **CORRECTO:** El litio posee mayor carácter metálico que el carbono.
 D) **INCORRECTO:** Con respecto a los radios, se cumple que: $\text{N} < \text{N}^{3-}$.
 E) **INCORRECTO:** El nitrógeno posee la mayor electronegatividad.

Rpta.: C

Biología

EJERCICIOS DE CLASE

1. Con el objetivo de hacer más eficiente la absorción de agua en las plantas unos científicos buscan aumentar la permeabilidad de los pelos radicales, por lo que deben modificar el tejido del cual se originan estos. ¿Cuál es el tejido que deberán modificar?
- A) Meristemático B) Parenquimático C) Epidérmico
 D) Vascular E) Esclerénquima

Solución:

Los pelos que se encuentran en la raíz surgen a partir de la **epidermis**, tejido que se vuelve permeable a este nivel para absorber la mayor cantidad de agua posible.

Rpta.: C

2. María disfruta desayunar todas las mañanas yogurt con pera, fruta que se caracteriza por su textura granulosa que se debe a la presencia de células cuya pared
- A) es alargada, parcialmente constituida de celulosa.
 B) primaria está parcialmente engrosada de celulosa.
 C) secundaria está parcialmente engrosada de celulosa.
 D) primaria está engrosada debido a la densa lignina.
 E) secundaria está significativamente engrosada de lignina.

Solución:

La textura granulosa de la pera se debe a que la pulpa está formada por células esclerenquimatosas, las que tienen una pared secundaria engrosada de lignina.

Rpta.: E

3. Las plantas acuáticas utilizan diversas estrategias para vivir, por ejemplo, pueden tomar el excremento de peces para nutrirse, también pueden mantenerse a flote gracias a su parénquima _____ donde se acumula _____, entre otras adaptaciones.

- A) acuífero – aire
 B) aerífero – agua
 C) acuífero – agua
 D) aerífero – aire
 E) acuífero – aceites

Solución:

Las plantas acuáticas tienen parénquima **aerífero**, este tejido permite que el **aire** se acumule en los espacios intercelulares, de esta manera flotan y pueden mantenerse sobre el agua.

Rpta.: D

4. Mientras Los tejidos de sostén de las plantas tienen células vivas que le confieren resistencia y flexibilidad a la planta, pero también tienen otros tejidos con células que permiten el paso de la luz solar. Las células que refiere el enunciado corresponde, respectivamente, a los tejidos

- A) parénquima clorofiliano y esclerénquima.
 B) colénquima y parénquima clorofiliano.
 C) meristemo primario y parénquima clorofiliano.
 D) esclerénquima y parénquima clorofiliano.
 E) meristemo secundario y colénquima.

Solución:

El **colénquima** es un tejido de sostén con células de pared parcialmente engrosadas con celulosa, para proveer resistencia y flexibilidad. Por otro lado, el **parénquima clorofiliano** presenta células de pared delgada que permiten el paso de la luz solar.

Rpta.: B

5. La epidermis de los vegetales carece de cloroplastos, pero tiene una capa gruesa denominada cutina que hace impermeable al tejido, sin embargo, toda célula necesita realizar un intercambio entre el aire y la célula vegetal por ello, el intercambio de gases se realiza por la participación de las células

- A) buliformes.
 B) oclusivas.
 C) glandulares.
 D) secretoras.
 E) caliciformes.

Solución:

Distribuidas entre las células epidérmicas se encuentran los estomas que son estructuras formadas por dos células **oclusivas** o de cierre, con una abertura entre ambas llamada ostiolo, las cuales regulan la transpiración y permite el intercambio gaseoso entre el aire y el vegetal.

Rpta.: B

6. Algunas plantas denominadas «carnívoras» para atraer, atrapar y digerir insectos secretan una solución azucarada que forma gotitas visibles a través de la superficie de las hojas, y actúa como papel matamoscas. ¿Qué estructuras de la planta están relacionadas con dicha secreción?

A) Pelos glandulares
D) Tricomas

B) Nectarios
E) Glándulas

C) Tubos laticíferos

Solución:

El néctar surge como una solución azucarada que atrae insectos, aves y otros animales, el cual es secretado por los **nectarios** que son estructuras secretoras de los tejidos vegetales. Esta solución además puede tener aminoácidos y otros compuestos orgánicos.

Rpta.: B

7. Las células epidérmicas pueden presentar modificaciones como pelos o papilas, las cuales pueden tener funciones defensivas urticantes. Estas células se caracterizan por

A) tener una pared secundaria con lignina.
B) no ausencia de cloroplastos.
C) estar en división constante
D) tener abundantes espacios intercelulares.
E) carecer de paredes con protoplasma.

Solución:

Las células epidérmicas presentan características como **ausencia de cloroplastos**, presencia de pared con cutina y abundantes espacios intercelulares.

Rpta.: B

8. Son células vivas que han perdido su núcleo, pero no es un impedimento para el funcionamiento de estas células, ya que presentan _____ que colaboran con su supervivencia y la ejecución del transporte de la savia _____.

A) tubos cribosos – elaborada
C) células anexas – elaborada
E) vasos liberianos – bruta

B) placas cribosas – bruta
D) placas cribosas – elaborada

Solución:

Las **células anexas** son células vivas que colaboran a la supervivencia de las células del floema carentes de núcleo encargadas del transporte de la savia elaborada.

Rpta.: C

9. La piel es el órgano más grande del cuerpo, debido a que lo cubre por completo. Cumple con muchas funciones vitales. Sin embargo, la piel no puede

A) dar soporte a otros órganos.
C) realizar actividades sensoriales.
E) ser una protección del organismo.

B) regular la temperatura del cuerpo.
D) impedir el ingreso de bacterias.

Solución:

Las células del tejido epitelial se encuentran empaçadas firmemente dentro de una delgada matriz extracelular (MEC). De esta manera, se forman láminas que recubren las superficies corporales internas y externas (epitelio superficial) y órganos secretores (epitelio glandular). Las funciones del tejido epitelial son la secreción, protección, absorción, transporte y recepción sensorial especial, pero **no dan soporte a otros órganos**.

Rpta.: A

10. La gelatina o jalea de Wharton está conformada por células mesenquimatosas, que luego se convertirán en fibroblastos, consiste en una matriz extracelular especializada, de aspecto gelatinoso, compuesta principalmente por ácido hialurónico y fibras de colágeno. Este tejido corresponde al tejido conjuntivo embrionario mucoso que se encuentra en
- A) dermis superficial. B) cordón umbilical. C) fibras de tendones.
D) grandes arterias. E) los ligamentos.

Solución:

El tejido conectivo mucoso es un tipo de tejido conectivo amorfo donde abunda una matriz extracelular especializada de tipo gelatinoso que se le conoce como gelatina o jalea de Wharton y abunda en el **cordón umbilical**.

Rpta.: B

11. Si se analiza una lámina obtenida a partir del tejido de la tráquea de un paciente adicto a los cigarrillos, se observa numerosas células de diferentes tamaños y que se apoyan en la membrana basal. ¿Qué tipo de tejido es el que se observa?
- A) Tejido biestratificado B) Epitelio estratificado C) Epitelio polimorfo
D) Epitelio epitelial E) Tejido pseudoestratificado

Solución:

El **epitelio pseudoestratificado** se caracteriza por presentar células de diferentes tamaños apoyadas sobre la membrana basal, dando la apariencia de dos o más estratos, aunque solo se trate de uno. Se encuentra en la laringe y en la tráquea.

Rpta.: E

12. Los animales que hibernan, para proveerse de energía, acumulan grasas pardas en sus tejidos, la que se caracteriza por tener células que poseen
- A) núcleo excéntrico. B) una sola gota de grasa.
C) núcleo central. D) muchas vacuolas.
E) numerosas mitocondrias.

Solución:

La grasa parda se caracteriza por proveer mayor cantidad de energía, presenta un núcleo central y varias gotas de grasa. Se encuentra presente en animales que hibernan y en recién nacidos.

Rpta.: C

13. Lord Leopoldo de Battenberg falleció a los 33 años debido a que padecía hemofilia. Al realizar un análisis de su sangre, se ha hallado que presentaba plaquetas rotas por lo que no podría liberar cierta proteína y de ahí dicha condición. ¿A qué proteína se hace referencia?
- A) Protrombina
D) Fibrinógeno
- B) Tromboplastina
E) Plasmina
- C) Trombina

Solución:

La coagulación es un proceso altamente controlado para una correcta circulación. En una circulación normal no debe activarse la coagulación; sin embargo, cuando ocurre una herida, las células dañadas y plaquetas rotas liberan **tromboplastina**, la cual en presencia de Ca^{++} y Vitamina K convierten la protrombina del plasma en trombina. La trombina convierte al fibrinógeno en fibrina y esta forma una red que atrapa células sanguíneas formando un coágulo.

Rpta.: B

14. Tras la estimulación de una fibra muscular, el retículo endoplasmático rugoso empieza a liberar calcio y regular la contracción muscular. Este aumento de calcio ocasiona el deslizamiento de los miofilamentos delgados sobre los gruesos en la sarcómera ocasionando la
- A) aparición de la banda H.
C) aparición de la banda A.
E) desaparición de la banda I.
- B) desaparición de la banda A.
D) desaparición de la banda H.

Solución:

Al deslizarse los miofilamentos delgados sobre los gruesos en el inicio de la contracción muscular causa **que la banda H, conformada solamente por miofilamentos gruesos, desaparezca**. Esta banda vuelve a aparecer cuando el calcio vuelve a ser bombeado al retículo en una sarcómera relajada.

Rpta.: D

15. Además de liberar enzimas que colaboran a la degradación de proteínas, el estómago permite la degradación mecánica de los alimentos mediante movimientos peristálticos. ¿Cuál sería una de las características de las células del músculo encargado de esos movimientos?
- A) Que tengan forma cilíndrica
B) Solamente presentan un núcleo
C) Que tengan núcleos periféricos
D) Que tengan 1 o 2 núcleos
E) Presentan discos intercalares

Solución:

El tejido muscular liso se encuentra en el estrato muscular del tubo digestivo y se caracteriza por presentar un **solo núcleo central**, fibras alargadas y fusiformes.

Rpta.: B