



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



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

Habilidad Verbal

SEMANA N°4

SECCIÓN A

COHERENCIA Y COHESIÓN

LA COHERENCIA TEXTUAL

La coherencia y la cohesión son las condiciones básicas de inteligibilidad de un texto y responden a la intención comunicativa que lo produce. La **coherencia** puede entenderse en tres niveles complementarios:

- La referencia a un tema o asunto que le confiere al texto su unicidad. Se trata del **eje temático** que opera con la noción de jerarquía (tema central, idea principal).
- La ausencia de contradicción entre las ideas presentes en un texto o, dicho de otra manera, la **consistencia semántica** que los enunciados guardan entre sí.
- La **progresión temática** que el texto desarrolla sobre la base del eje temático central.

El primer nivel nos remite a un núcleo fundamental en todo texto que le confiere unicidad temática y que, desde el punto de vista de la construcción textual, queda garantizado por la iteración constante, el dominio claro del eje temático.

El segundo nivel se plasma con la consistencia semántica a nivel profundo. El pensamiento humano se rige por unas leyes que establecen los modos de construir algo significativo y la violación de esas normas conduce a la ininteligibilidad.

El tercer nivel implica la idea del discurso en su más acendrado sentido etimológico: ir de un lugar a otro. Un texto es un desarrollo, un trayecto, un derrotero: parte de una idea y la prosigue mediante una expansión progresiva. Si esa expansión no quiebra la línea o eje temático central, se puede decir que se respeta la coherencia textual. En este nivel, la coherencia se entiende como progresión temática.

ACTIVIDADES

I. Identifique las palabras que quiebran la coherencia textual en cada texto.

- En una célebre comedia, un chiflado filósofo entabla un diálogo inconducente, que linda entre la superstición y la demencia senil, con Estrepsiades, hombre sutil y de pocas luces, que desea librarse de sus acreedores para lo cual busca aprender el uso manipulador de la retórica. El filósofo, colgado en una cesta, busca la verdad de los cuerpos celestes, lugar de indagación de la filosofía esotérica. Esta caricatura de Sócrates, imaginada por el comediógrafo Aristófanes (445-386 a. C.) en su obra *Las nubes*, si bien logra claramente su propósito de ahogar la carcajada, también nos proporciona información sobre la imagen proyectada por este enigmático personaje, por la cual acabaría siendo condenado.

Palabras incoherentes: _____

Solución: sutil, esotérica, ahogar

2. Aquel ser prodigioso, Melquíades, que decía poseer las claves de Nostradamus, era un hombre envuelto en un aura triste, con una mirada asiática que parecía conocer el otro lado de las cosas. Usaba un sombrero grande y negro, como las alas extendidas de un cuervo, y un chaleco de terciopelo patinado por el verdín de los siglos. Pero a pesar de su inmensa ignorancia y de su ámbito misterioso, tenía un peso humano, una condición terrestre que lo mantenía enredado en los trascendentales problemas de la vida cotidiana. Se quejaba de dolencias de viejo, sufría por los más insignificantes éxitos económicos y había dejado de reír desde hacía mucho tiempo, porque el escorbuto le había arrancado los dientes.

Palabras incoherentes: _____

Solución: ignorancia, trascendentales, éxitos

3. En una cueva en lo alto de los nevados picos del Monte Pelión vivía Quirón, el más anciano y sabio de los centauros: una raza misteriosa, de apariencia mitad caballo y mitad hombre. Estos centauros eran los hijos de Cronos, que violó a una hermosa ninfa convirtiéndose en caballo; y por eso los descendientes de esta unión eran mitad animales y mitad seres divinos.

Mientras que los demás centauros eran salvajes e indómitos, Quirón era singular en su sapiencia y caballerosidad, y era terrible con los humanos. Poseía una rara habilidad con el arpa, y a menudo impartía consejos profundos en el lenguaje humano acompañado por la música estrambótica de su instrumento. Poseía todos los arcanos del conocimiento de las hierbas y podía curar muchas enfermedades que la medicina humana no lograba aliviar; y también comprendía la sabiduría de las estrellas y enseñaba el arte de la astrología. Tan nimia era su fama que muchos hijos de reyes eran confiados a su cuidado. Con él, estos jóvenes alumnos aprendían a temer a los dioses, a respetar a los hombres de edad proveya y a ayudarse unos a otros en el dolor y en la adversidad.

Palabras incoherentes: _____

Solución: terrible, estrambótica, nimia

- II. **Ordene los siguientes enunciados con el fin de obtener un texto plenamente coherente.**

1. Este proceso se lleva a cabo si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos relevantes con los cuales la nueva información puede interactuar.
2. En consecuencia, para Ausubel, un aprendizaje es significativo cuando los contenidos se relacionan de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe.
3. Según Ausubel, en el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino los conceptos y proposiciones que maneja suficientemente, así como su grado de estabilidad.

4. Esto quiere decir que, en el proceso educativo, es importante considerar los saberes previos del individuo, de tal manera que pueda establecer un vínculo fuerte con aquello que debe aprender.
5. Ausubel resume este postulado en el epígrafe de su obra: «Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese en consecuencia».

SECUENCIA CORRECTA: _____

Solución: 3-5-2-4-1

LA COHESIÓN TEXTUAL

Un texto debe mostrar cohesión, esto es, una interdependencia entre los enunciados que lo conforman. Mientras que las **anáforas textuales** son las referencias a un elemento que ya apareció en el discurso, las **catáforas textuales** son las referencias a un elemento que viene después. Las anáforas son regresiones; las catáforas, anticipaciones.

Ejemplo de anáfora:

Ariadna ha regresado de su largo viaje a París. **Ella** se ve más delgada.

El pronombre 'ella' es una anáfora textual de 'Ariadna'.

Ejemplo de catáfora:

Para mi investigación sobre los morfemas del cashinahua, necesito **el siguiente libro** con urgencia: **La alomorfía en la teoría de la optimidad**.

'El siguiente libro' es una catáfora textual de *La alomorfía en la teoría de la optimidad*.

ACTIVIDAD

Lea el siguiente texto e identifique las anáforas y las catáforas.

TEXTO

Según Comte, los conocimientos humanos han pasado por dos estados, el teológico y el metafísico, hasta llegar al último: el conocimiento positivo. En el estado teológico, provisional y preparatorio, la mente busca las causas y principios de las cosas en lo más profundo, lejano e inasequible. Este estado se divide en tres fases: el fetichismo (las cosas se personifican y se les atribuye un poder mágico), el politeísmo (se va más allá de las cosas postulando una serie de divinidades con poderes especiales) y el monoteísmo (todos los poderes divinos se concentran en una sola deidad). El estado teológico es superado por el metafísico, esencialmente crítico y de transición: una etapa intermedia entre el estado teológico y el positivo. En el estado metafísico se siguen buscando los principios absolutos, pero no se recurre a agentes sobrenaturales, sino a entidades abstractas, que son más cercanas a las cosas. El estado metafísico es una especie de

crisis de pubertad, antes de llegar a la edad madura de la ciencia positiva. El estado definitivo es el positivo. En él la imaginación queda subordinada a la observación: la mente humana se atiene a las cosas. El conocimiento positivo busca solo hechos y sus leyes. No busca causas ni principios de las esencias porque son inaccesibles.

Anáforas: _____

Catáforas: _____

COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO 1

El modelo económico actual, denominado también «lineal», que consiste en extraer, producir y descartar, ha llevado al **límite** la capacidad de regeneración del planeta. La economía circular constituye una alternativa para redefinir el crecimiento, enfocado en generar beneficios para todos los miembros de la sociedad sin lesionar excesivamente el ciclo vital de los ecosistemas. Este paradigma implica disociar la actividad económica del consumo de recursos finitos y eliminar los residuos del sistema desde el diseño. Asimismo, propone una transición hacia el uso de fuentes renovables de energía. De esta manera, el modelo circular crea capital económico, natural y social, basado en tres principios: eliminar residuos y contaminación desde el diseño; mantener productos y materiales en uso; y regenerar sistemas naturales.

Por otro lado, este modelo económico reconoce la importancia del funcionamiento de la economía en cualquier nivel. Es decir, considera que mantener estándares de productividad elevados repercute de manera positiva en el bienestar de los Estados y sus respectivas poblaciones. En otras palabras, no supone una negación de la economía de mercado. No obstante, la transición hacia una economía circular no se limita a ajustes que reducen los impactos negativos de la economía lineal, sino que representa un cambio de sistema. Algunos de los beneficios de esta migración son los siguientes: desarrollo de resiliencia de los ecosistemas a largo plazo; generación de oportunidades económicas y de negocios; y mejoras a nivel ambiental y social.

Este modelo distingue entre ciclos técnicos y biológicos. El consumo ocurre solo durante los ciclos biológicos, donde alimentos y otros materiales de base biológica (por ejemplo, algodón y madera) son diseñados para regresar al sistema mediante procesos de compostaje y digestión anaerobia. Los ciclos regeneran sistemas vivos, como el suelo, que ofrecen recursos renovables para la economía. Los ciclos técnicos, por otro lado, restauran componentes y materiales mediante estrategias de reutilización, reparación, remanufactura o, en última instancia, reciclaje.



Redacción. (14 de agosto de 2015). «Economía circular». Recuperado de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

1. A partir de la consideración del texto como una totalidad, es válido sostener que su intención principal es
- A) evaluar la posible implementación del modelo circular en la economía.
 B) comparar las diferencias y semejanzas entre dos modelos económicos.
 C) propugnar los aspectos esenciales relacionados con la economía circular.
 D) diferenciar en la economía circular entre los ciclos técnicos y biológicos.

Solución:

En general, tanto imagen como lectura buscan informar sobre los aspectos más importantes relativos al modelo económico circular.

Rpta.: C

2. En el texto, el término LÍMITE se entiende como

A) base. B) punto. C) umbral. D) extremo.

Solución:

Según el texto, el modelo lineal conduce a un extremo terrible para el equilibrio del planeta.

Rpta.: D

3. De la lectura y la imagen, se infiere que una diferencia sustancial entre los modelos económicos mencionados

A) surge de la manera en que se niega el bienestar social.
 B) se basa en el abandono de la extracción para producir.
 C) radica en el tratamiento que se da a los residuos del ciclo.
 D) se origina de la metamorfosis radical de todos los productos.

Solución:

Según la información que brindan la infografía y la lectura, una diferencia decisiva entre ambos modelos económicos consiste en la manera en que se utilizan los residuos.

Rpta.: C

4. Respecto de los datos brindados en la infografía es inconsistente sostener que el modelo circular
- A) elimina de manera absoluta los residuos del proceso productivo.
 - B) se enfoca en crear un sistema preparado para reciclar y reusar.
 - C) llega a sustituir de manera paulatina un modelo de índole lineal.
 - D) inserta en su esquema nocional la idea del crecimiento económico.

Solución:

En la infografía, se afirma que el modelo económico circular reduce «al mínimo los residuos de los procesos productivos y su impacto en los ecosistemas». En otras palabras, se disminuye al mínimo los remanentes y no de manera absoluta.

Rpta.: B

5. Si el sistema económico circular siguiera vinculando la actividad económica con el consumo de recursos finitos,
- A) sería inviable crear una economía con base en lo productivo.
 - B) alcanzar equilibrio social sería una prioridad de la economía.
 - C) se lesionaría en exceso los ciclos vitales de los ecosistemas.
 - D) la generación de desechos reutilizables sería poco probable.

Solución:

Separar la actividad económica del consumo de recursos finitos es crucial para poder reutilizar los residuos que surgen en el proceso productivo. Consumir recursos finitos implica producir residuos que no pueden ser reutilizables.

Rpta.: D**TEXTO 2A**

Podríamos describir brevemente el dualismo metafísico como la perspectiva según la cual existen dos sustancias de naturaleza distinta, e independientes una de la otra: la mente (el espíritu) y el cuerpo (la materia). En ese sentido, no hallaríamos una relación potencial entre mente y cuerpo. Con esta postura encontramos a Descartes, para quien los conceptos (filosóficos o metafísicos) existen como entidades puramente mentales o espirituales, y por lo mismo universales, e independientes de la materia corporal del ser que los piensa y concibe. De la misma forma, considera el conocimiento matemático como un modelo para tratar los problemas referidos a estas dos dimensiones, extendiendo su conclusión al conocimiento en general, que concibe entonces como descorporeizado, es decir, independiente de las sensaciones corporales, de la experiencia y de la perspectiva del que conoce.

La visión descorporeizada de la mente, desarrollada por Descartes, se relaciona con el concepto de razón en la Modernidad, y con el cognitivismo de los años cincuenta (postulado por Fodor y Chomsky), que considera al lenguaje como un módulo separado de los procesos de comprensión y de la experiencia que los seres humanos tienen de (y con) sus propios cuerpos, lo que explica que el significado sea tratado, preferentemente, en términos de condiciones de verdad. En otras palabras, para Descartes y compañía, el componente conceptual no sería moldeado o elaborado sobre la base de los procesos corpóreos experienciales.

Claudia Muñoz. (2010). *El cuerpo en la mente. La hipótesis de la corporeización del significado y el dualismo.* [Texto editado]

TEXTO 2B

Uno de los problemas centrales que surgen del dualismo es el de si existen o puede haber relaciones causales entre estas dos sustancias (mente y cuerpo). Johnson rechaza el dualismo metafísico (o substancial), al sostener que lo que llamamos mente no es una sustancia independiente de nuestra experiencia corporal. La independencia no existiría, de acuerdo con la postura de Johnson, porque el cuerpo define, en tanto es su materia prima, los conceptos de los que la mente se vale para comprender el mundo o dar sentido a la experiencia. En ese sentido, mente y cuerpo son aspectos de un proceso orgánico, de tal modo que el significado, el pensamiento y el lenguaje emergen de las dimensiones estéticas de esa actividad corpórea. En una mente corporeizada todos los conceptos son encarnados, incluso los matemáticos.

Esta **postura** intenta explicar, por ejemplo, cómo se forma y se estructura cognitivamente un concepto de un estado mental (como el de "tener miedo") a partir del sustrato corporal o emocional no proposicional. Este material corporal condiciona el contenido proposicional del concepto del estado mental (el concepto de miedo, por ejemplo). En otros términos, la mente encarnada es una respuesta naturalista acerca de nuestras representaciones mentales, que explica estas, consecuentemente, a partir de la experiencia corpórea básica (cuerpo) que llega a la mente mediante operaciones cognitivas o principios cognitivos, como la metáfora conceptual.

Claudia Muñoz. (2010). *El cuerpo en la mente. La hipótesis de la corporeización del significado y el dualismo.* [Texto editado]

1. Según el dualismo metafísico de raigambre cartesiana, la mente y el cuerpo
 - A) son como entelequias que pueden interactuar en ciertas ocasiones.
 - B) se fusionan para desarrollar el sistema conceptual.
 - C) se hallan en una relación diferente a la de la causalidad sistemática.
 - D) son esquemas de la realidad que se sustentan en el cuerpo humano.

Solución:

En el texto A, se sustenta que no hay una relación sistemática entre las dos sustancias (mente y cuerpo)

Rpta.: C

2. En el texto 2B, se propugna básicamente que el dualismo metafísico

- A) es consistente, puesto que el cuerpo debe soslayar la mente.
- B) viene a ser un concepto sólido desarrollado por Johnson.
- C) carece de plausibilidad, pues el cuerpo es un epifenómeno.
- D) estriba en un rotundo error, pues el cuerpo incide en la mente.

Solución:

En el texto B, se defiende la hipótesis que señala una potencial incidencia de las experiencias corpóreas en el sistema conceptual, esto es, en la mente.

Rpta.: D

3. En el texto 2B, POSTURA se entiende como

- A) escolio.
- B) tesis.
- C) corolario.
- D) problema.

Solución:

En el texto B, POSTURA equivale a una idea principal, a una tesis.

Rpta.: B

4. A partir de la exposición sobre el dualismo cartesiano, se infiere que

- A) los conceptos filosóficos tienen que surgir de la propia experiencia del ser humano.
- B) una noción universal puede ser producto de la interacción entre cuerpo y mente.
- C) la mente humana es una sustancia vacua e ininteligible, pero muy consistente.
- D) la experiencia corporal es incapaz de brindar universalidad a las ideas de la mente.

Solución:

Para el autor del texto A, los conceptos universales como los de la matemática presuponen una mente aislada o modular.

Rpta.: D

5. Si una investigación demostrara que el contenido no proposicional es esencial para desarrollar un concepto,

- A) se descartaría una semántica basada en las condiciones de verdad.
- B) la hipótesis de Descartes sobre la mente humana sería más sólida.
- C) la teoría de Johnson sobre la mente corpórea se vería refutada.
- D) las experiencias del cuerpo humano no incidirían en la mente lógica.

Solución:

Con el contenido no proposicional se hace referencia a las experiencias corpóreas. En ese sentido, si se demostrara que estas son vitales para desarrollar un concepto, se descartaría una visión formalista sobre el significado.

Rpta.: A

SECCIÓN B

TEXTO 1

El surgimiento del psicoanálisis fue saludado como una conmoción científica comparable a las de Galileo, Newton, Smith, Darwin, Marx y Einstein. A primera vista, el psicoanálisis parece revolucionario por sus hipótesis y sus métodos. Un examen más detallado muestra que ni sus hipótesis ni sus métodos son tan nuevos y que, lejos de constituir un desarrollo revolucionario, constituyen una contrarrevolución. De hecho, las ideas originales del psicoanálisis son especulaciones descabelladas en lugar de productos de la investigación científica. Es decir, no están apoyadas por datos empíricos y no casan con la psicología experimental o la neurociencia. Sin embargo, esto no preocupa a los seguidores de Freud, ya que él mismo declaró que el psicoanálisis nada tiene que aprender de la psicología experimental o de la neurociencia.

Desde el punto de vista metodológico, las fantasías psicoanalíticas caen en dos categorías: las que pueden y las que no pueden ser puestas a prueba. Las últimas, como la tesis de que todos los sueños poseen contenido sexual (ya sea manifiesto, ya sea latente), son obviamente no científicas. En lo que respecta a las hipótesis de Freud que sí son pasibles de contrastación, la mayor parte de ellas han sido refutadas por la psicología experimental y las observaciones clínicas serias.

La única hipótesis psicoanalítica verdadera es que existen procesos mentales inconscientes. Pero Freud no descubrió el inconsciente. Sócrates sabía del conocimiento tácito; Hume mencionaba el inconsciente ya en 1739; Von Hartmann le dedicó un influyente libro en 1870, cuando Freud tenía catorce años de edad; y tanto Helmholtz como Wundt escribieron sobre inferencias inconscientes antes que Freud. Además, los psicoanalistas no investigan científicamente ningún proceso mental, aunque afirmen que la libre asociación invita a sus clientes a enrolarse en el "camino real" hacia el inconsciente.

Otra conjetura central e influyente de Freud es la que afirma que la infancia **constituye** el destino: que los primeros cinco años de vida moldean de manera irreversible todos los años restantes, sin posibilidad alguna de recuperación de las experiencias traumáticas tempranas. Pero el sólido estudio de largo plazo de Sir Michael Rutter y colaboradores (1993) ha refutado este dogma: se ha mostrado que las personas son resilientes y continúan desarrollándose a lo largo de toda la vida.

Un mito freudiano aún más importante es el del complejo de Edipo. He aquí el cuento:

(1) Todos nacemos con una fuerza sexual. (2) Nuestros padres y hermanos son los más cercanos y, por ende, los primeros objetos de nuestro deseo sexual. (3) El tabú del incesto es una construcción social. (4) Cuando los deseos incestuosos son reprimidos, se acumulan en el inconsciente. (5) La represión se manifiesta de un modo tortuoso en el odio al padre (en los niños) y en el odio a la madre (en las niñas).

Examinemos esta difundida fábula. La hipótesis (1) acerca de la sexualidad infantil es falsa: el centro del sexo es el hipotálamo y en los niños no está desarrollado completamente aún. Como consecuencia, la hipótesis (2) también es falsa. Pero la hipótesis (3) es independiente de (1) y (2) y, por ello, debe ser investigada. Si la investigación refutase la hipótesis de que rehuir el incesto es una construcción social en lugar de una tendencia natural, las hipótesis (4) y (5) serían también refutadas y todo el edificio psicoanalítico se desmoronaría. Veamos cuáles son los hechos.

El antropólogo, sociólogo y filósofo suizo-finlandés Edward Westermarck (1862-1939), fue el primer antropólogo social evolutivo. Y fue, también, el primero en reunir pruebas empíricas relacionadas con la cuestión de si el tabú del incesto –y, por extensión, la regla de exogamia– es natural o artificial. En su *History of Human Marriage* (1891), Westermarck concluyó que “hay una notable ausencia de sentimientos eróticos entre las personas que viven juntas desde la infancia”. En consecuencia, el tabú del incesto solo consagra una tendencia natural. Freud y otros contemporáneos famosos descartaron esta tesis sin más ni más: se comportaron como escépticos dogmáticos. Sin embargo, las investigaciones posteriores vindicaron completamente lo que ahora se denomina la hipótesis de Westermarck.

De hecho, se ha sabido por décadas que los niños de los *kibbutzim*, criados juntos desde la infancia y libres posteriormente de elegir a sus parejas, nunca se casan con sus antiguos compañeros de juegos. Un hallazgo más reciente es el del antropólogo Arthur P. Wolf, quien dedicó la mayor parte de su vida académica a poner a prueba la hipótesis de Westermarck en una especie de laboratorio natural, a saber, la sociedad del norte de Taiwán. Esta es –o, mejor dicho, fue– algo así como un laboratorio, porque se acostumbraba a concertar los matrimonios de dos modos diferentes. En tanto que algunas niñas permanecían con sus padres hasta el día de su boda (clase de casamiento “principal”), otras eran trasladadas a sus futuros hogares de casadas siendo aún lactantes, con el fin de criarlas junto a sus futuros maridos (clase de matrimonio “secundaria”). La comparación entre ambos grupos puede ser calificada como un “experimento natural” porque una muestra representativa de los casamientos de la clase principal actúa como grupo de control y una muestra equivalente de la clase secundaria actúa como grupo experimental.

Wolf (1995) estudió la historia de 14402 casamientos de ambas clases, empleando las estadísticas del gobierno para el periodo 1905-1945, además de sus propios datos sobre numerosos individuos vivos. Halló que los matrimonios de clase secundaria –los que implicaban una asociación íntima temprana– fueron significativamente menos exitosos que los de la clase principal, medidos por baja fertilidad, adulterio y divorcio. Así pues, “lejos de desarrollar una atracción sexual por los miembros de la misma familia, los niños desarrollan una aversión sexual activa como resultado de una asociación inevitable. Concluyo, por tanto, que la primera premisa de la teoría edípica es errónea y que todas las conclusiones alcanzadas tomando como base la presunta existencia del complejo de Edipo son también erróneas”.

Entre estas conclusiones erróneas están las afirmaciones de Freud acerca de que el complejo de Edipo es la fuente principal de la actividad intelectual y artística (a través de la sublimación), de la religión, la ley y la ética, así como del conflicto social y la guerra. Y puesto que la “teoría” edípica es falsa, no hay necesidad alguna de terapia psicoanalítica, excepto como actividad rentable contra el bolsillo de los incautos. [Mario Bunge]

1. En esencia, el texto constituye
 - A) una dilucidación del complejo edípico en sus dos versiones, la de Edipo y la de Electra.
 - B) una aclaración sobre la influyente tesis freudiana sobre la sexualidad de los infantes.
 - C) un análisis científico del erotismo en los humanos sobre la base de una crítica a Freud.
 - D) un examen epistemológico del freudismo que conduce a la refutación del psicoanálisis.

Solución:

El texto evalúa el psicoanálisis de Freud y lleva a cabo una poderosa refutación de la teoría freudiana.

Rpta.: D

2. En el texto, CONSTITUYE significa

A) origina. B) imbrica. C) determina. D) procrastina.

Solución:

La infancia CONSTITUYE el destino; es decir, lo determina.

Rpta.: C

3. Si las hipótesis psicoanalíticas se sustentaran en la neurociencia,

A) seguirían siendo consideradas conjeturas descabelladas.
B) podrían ser admitidas como dogmas de valor inobjetable.
C) recusarían los conceptos que se apoyan en la antropología.
D) tendrían el estatuto riguroso de cualquier teoría científica.

Solución:

En ese caso, habría un rigor metodológico y científico.

Rpta.: D

4. Si el complejo de Edipo fuese una hipótesis respaldada por una sólida evidencia científica,

A) la hipótesis de Westermarck recibiría un espaldarazo.
B) la logoterapia psicoanalítica tendría validez científica.
C) los niños dejarían de aborrecer a sus progenitores.
D) desaparecería la vida sexual en los niños pequeños.

Solución:

Al tener una base científica, la terapia también sería digna de tenerse en cuenta.

Rpta.: B

5. Se infiere que Mario Bunge asevera que el complejo de Edipo es una fábula porque

A) los seres humanos somos resilientes.
B) es cierta la inferioridad de las mujeres.
C) Freud fue el descubridor del inconsciente.
D) carece de pruebas empíricas sólidas.

Solución:

Al no haber pruebas científicas, la hipótesis del complejo de Edipo carece de verosimilitud científica, vale decir, es una mera ficción, una fábula.

Rpta.: D

6. Se infiere que la indagación de Wolf da pábulo para sostener que
- A) los deseos eróticos son muy fuertes en los primeros años de vida.
 - B) los matrimonios del grupo experimental fueron un rotundo éxito.
 - C) el tabú del incesto tiene profundas raíces en la naturaleza humana.
 - D) infantes que viven juntos desarrollaron una fuerte atracción sexual.

Solución:

Gracias al ingente trabajo de Wolf, se logra rebatir que el incesto sea una mera construcción social: tiene raíces en la naturaleza humana.

Rpta.: C

7. Si el hipotálamo estuviese completamente desarrollado en los neonatos,
- A) la teoría freudiana, en su conjunto, se revelaría verdadera.
 - B) habría una fuerte incompatibilidad entre Hume y Helmholtz.
 - C) la hipótesis de Westermarck sería considerada verdadera.
 - D) la hipótesis del complejo de Edipo ganaría plausibilidad.

Solución:

Una precondición para la teoría freudiana tiene que ver con un eventual desarrollo temprano del hipocampo, lo que no es el caso de acuerdo con Mario Bunge.

Rpta.: D

8. Se infiere que la información acerca de los niños de los *kibbutzim* tiene la intención de
- A) validar la hipótesis sobre el incesto como tabú social.
 - B) rechazar los estudios del antropólogo Arthur Wolf.
 - C) ignorar las conclusiones a las que llega Westermarck.
 - D) corroborar la hipótesis formulada por Westermarck.

Solución:

Según Westermarck, "hay una notable ausencia de sentimientos eróticos entre las personas que viven juntas desde la infancia". Los datos de los *kibbutzim* permiten corroborar la teoría de Westermarck.

Rpta.: D

TEXTO 2

Se ha vuelto a poner en la agenda pública el **sempiterno** tema del retorno a la bicameralidad, y ahora parece ser que existen más posibilidades de que tenga éxito, a juzgar por algunas declaraciones, tanto de políticos como de expertos, que abogan por su aprobación en el Congreso. De allí la necesidad de prestar atención a la conveniencia de contar con un Parlamento con dos cámaras y de repensar la política desde una óptica que privilegie el debate amplio, plural y robusto antes que la eficiencia y la rapidez en la aprobación de las leyes. Creo que esta mirada es consistente y podría contribuir al fortalecimiento de nuestra democracia en un escenario donde esta se halla al margen del

interés de nuestros representantes, ya que la democracia no se reduce a elegir a nuestras autoridades cada cierto tiempo y mantenernos al margen de lo que decidan después.

Partiendo de esto, la propuesta de la bicameralidad tiene sentido, esto es, necesitamos un Congreso que contribuya a optimizar el autogobierno popular en lugar de uno que conspire contra él, so pena de prestar mayor atención a criterios como la velocidad en la aprobación de las leyes o los costos económicos que se desprenden de una discusión política prolongada, y con la bicameralidad lo tendríamos, pese a las opiniones contrarias que discutiremos a continuación:

- 1) Contar con un Congreso bicameral acarreará una mayor erogación de recursos, algo que por nuestra precariedad económica resulta un dispendio innecesario de dinero. No obstante, un Congreso bicameral generará mayores beneficios y ventajas que prescindir de él.
- 2) Un Congreso bicameral va a hacer más lento el proceso de toma de decisiones en el Estado. Respecto de este punto, cabe preguntar si el ideal es aprobar leyes a la velocidad de la luz. La velocidad en el trámite legislativo a veces es la peor receta posible, ya que, por aprobar leyes más rápido, podemos estar pasando por alto sus defectos e implicancias negativas. Si las leyes se aprueban velozmente, los ciudadanos pueden ser menos conscientes de su existencia. ¿Usted sabía, por ejemplo, que en el último Pleno del Congreso se aprobaron seis nuevas leyes?
- 3) Los Congresos modernos hace mucho que ya no se dedican a legislar, lo suyo ahora es representar y fiscalizar al poder. En el Perú, los últimos Congresos han abdicado de su función legislativa, pero no ha sido por una razón valedera, sino por la correspondencia que existía entre el partido del presidente y el partido que poseía la primera mayoría en el Congreso. De ahí que, por ejemplo, el control sobre la legislación delegada haya sido tan deficiente entre nosotros.

En suma, un Congreso unicameral nos promete eficiencia y rapidez en el trámite legislativo, pero no nos promete lo único que en realidad debería interesarnos: cómo hacer para que la voz de todos se escuche fuerte y claro y sea puesta al servicio del interés público, y un Congreso bicameral puede ayudarnos un poco más en arribar a esa meta.

CAMPOS, HERBER. (S.A). «¿Por qué es importante repensar la bicameralidad?». En *idee*. Recuperado de <https://revistaidee.com/idee/content/%C2%BFpor-qu%C3%A9-es-importante-repensar-la-bicameralidad>. (Texto editado)

1. En el texto, la discusión gira en torno a
 - A) la conveniencia de la bicameralidad congresal.
 - B) la falta de ética y eficiencia de los congresistas.
 - C) la legitimidad de la representación en el Congreso.
 - D) la eficacia de los congresos bicamerales actuales.

Solución:

En el texto, el autor argumenta que un Congreso bicameral resultaría conveniente, a la vez que discute, uno por uno, tres argumentos contrarios.

Rpta.: A

2. En el texto, SEMPITERNO quiere decir
- A) hierático. B) etéreo. C) bizantino. D) recurrente.

Solución:

Un tema SEMPITERNO es algo que se discute de manera recurrente.

Rpta.: D

3. Se infiere que la propuesta de un Congreso bicameral podría tener éxito porque
- A) a lo largo de la historia, la corrupción en el gobierno peruano ha sido general.
B) un Congreso sin senado se ha revelado como un sistema de poca calidad.
C) la democracia se ha fortalecido gracias a la cohesiva participación ciudadana.
D) generalmente, quienes llegan al Congreso muestran idoneidad y honestidad.

Solución:

El autor nos dice que la propuesta de la bicameralidad en el Congreso «ahora parece ser que existen más posibilidades de que tenga éxito», muy probablemente por el descrédito de los últimos Congresos.

Rpta.: B

4. Respecto de la función legislativa del Congreso, resulta incompatible sostener que
- A) la idea fundamental estriba en ayudar a la participación de la ciudadanía
B) la velocidad en promulgar leyes es la medida prioritaria y superlativa.
C) hay intereses arcanos en la gestión de ciertas leyes del mismo Congreso.
D) debe conjugarse con el papel de fiscalización de las acciones ejecutivas.

Solución:

El autor es claro al decir que la velocidad en la aprobación de las leyes, no siempre es lo mejor, ya que la velocidad en el trámite legislativo a veces es la peor receta posible.

Rpta.: B

5. Si un politólogo sostuviera que las mejores leyes emergen de una larga discusión muy razonada y con una intensa deliberación,
- A) manifestaría una extraña concepción de la justicia.
B) exigiría mayor rapidez en la fragua de las leyes.
C) expresaría su anuencia a un Congreso de una cámara.
D) estaría de acuerdo con el retorno a la bicameralidad.

Solución:

Si queremos menos costo y más rapidez, una Cámara es suficiente. De lo contrario, se apostaría por la bicameralidad.

Rpta.: D

SECCIÓN C

PASSAGE 1

Sleep is a hot commodity nowadays. More than 60 percent of Americans report their sleep needs are not being met during a typical week. Illness, psychological distress, and medication can all interfere with adequate sleep. Add to that the normal physiological changes of the aging brain, and it is not wonder that older adults commonly **complain** of insomnia.

Data show that older people tend to wake earlier and cannot fall back to sleep, so they feel tired during the day. Recent research suggests ongoing sleep deficits could take a considerable toll on the brain. Experts agree quality sleep is critical to cognitive function, especially in the short term. Studies show sleep deprivation hinders learning, impairs cognitive performance, and slows reaction time. Scientists recently discovered that sleep and memory storage are inextricably linked as well. Now, they are wondering whether poor sleep contributes to neurodegenerative diseases and cognitive decline.

Paturel, A. (marzo 2018). The benefits of sleep for brain health. *Brain & Life*. Retrieved and adapted on <https://www.brainandlife.org/articles/could-getting-more-high-quality-sleep-protect-the-brain/>

TRADUCCIÓN

Hoy en día, el sueño es un bien muypreciado. Más del 60 por ciento de los estadounidenses afirman que sus necesidades de sueño no están cubiertas durante una semana normal. Las enfermedades, el malestar psicológico y la medicación pueden interferir en un sueño adecuado. Si a esto le añadimos los cambios fisiológicos normales del cerebro que envejece, no es de extrañar que los adultos mayores se quejen habitualmente de insomnio.

Los datos muestran que las personas mayores tienden a despertarse antes y no pueden volver a dormirse, por lo que se sienten cansadas durante el día. Investigaciones recientes sugieren que los déficits de sueño continuos podrían tener un efecto considerable en el cerebro. Los expertos coinciden en que el sueño de calidad es fundamental para la función cognitiva, especialmente a corto plazo. Los estudios demuestran que la privación del sueño dificulta el aprendizaje, perjudica el rendimiento cognitivo y ralentiza el tiempo de reacción. Los científicos han descubierto recientemente que el sueño y el almacenamiento de la memoria están inextricablemente unidos. Ahora se preguntan si la falta de sueño contribuye a las enfermedades neurodegenerativas y al deterioro cognitivo.

1. What is the central topic of the passage?

- A) The benefits of sleep for brain health
- B) New research to improve sleep quality
- C) The importance of people resting daily
- D) Advantages of sleeping nine hours a day

Solution:

It points out how important it is to get a good night's sleep and how it affects the brain.

Rpta.: A

2. The word COMPLAIN implies

- A) difficulty. B) frustration. C) tears. D) defiance.

Solution:

It indicates how important it is to get a good night's sleep and how it affects the brain.

Rpta.: B

3. It is incompatible to state with respect to the consequences of not getting adequate sleep that

- A) they feel tired to carry out their activities during the day.
B) they will probably have difficulty developing logic tasks.
C) possibly, their reactions are a little slower than average.
D) they will definitely suffer from Alzheimer's disease.

Solution:

It is noted that research is still ongoing to link sleep deficits to neurodegenerative diseases.

Rpta.: D

4. It is inferred from the American population that probably

- A) they will eventually suffer from some type of neurodegenerative disease.
B) few of them are able to successfully complete their elementary schooling.
C) a portion of them have difficulty with short-term memory activities.
D) everyone thinks that their daily activities prevent them from sleeping well.

Solution:

More than 60 percent are aware that they do not get enough sleep. Not getting adequate sleep leads to short-term cognitive function problems.

Rpta.: C

5. If a person would like to perform well cognitively in college, then

- A) probably, he would take care to get adequate sleep.
B) absolutely, he would never in his life take any medicine.
C) he would work hard to study very well since high school.
D) he would try to improve his memory with logical problems.

Solution:

It stated that not sleeping adequately hinders learning: it damages the brain.

Rpta.: A

PASSAGE 2



1. The author's main intention is to
- expose the rate of childhood obesity.
 - reject practices that promote obesity.
 - show the cycle of childhood obesity.
 - promote healthy eating in children.

Solution:

The author shows the vicious cycle of childhood obesity.

Key.: C

2. The phrase NO ACTION relates to a _____ life.
- a sedentary
 - a nomadic
 - a comfortable
 - a restful

Solution:

The lack of action refers to a sedentary life, "full of study" and not of physical activity.

Key.: A

3. It is possible to infer that childhood obesity
- always starts with a thin, healthy child.
 - manifests itself only through weight gain.
 - is entirely the responsibility of the parents.
 - can lead to adults with fragile mental health.

Solution:

The characteristics of an obese adult (as a consequence of the childhood obesity cycle) are low self-esteem and depression; therefore, it is possible to infer that they may become mentally fragile adults.

Key.: D

4. Regarding the cycle of childhood obesity, it is incompatible to affirm that
- A) it can increase the mortality rate in adults.
 - B) the use of video games is not related at all.
 - C) it is associated with the abuse of junk food.
 - D) it limits body movement in growing children.

Solution:

Between the development of a healthy child and a slightly obese child there are causes such as lack of action, high consumption of fast food and video games.

Key.: B

5. If, from early childhood, children were accustomed to an active life and healthy eating,
- A) a generation of great athletes would undoubtedly be formed.
 - B) the vicious cycle of childhood obesity would probably be broken.
 - C) the fast food business would no longer be profitable anymore.
 - D) the school stage will deform all the good habits taught at home.

Solution:

If a young child had healthy practices such as exercise and good nutrition, the cycle of childhood obesity would likely be broken.

Key.: B**PASSAGE 3**

Ever wonder what the difference between the UK, England, and Great Britain is? Well, wonder no more: The actual name of the sovereign state we are talking about is The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland (UK). The United Kingdom is made up of the countries England, Scotland, Wales, and Northern Ireland.

The confusion of the terms seems to revolve around the term "country" and the political **powers** that are perceived based on that word. While the four countries that make up the UK are generally considered separate in the minds of locals, and in certain sporting events, their powers for local law and control are devolved from the UK.

The term "Great Britain" refers to the land mass that comprises England, Scotland, and Wales. Something that aids in the confusion as to the difference between Great Britain and the UK is that the term is sometimes internationally used as a synonym for the UK.

Ayash, N. (2020). "How do they teach American Revolution and Great Britain?" in *Today I Found Out*. Retrieved from <http://www.todayifoundout.com/index.php/2020/11/how-do-they-teach-the-american-revolution-in-great-britain/> (Edited text).

1. The passage is mainly about the
- A) the meaning of the acronym of The United Kingdom of Great Britain.
 - B) the distinction among the terms Great Britain, England, and the UK.
 - C) the characteristics of England, Scotland, Wales, and Northern Ireland.
 - D) the difference between the countries that make up the United Kingdom.

Solution:

The passage explains the difference among the UK, England, and Great Britain.

Key.: B

2. Based on the passage, what is the concept of POWER?
- A) Potential
 - B) Faculty
 - C) Authority
 - D) Strength

Solution:

The word POWER refers to the political CONTROL or AUTHORITY that is associated with the word "country".

Key.: C

3. It can be inferred that the term "Great Britain"
- A) is a synonym of the UK in every context.
 - B) comprises England, Scotland, and Wales.
 - C) confuses the locals about their demonym.
 - D) is a term that refers to a geographical area.

Solution:

The passage explains that Great Britain is the land mass that comprises three of the four states of the UK. So, it is a geographical area.

Key.: D

4. It is consistent with the passage to affirm that the UK
- A) is a sovereign state composed by four countries.
 - B) tends to be confused with the United Kingdom.
 - C) is usually utilized as a synonym of England state.
 - D) is far from having political and local law powers.

Solution:

The UK is composed by England, Scotland, Wales, and Northern Ireland.

Key.: A

5. If the term "Great Britain" were not used internationally as a synonym for the UK, then
- A) the four countries that constitutes the UK would be discordant.
 - B) it would probably be easier for people to distinguish both terms.
 - C) no one would be able to categorize the mass land and the state.
 - D) it would be crucial that the UK change its denomination in sports.

Solution:

The passage says that something that aids in the confusion is that both terms are sometimes utilized as synonyms. In consequence, not using them as synonyms would help distinguishing both terms.

Key.: B

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. Jaime, Carmen, Miguel, Cecilia y Luana van al cine y se sientan en una fila de cinco asientos numerados en orden consecutivo del 1 al 5. El trabajador del cine observa y dice:

- "Cecilia está al lado de Miguel"
- "Jaime está entre Cecilia y Miguel"
- "Luana no está sentada en el asiento numerado con el 1"

Pero sucede que las tres afirmaciones que hizo el trabajador son falsas. En realidad, como Cecilia es la más pequeña está sentada en el asiento del centro. ¿Quién está sentado en el asiento numerado con el 4?

- A) Cecilia B) Jaime C) Carmen D) Miguel

Solución:

SILLA 1	SILLA 2	SILLA 3	SILLA 4	SILLA 5
Luana	Jaime	Cecilia	Carmen	Miguel

Rpta.: C

2. A Javier, Tony, y Luisa se les asigna uno de los siguientes números: 2; 3 o 7, un número distinto a cada uno. Se sabe que:

- Los que tienen asignados los números 2 y 3, siempre mienten.
- El que tiene asignado el número 7 siempre dice la verdad.

Si Javier dijo: "Luisa tiene asignado el número 7", entonces se puede afirmar:

- A) Tony y Javier siempre mienten.
 B) Javier siempre dice la verdad.
 C) Luisa siempre dice la verdad.
 D) Tony tiene asignado el número 7.

Solución:

Supongamos que Javier dice la verdad entonces Javier y Luisa tienen el número 7, ¡**contradicción!** porque solo uno tiene el número 7.

Por lo tanto: Javier miente, entonces Luisa no tiene el número 7, entonces Tony tiene asignado el número 7.

Rpta.: D

3. Dana, Lucía, Paula y Sofía de 11, 10, 12 y 13 años respectivamente, son cuatro hermanas que fueron amonestadas, pues una de ellas rompió un florero cuando jugaban con la pelota. Cuando el papá les preguntó "¿Quién ha roto el florero?", ellas contestaron:

- Dana, que lleva zapatillas, dice: "Ha sido una que tiene un número par de años"
- Lucía, que no lleva zapatillas, comenta: "No he sido yo"
- Paula, que lleva zapatillas, responde: "Ha sido alguna que no lleva zapatillas"
- Sofía, que no lleva zapatillas, añade: "Ha sido alguna que lleva zapatillas"

Si sólo una de las hermanas mintió y las otras tres dijeron la verdad, ¿quién mintió y quién rompió el florero respectivamente?

- A) Paula – Sofía
B) Paula – Paula
C) Lucía – Dana
D) Dana – Dana

Solución:

1. De los datos tenemos:
#Culpables: 1
#Inocentes: 3
#Mentirosos: 1
#Veraces: 3
2. Las afirmaciones:
De Paula y Sofía se contradicen.
En consecuencia, Dana y Lucía dicen la verdad.
Entonces la culpable tiene 10 (Lucía) o 12 (Paula) años, pero Lucía dice la verdad.
Por tanto, la culpable es Paula, además, de la afirmación de esta, Paula miente.

Rpta.: B

4. En un avión que volvía de los juegos olímpicos de Río de Janeiro 2016, iban cinco atletas que ocuparon los cinco primeros puestos en la misma competencia. Al ser entrevistados por su desempeño deportivo, realizaron las siguientes declaraciones:

- Alberto : "No ocupe el último lugar"
- Beto : "Cirilo ocupo el tercer lugar"
- Cirilo : "Alberto ocupo un puesto detrás de Elmer"
- Daniel : "Si Alberto ocupo el penúltimo lugar, Elmer ocupo el segundo lugar"
- Elmer : "Daniel no ocupo el primer lugar"

Por modestia, los ganadores de las medallas de oro y plata mintieron. Si los otros tres atletas dijeron la verdad, calcule la suma de los puestos que ocuparon Daniel y Alberto.

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

Solución:

Supongamos que Alberto miente entonces tendría que ocupar el primer o segundo lugar y esto lleva a una contradicción pues la afirmación de Alberto sería verdad.

Supongamos que Daniel dice la verdad entonces Alberto ocupa el cuarto lugar y Elmer el segundo, tendríamos una contradicción pues Daniel ocuparía el primer lugar (miente).

Supongamos que Beto dice la verdad entonces Cirilo ocupa el tercer lugar y Alberto el cuarto lugar, tendríamos una contradicción con la afirmación de Cirilo.

1 M	2 M	3 V	4 V	5 V
Beto	Daniel	Elmer	Alberto	Cirilo

Por tanto, $2 + 4 = 6$

Rpta.: A

5. En una fiesta infantil cada uno de los presentes recibió como máximo dos porciones de torta. Al final de la fiesta a cuatro niños se les pregunta, ¿cuántas porciones de torta recibieron?, y respondieron:

- Margarita : yo no recibí dos porciones.
- Diego : Jair recibió dos porciones.
- Jair : Margarita miente y Tatiana recibió una porción.
- Tatiana : Jair recibió una porción.

Si solo uno de ellos no recibió porción de torta y siempre dice la verdad, mientras que los otros siempre mienten, ¿cuántas porciones de torta, como máximo, pudieron recibir juntos Diego, Tatiana y Jair?

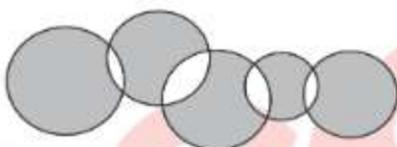
- A) 6 B) 3 C) 5 D) 4

Solución:

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Margarita (M)	V cero	F dos	F dos	F dos
Diego (D)	F	V cero	F 1 o 2	F 1 o 2
Jair (J)	F no 1 no 2	F dos	V cero	F uno
Tatiana (T)	F	F dos	F uno	V cero
SUMA máxima (D+J+T)	Contradicción	4	3	3

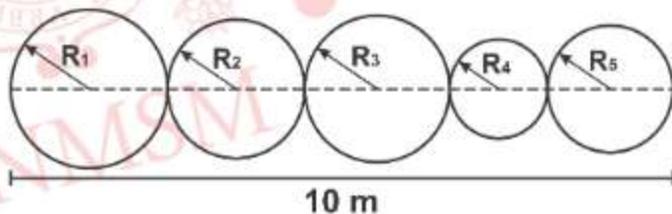
Rpta.: D

6. Esteban trabaja en un restaurante campestre, todos los días debe colocar las sombrillas en los jardines según le soliciten los asistentes. En un determinado momento ubicó las sombrillas como se muestra la figura:



Si Esteban sabe que cuando las cinco sombrillas se ubican tangencialmente una al costado de la otra y sus centros son colineales, sus diámetros cubren una longitud de 10 m. ¿Cuál es el perímetro de la región no traslapada por las sombrillas?

- A) 10π m B) 20π m C) 5π m D) 15π m

Solución:

$$2R_1 + 2R_2 + 2R_3 + 2R_4 + 2R_5 = 10 \text{ m}$$

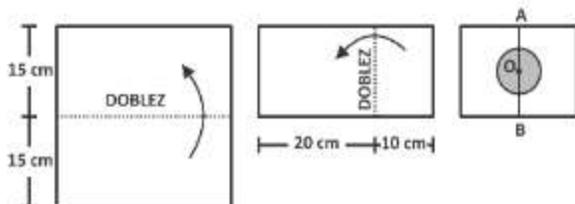
$$\text{perímetro} = 2\pi R_1 + 2\pi R_2 + 2\pi R_3 + 2\pi R_4 + 2\pi R_5$$

$$= \pi(2R_1 + 2R_2 + 2R_3 + 2R_4 + 2R_5) = 10\pi \text{ m}$$

Rpta.: A

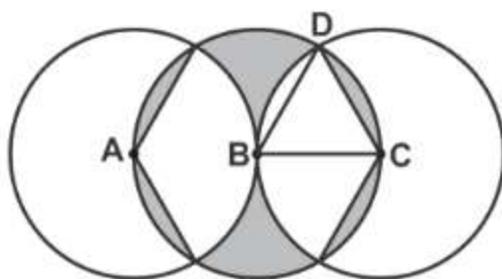
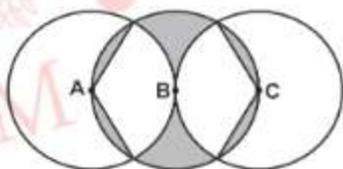
7. Alison, ha doblado un pedazo de papel cuadrado cuyo lado mide 30 cm, tal como se indica en la figura. Luego, en el papel plegado traza una circunferencia de 3 cm de radio, de modo que $AO=OB$. A continuación, recorta el papel y desecha el círculo. Si Alison desdobra completamente la pieza de papel que le quedó, calcule el perímetro de la figura que obtiene.

- A) $12 2\pi + 9$ cm
 B) $6 3\pi + 20$ cm
 C) $12 \pi + 10$ cm
 D) $18 \pi + 6$ cm



Solución:

Perímetro $3 \times 2 + 3 \times 4 + 30 + 12 + 18 + 6$ cm



1. Jairo, Pablo y Saori tienen S/ 580, S/ 600 y S/ 500, no necesariamente en ese orden. Se sabe que solo uno de ellos miente y es el que tiene S/ 580. Si Jairo le dice a Pablo: "Saori no miente", entonces ¿cuántas de las afirmaciones son ciertas?
- I. Saori y Pablo tienen juntos S/ 1100.
 II. Saori y Pablo tienen juntos S/ 1180.
 III. Pablo y Jairo tienen juntos S/ 1100.
 IV. Saori tiene S/ 500 o S/ 600.
 V. Saori y Jairo tienen juntos S/ 1100.
- A) 1 B) 4 C) 2 D) 3

Solución:

Jairo le dice a Pablo: "Saori no miente"

Si la afirmación de Jairo es falsa entonces Jairo y Saori mienten, esto lleva a una contradicción.

Jairo (V) tiene S/ 500 o S/ 600
 Saori (V) tiene S/ 500 o S/ 600
 Pablo (F) tiene S/ 580

Por lo tanto, IV y V son ciertas

Rpta.: C

2. Renato y Ernesto tienen evaluaciones, durante 8 días seguidos, comenzando un domingo, cada uno miente el día que desaprovecha en su evaluación. Renato ha desaprobado en sus evaluaciones del miércoles, jueves y viernes, mientras que Ernesto desaprobó en las evaluaciones que rindió el domingo, lunes y martes. Ana que es amiga de ambos cuenta que un día en los que tuvieron evaluaciones, ambos dijeron lo mismo: "mi evaluación de ayer no lo he aprobado". ¿Qué día de la semana escuchó Ana el comentario de sus dos amigos?
- A) martes B) lunes C) miércoles D) sábado

Solución:

Desaprobar \equiv mentir aprobar \equiv decir la verdad

	DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
Renato	V	V	V	M	M	M	V	V
Ernesto	M	M	M	V	V	V	V	M

Ambos afirman que: "Ayer no aprobé" = "ayer mentí"

Si desaprovecha \rightarrow ese día miente (M). \rightarrow un día antes dice la verdad (V)

Si aprueba \rightarrow ese día dice la verdad (V). \rightarrow un día antes miente (M)

Luego Ana escuchó el comentario de ambos el día miércoles.

Rpta.: C

3. Al regresar Ayme y Alison de un mismo examen, Raúl les pregunta: ¿Cómo les fue?, y ellas responden.

Alison: "Ambas aprobamos".

Ayme: "Alison miente".

Alison: "Pero, Ayme, ¡tú aprobaste!".

Ayme: "Lo dices porque obtuve una mayor nota que tú".

Alison: "No es cierto sino hubieras aprobado".

Si Raúl sabe que una de ellas siempre miente y la otra siempre dice la verdad.

¿Quién o quiénes aprobaron?

- A) Ayme B) Alison C) Ninguna D) Alison y Ayme

Solución:

Si Alison dice la verdad y Ayme miente, entonces ambas aprobaron y Ayme desaprovecha. Lo cual lleva a una contradicción.

Por lo tanto, Alison miente y Ayme dice la verdad.

Alison : "Pero, Ayme, ¡tú aprobaste!, entonces Ayme desaprobó.

Ayme : "Lo dices porque obtuve una mayor nota que tú", entonces Alison desaprobó

Rpta.: C

4. Cristian ha construido cuatro casitas de madera para que sus dos hijas jueguen, cada una de las casitas tiene puertas de colores: rosado, amarillo, blanco y marrón. Cierta día Andrea le propone un juego a su hermana Joana, y le dice: "He escondido mi pelota favorita en una de las casitas, si la encuentras ganas y podrás quedarte con mi pelota, pero sólo puedes abrir una de las tres puertas". Andrea decide darle más datos a su hermana y escribe un mensaje en cada puerta.

- Puerta rosada: "Está aquí"
- Puerta amarilla: "Si no está aquí es porque el mensaje que escribí en la puerta marrón no es verdad"
- Puerta blanca: "No está en la puerta de color rosado"
- Puerta marrón: "Está aquí"

Si solo uno de los cuatro mensajes escritos en las puertas es verdadero, ¿cuál es la puerta que debe elegir Joana para ganar el juego?

- A) Marrón B) Rosado C) Amarillo D) Blanco

Solución:

Observamos que los mensajes en la puerta rosada y blanca se contradicen, por lo que el mensaje verdadero se encuentra escrita en una de esas puertas.

En consecuencia, el mensaje de la puerta amarilla y marrón son falsas

Y por tanto la pelota se encuentra en la puerta Amarilla.

Rpta.: C

5. Se tiene 15 personas en fila, algunas siempre dicen la verdad y las demás siempre mienten. La primera persona de la fila dijo que todas las demás son mentirosas y cada una de las otras personas dijo que la persona delante de ella es mentirosa. ¿Cuántas personas de la fila son mentirosas?

A) 1 B) 8 C) 0 D) 14

Solución:

Si la primera dice la verdad entonces todas las demás son mentirosas, lo que dice la tercera sería verdad entonces tendríamos una contradicción

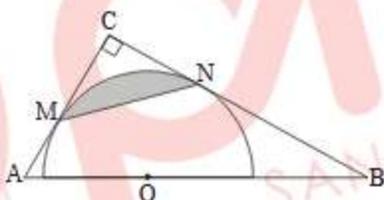
La primera miente → la segunda dice la verdad → la tercera miente ...

Por lo tanto, 8 son mentirosas.

Rpta.: B

6. En la figura el triángulo ABC representa una plazuela donde la parte sombreada representa un jardín, M y N son puntos de tangencia y O es el centro de la semicircunferencia. Si $OA = 30$ cm y $OB = 40$ cm, calcule el perímetro de la región que representa el jardín.

- A) $24(\pi + \sqrt{2})$ cm
 B) $12(\pi + 1)$ cm
 C) $12(\pi + 2\sqrt{2})$ cm
 D) $12(\pi - 1)$ cm

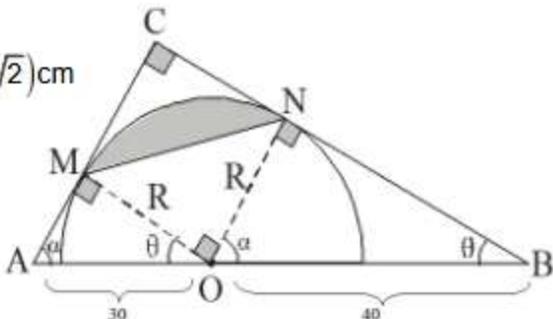
**Solución:**

$$\triangle AMO \sim \triangle ONB$$

$$\frac{R}{30} = \frac{NB}{40} \wedge \overline{OB} = 40 \Rightarrow R = 24 \text{ cm}$$

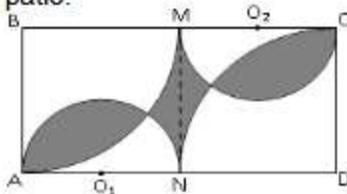
$$\text{perímetro} = \overline{MN} + \overline{MC} + \overline{CN}$$

$$= \frac{\pi}{2}(24) + 24\sqrt{2} = 12(\pi + 2\sqrt{2}) \text{ cm}$$



Rpta.: C

7. En la figura se muestra un patio de forma rectangular ABCD y las regiones sombreadas representan el área verde, cuya suma de perímetros es 8π m. Se sabe que M y N son puntos medios de los segmentos BC y AD respectivamente, B y D son centros de cuadrantes. Si O_1 y O_2 son centros de semicircunferencias, determine el perímetro del patio.



- A) 16 m B) 24 m C) 36 m D) 48 m

Solución:

Radio de las semicircunferencias: $r \Rightarrow AB = 2r$

$$\text{Perímetro} = 2 \left[\frac{\pi}{2}(2r) + \pi(r) \right] = 8\pi$$

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

$$\Rightarrow AB = 4\text{ m} \wedge BC = 8\text{ m}$$

$$\text{Perímetro del rectángulo} = 2(4+8) = 24\text{ m}$$

Rpta.: B

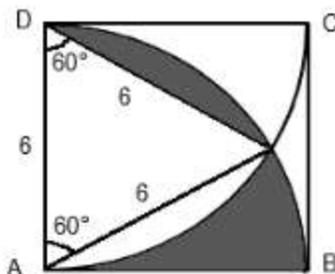
8. En la figura ABCD es un cuadrado cuyo lado mide 6 cm, se trazan arcos de circunferencia de centros A y D. Calcule la suma de los perímetros de las regiones sombreadas.

- A) $(4\pi + 12)$ cm
 B) $(5\pi + 18)$ cm
 C) $(6\pi + 12)$ cm
 D) $(5\pi + 12)$ cm



Solución:

$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= \frac{\pi}{2}(6) + \frac{\pi}{3}(6) + 6 + 6 \\ &= (5\pi + 12)\text{ cm} \end{aligned}$$



Rpta.: D

Aritmética

EJERCICIOS

1. En el año 1992, Carlos y José cumplieron \overline{ab} y b , años de servicio respectivamente, en la misma empresa. Si 7 años después, Carlos duplica los años de servicio de José, determine el producto de las cifras significativas del año en que Carlos cumplió 30 años de servicio.

A) 18 B) 24 C) 4 D) 16

Solución:

	1992	1999
Carlos	\overline{ab}	$\overline{ab+7}$
José	b	$b+7$

Tenemos que: $\overline{ab} + 7 = 2(b + 7)$

$$10a + b + 7 = 2b + 14$$

$$10a = b + 7$$

$$a = 1; b = 3$$

cumple 30 años en : $1992 + 17 = 2009$

∴ Producto de cifras significativas = $2(9) = 18$

Rpta.: A

2. En una piscina vacía se vierte $\overline{320a}_{(7)}$ metros cúbicos de agua caliente y $\overline{bb}_{(c)}$ metros cúbicos de agua fría; debido a que la temperatura no resultó la deseada, se le agregó $\overline{54bc}_{(a)}$ metros cúbicos de agua fría. Si b toma su máximo valor posible y además dicha piscina queda llena con 2500 metros cúbicos de agua, ¿cuántos metros cúbicos le falta para quedar llena?

A) 90 B) 84 C) 86 D) 96

Solución:

$$\overline{bb}_{(c)} + \overline{320a}_{(7)} + \overline{54bc}_{(a)}$$

Luego:

$$5 < a < 7 \rightarrow a = 6$$

$$1 < b < c < a = 6 \rightarrow \text{Máx.: } b = 4; c = 5$$

Entonces:

$$\overline{44}_{(5)} + \overline{3206}_{(7)} + \overline{5445}_{(6)} = 24 + 1133 + 1253 = 2410$$

∴ Falta 90 metros cúbicos

Rpta.: A

3. Mía y Naomi acordaron ir al cine, Mía pagó $\overline{ac}_{(b)}$ soles por las entradas de ambas y Naomi pagó $\overline{cb}_{(a+2)}$ soles por las bebidas. Si ambas gastaron la misma cantidad de soles, además $a + b + c = 24$; ¿cuántos soles gastó Naomi?

- A) 68 B) 79 C) 75 D) 54

Solución:

$$\overline{ac}_{(b)} = \overline{cb}_{(a+2)}$$

$$a < b < a + 2$$

Luego: $b = a + 1$

$$\overline{ac}_{(b)} = \overline{cb}_{(a+2)}$$

$$ab + c = ca + 2c + b$$

$$a = c + 1$$

$$a + b + c = 24 \rightarrow c = 7; a = 8; b = 9$$

∴ Naomi gastó 79 soles.

Rpta.: B

4. Abel convierte el número 450 a todas las diferentes bases en las que se escriba con 4 cifras; mientras que Bernardo a todas las diferentes bases en las que se escriba con 2 cifras. Determine la diferencia positiva entre la mayor base que puede utilizar Bernardo y la menor base que puede usar Abel

- A) 250 B) 440 C) 445 D) 350

Solución:

Tenemos que:

$$\text{Abel: } 450 = \overline{abcd}_{(n)}$$

$$n^3 \leq 450 < n^4 \rightarrow 5^3 \leq 450 < 5^4 \rightarrow \text{Menor base: } n = 5$$

$$\vee 6^3 \leq 450 < 6^4$$

$$\vee 7^3 \leq 450 < 7^4$$

$$\text{Bernardo: } 450 = \overline{xy}_{(m)}$$

$$m^1 \leq 450 < m^2 \rightarrow 450^1 \leq 450 < 450^2 \rightarrow \text{Mayor base: } m = 450$$

$$\rightarrow 449^1 \leq 450 < 449^2$$

...

∴ Diferencia positiva: $450 - 5 = 445$

Rpta.: C

5. En abril se impuso $\overline{(a+1)(c+1)(b+1)(12-b)}$ multas por transitar durante la inmovilización social obligatoria y en mayo $\overline{abd(c+2)}$ multas. Si el complemento aritmético de la cantidad de multas impuestas en abril coincide con el número de multas impuestas en mayo, ¿cuántas multas menos se colocaron en mayo?
- A) 578 B) 736 C) 752 D) 765

Solución:

$$\text{Tenemos que: } CA(\overline{(a+1)(c+1)(b+1)(12-b)}) = \overline{abd(c+2)}$$

Entonces

$$9 - (a + 1) = a \Rightarrow a = 4$$

$$9 - (c + 1) = b \Rightarrow b + c = 8$$

$$9 - (b + 1) = d \Rightarrow b + d = 8$$

$$10 - (12 - b) = c + 2 \Rightarrow b - c = 4; b = 6; c = d = 2$$

$$\therefore 5376 - 4624 = 752$$

Rpta.: C

6. Los ahorros de Josué y Daniel son \overline{ab} y \overline{abab} dólares respectivamente. Si la cantidad de dinero que le falta a Josué para completar 100 dólares más la cantidad de dinero que le falta a Daniel para completar 10000 dólares es 3674, ¿cuánto es la suma de cifras del ahorro de Josué?
- A) 9 B) 8 C) 10 D) 11

Solución:

$$\text{Tenemos que: } CA(\overline{ab}) + CA(\overline{abab}) = 3674$$

Entonces

$$10^2 - \overline{ab} + 10^4 - \overline{abab} = 3674$$

$$n - 1 - b = x \Rightarrow b = n - 2.$$

$$102\overline{ab} = 6426$$

$$\overline{ab} = 63$$

Rpta.: A

7. Dayan debía convertir cierto número a la base $(n+2)$, pero por error lo convirtió a la base $(n+3)$, obteniendo $\overline{1(n+2)3}_{(n+3)}$. Determine el producto de las cifras del número que Dayana debía obtener.
- A) 36 B) 18 C) 24 D) 12

Solución:Convertimos a base n

$$\overline{1(n+2)3}_{(n+3)} = (n+3)^2 + (n+2)(n+3) + 3 = 2n^2 + 11n + 18$$

Convertimos a base $(n+2)$

$$\begin{array}{r} 2n^2 + 11n + 18 \\ 4 \overline{) 2n^2 + 11n + 18} \\ \underline{2n^2 + 7n} \\ 4n + 18 \\ \underline{4n + 14} \\ 4 \end{array}$$

$$\overline{1(n+2)3}_{(n+3)} = \overline{234}_{(n+2)}$$

El producto de cifras de $\overline{234}_{(n+2)}$ es 24

Rpta.: C

8. Patricio anota el número 101000010100110_2 en su agenda y solo él sabe que la clave de acceso a su caja fuerte se obtiene al convertir dicho número a base 32. ¿cuál es la clave de acceso a su caja fuerte?

- A) 20-5-6 B) 23-5-6 C) 21-5-0 D) 21-5-5

Solución:

Debemos convertir 101000010100110_2 a la base 2^5

10100_2	00101_2	00110_2
20	5	6

La clave de la caja fuerte es 20-5-6

Rpta.: A

9. Al convertir el numeral $\overline{(n-1)10(n-1)10(n-1) \dots 0(n-1)10(n-1)1}_{(n+1)}$ de 80 cifras al sistema de base $(n+1)^3$, la suma de las cifras del numeral obtenido menos la suma de las cifras del numeral inicialmente dado es 324. Si Eduardo afirma que su edad, en años, coincide con la cantidad de numerales de tres cifras que existen en base n , ¿cuántos años le faltan para cumplir 50?

- A) 5 B) 8 C) 6 D) 2

Solución:

Tenemos que:

$$\overline{(n-1)10(n-1)10(n-1) \dots 0(n-1)10(n-1)1}_{(n+1)} = \overline{(n^2)(n^2) \dots (n^2)}_{(n+1)^3}$$

$$\text{Entonces } 27n^2 - 27n = 324 \rightarrow n = 4$$

Luego hay 48 números de 3 cifras en el sistema de numeración base 4:

$$50 - 48 = 2$$

Rpta.: D

10. Juan y Milagros crean una cuenta bancaria mancomunada, eligiendo una misma clave. Luego Juan decide anotar en su agenda dicha clave en base n , obteniendo el numeral $12345_{(n)}$, mientras que Milagros elige anotarla en base $(n+1)^2$ y obtuvo como suma de cifras 69. Halle la suma de cifras de dicha clave en el sistema decimal.

- A) 22 B) 21 C) 18 D) 19

Solución:

Clave de Juan: $N = 12345_{(n)}$

Clave de Milagros: $M = \overline{\dots xy}_{(n+1)^2}$

Convertir N a base $n+1$ se tiene $12345_{(n)} = \overline{(n-1)303}_{(n+1)}$

Luego de convertir a base $(n+1)^2$ tenemos: $M = \overline{[(n^2-1)+3]3}_{(n+1)^2}$

Por condición tenemos que: $[(n^2-1)+3]+3 = 69$

$$\Rightarrow n^2 = 64 \Rightarrow n = 8$$

Así, $N = 12345_{(8)} = 5349$

Por lo tanto, la suma de cifras de N es 21

Rpta.: B**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. El sueldo mensual de María es $2021_{[101_{(n+1)}]}$ dólares y al planificar sus gastos nota que en uno de los meses del presente año gastará $2685_{(9)}$ dólares, por lo que no podrá ahorrar durante ese mes. Si n coincide con el número del mes, indique en que mes no podrá ahorrar.

- A) Febrero B) Marzo C) Enero D) Abril

Solución:

Pasando a base 10:

$$2021_{[101_{(n+1)}]} = 2685_{(9)} = 2021_{(10)}$$

$$\Rightarrow 101_{(n+1)} = 10 \text{ Desarrollando la descomposición polinómica:}$$

$$\Rightarrow (n+1)^2 + 1 = 10 \Rightarrow n = 2, \text{ pues } n+1 \text{ es base.}$$

Por lo tanto, el mes que no ahorra es febrero

Rpta.: A

2. Marcela tiene $\overline{xy\overline{z}}_{(8)}$ dólares y paga $\overline{zy\overline{x}}_{(8)}$ dólares en comprar un balón de oxígeno y aún le quedan como máximo $\overline{abc}_{(8)}$ dólares para comprar otros medicamentos por el valor de $T = \overline{abc} + \overline{cba} + \overline{bcb} + \overline{1a2}$ dólares. Determine la suma de las cifras de la cantidad que le falta para la compra de los medicamentos.

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 21

Solución:

$$\text{Como } \overline{xyz}_{(8)} - \overline{zyx}_{(8)} = \overline{abc}_{(8)} \rightarrow \begin{cases} a + c = 7 \\ b = 7 \end{cases} \rightarrow$$

$$\text{Valor máximo: } \overline{abc}_{(8)} = 671_8 = 441$$

$$\text{Además: } T = \overline{abc} + \overline{cba} + \overline{bcb} + 1a2 = 1726.$$

Luego la cantidad que le falta para la compra de los medicamento es:

$$1726 - 441 = 1285$$

Por lo tanto, \sum_{Cifras} es 16.

Rpta.: A

3. Gabriel tiene $105_{(4n)}$ años y escribe un numeral de tres cifras con las edades consecutivas de sus cuatro nietos, tomando la edad de uno de ellos como base y nota que este numeral es equivalente a su edad. Si el menor nieto tiene n años y su edad es la cifra de mayor orden, determine la suma de las edades de los nietos y Gabriel.

A) 82

B) 81

C) 83

D) 89

Solución:

$$\text{Edad de Gabriel: } E_G = 105_{(4n)}$$

$$\text{Edad de los nietos: } n, n + 1, n + 2, n + 3$$

$$\text{Numeral: } N = \overline{n(n+1)(n+2)}_{(n+3)} \text{ ó } N = \overline{n(n+2)(n+1)}_{(n+3)}$$

$$\text{Si } N = \overline{n(n+1)(n+2)}_{(n+3)} = 105_{(4n)}$$

Posibles valores para n : 2, 3, 4, 5, ...

- $n = 2$ entonces $E_G = 105_{(8)} = 69 = 234_{(5)}$

- $n = 3$ entonces $E_G = 105_{(12)} = 149$ No es edad Real

$$\text{Así } n = 2 \text{ y } E_G = 69$$

Edad de los nietos: 2, 3, 4, 5. Por lo tanto, suma de edades: 83.

Rpta.: C

4. El profesor Isaac les dice a sus alumnos que asignen un valor diferente a cada letra diferente del palíndromo "ISAAC NO RONCA ASI" para formar el menor numeral capicúa posible. Si decide exonerar de un examen al alumno que indique la máxima suma de cifras del numeral formado por las letras del palíndromo "AHORA ATAR A LA RATA AROHA", considerando que en ambas frases letras iguales tienen el mismo valor, ¿cuál será la respuesta que logrará la exoneración?

A) 82

B) 84

C) 83

D) 95

Solución:

Número capicúa formado con la frase: ISAACNORONCAASI

$$X = \overline{\text{ISAACNORONCAASI}}$$

$$Y = \overline{\text{AHORAATARALARATAAROHA}}$$

$$\begin{aligned} \sum_{\text{máx cif}} [Y]: 10A + 2O + 4R + 2H + 2T + L &= 20 + 10 + 24 + 2H + 2T + L \\ &= 54 + 2(H + T) + L = 54 + 2(9 + 8) + 7 = 95 \end{aligned}$$

Rpta.: D

5. Andrea trabaja en el área de reclamos de una empresa. Ella afirma lo siguiente: solo me falta resolver \overline{xy} casos para completar la meta mensual de mil casos resueltos. Si se sabe que dicha cantidad es igual al producto de las tres cifras de la cantidad de casos ya resueltos, ¿cuántos casos le falta resolver?

A) 18 B) 84 C) 48 D) 81

Solución:

Número de casos resueltos: \overline{abc}

Número de casos no resueltos: \overline{xy}

$$\text{Luego } \overline{abc} + \overline{xy} = 1000 \Rightarrow \overline{xy} = 1000 - \overline{abc}$$

Es decir: $\overline{xy} = CA(\overline{abc}) = a(b)c$

$$\Rightarrow \overline{(9-a)(9-b)(10-c)} = \overline{a(b)c} \Rightarrow a = 9$$

$$\Rightarrow \overline{(9-b)(10-c)} = 9.b.c \Rightarrow 9.b.c + \overline{bc} = 100$$

Así $a = 9$; $b = 1$; $c = 9$

Por lo tanto, número de casos no resueltos: $M = 81$

Rpta.: D

6. En las redes sociales, cierta academia realiza una propaganda indicando que se otorgará una beca completa a cada uno de los n primeros estudiantes que resuelvan correctamente la siguiente ecuación: $\sqrt{841_{(n+2)}} = 35_{(n)}$. ¿cuántas becas se piensa otorgar?

A) 8 B) 5 C) 10 D) 3

Solución:

Tenemos

$$(35_{(n)})^2 = 841_{(n+2)}$$

$$(3n+5)^2 = 8(n+2)^2 + 4(n+2) + 1$$

$$n^2 - 6n - 16 = 0$$

$$\Rightarrow n = 8 \vee n = -2$$

$$\therefore n = 8$$

Rpta.: A

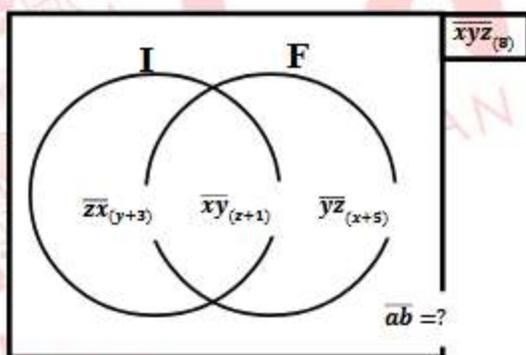
7. De un grupo de $\overline{xyz}_{(8)}$ estudiantes de un instituto de idiomas, se sabe que los que estudian inglés y francés es $\overline{xy}_{(z+1)}$ y los que no estudian francés pero si inglés es $\overline{zx}_{(y+3)}$, además los que estudian solo francés es $\overline{yz}_{(x+5)}$. Halle la cantidad de alumnos que no estudian ninguno de estos dos idiomas, sabiendo además que x, y, z son números pares diferentes.

A) 74

B) 70

C) 78

D) 79

Solución:

De los datos:

$$\overline{xyz}_{(8)} = \overline{zx}_{(y+3)} + \overline{xy}_{(z+1)} + \overline{yz}_{(x+5)} + \overline{ab}$$

Luego:

$$x < z+1 \wedge z < 8 \rightarrow z+1 < 9$$

Es decir: $x < 9 \Rightarrow x : 2, 4 \text{ ó } 6$ Como $x \neq y \neq z$ tenemos casos:

- ❖ $x = 2 ; y = 4 ; z = 6$ (cumple)
- ❖ $x = 2 ; y = 6 ; z = 4$ (no cumple)
- ❖ $x = 4 ; y = 2 ; z = 6$ (no cumple)
- ❖ $x = 4 ; y = 6 ; z = 2$ (no cumple)
- ❖ $x = 6 ; y = 2 ; z = 4$ (no cumple)
- ❖ $x = 6 ; y = 4 ; z = 2$ (no cumple)

$$\text{Es decir: } \overline{246}_{(8)} = \overline{62}_{(7)} + \overline{24}_{(7)} + \overline{46}_{(7)} + \overline{ab}$$

$$\therefore \overline{ab} = 70$$

Rpta.: B

8. Eliana compra un oxímetro y un termómetro digital a $\overline{xyz}_{(n)}$ y $\overline{wx(n+1)}_{(7)}$ soles respectivamente, donde ambos dispositivos tienen el mismo precio. Al probar el oxímetro este arroja el valor de $\overline{xxx}_{(y)}$ que es igual a $\overline{88}_{(y^2)}$. Si al probar el termómetro, se lee $\overline{y(x+z)}$ grados centígrados, ¿cuál fue el valor mostrado?

- A) 36° B) 37° C) 38° D) 39°

Solución:

Por condición: $\overline{xxx}_{(y)} = \overline{88}_{(y^2)}$

Haciendo cambio de base especial: $\overline{xxx}_{(y)} = \overline{(xy+x)(xy+x)}_{(y^2)} = \overline{88}_{(y^2)}$

Luego $x(y+1) = 8 = 2(4)$ es decir: $x = 2$; $y = 3$

Además, sabemos: $\overline{xyz}_{(n)} = \overline{wx(n+1)}_{(7)}$

Luego reescribiendo: $\overline{23z}_{(n)} = \overline{w2(n+1)}_{(7)}$ donde $3 < n < 6 \rightarrow n: 4, 5$

De la igualdad de numerales, por la regla de los signos, tenemos:

$w = 1$ (cumple) ó $w = 2$ (no cumple);

Luego $\overline{23z}_{(n)} = \overline{12(n+1)}_{(7)}$

Tomando valores para $n = 4$ (no cumple) ó $n = 5$ (cumple);

Es decir: $\overline{23z}_{(5)} = \overline{126}_{(7)} \Rightarrow z = 4$

Por lo tanto, la temperatura será: $\overline{y(x+z)} = 36^\circ$

Rpta.: A

9. El laboratorio de la posta medica "San Francisco", dispone de 750 ml de un reactivo para realizar no más de cinco pruebas diferentes. Si para cada prueba se usa 1ml, 4ml, 16ml, 64ml y 256ml, ¿cuántas pruebas como mínimo se puede realizar?

- A) 13 B) 14 C) 11 D) 12

Solución:

Cantidad de reactivo que se dispone: $N = 750$

Para cada prueba se usa: 1ml, 4ml, 16ml, 64ml y 256ml

$$N = 750 = \overline{23232}_{(4)} = 2(4^4) + 3(4^3) + 2(4^2) + 3(4^1) + 2(1)$$

Sea x : número de pruebas

$$x = \sum_{cif} [N]_{(4)} = 2 + 3 + 2 + 3 + 2 = 12$$

Rpta.: D

10. Piero cumplió \overline{bc} años en el año $\overline{b\overline{d\overline{d\overline{a}}}}$. Si además se cumple $\overline{m \dots 889}_{(27)} = \overline{x \dots abc\overline{d}}_{(9)}$, ¿cuántos años cumplirá en el 2022?

- A) 41 B) 38 C) 36 D) 45

Solución:

De base 3^3 a base 3

$$\overline{m \dots 889}_{(27)} = \overline{\dots 022022100}_3$$

De base 3 a base 3^2

$$\overline{\dots 022022100}_{(3)} = \overline{\dots 8270}_{(9)}$$

En 2008 tenía 27 años, en 2022 tendrá 41 años

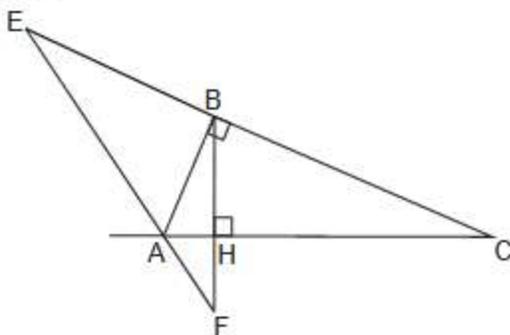
Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS

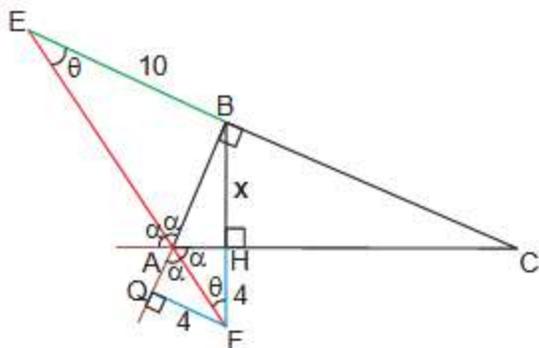
1. En la figura, \overline{AE} es bisectriz exterior del triángulo ABC. Si la distancia de F a \overline{AB} es 4 cm y $BE = 10$ cm, halle BH.

- A) 3 cm
B) 4 cm
C) 5 cm
D) 6 cm



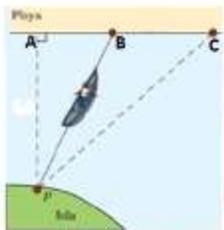
Solución:

- Teorema de la bisectriz:
 $FQ = FH = 4$
- $\triangle EBF$: isósceles
 $10 = x + 4$
 $\Rightarrow x = 6 \text{ cm}$

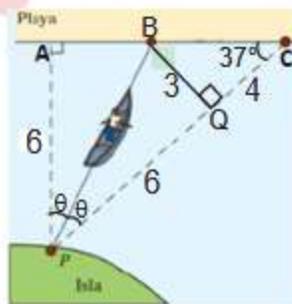
**Rpta.: D**

2. Un yate está ubicado en el punto P de una isla y necesita llegar al punto C, viajando por la ruta \overline{PB} siendo los ángulos \widehat{APB} y \widehat{BPC} congruentes (A, B y C son colineales). Si la distancia de P a la orilla es 6 millas y la distancia de B a \overline{PC} es 3 millas, halle CP.

- A) 10 millas
B) 12 millas
C) 11 millas
D) 15 millas

**Solución:**

- Teorema de la bisectriz:
 $PA = PQ = 6$
- $\triangle PQB$: notable de $53^\circ/2$
 $\theta = 53^\circ/2 \Rightarrow m\widehat{PCA} = 37^\circ$
- $\triangle BQC$: notable de 37° y 53°
 $QC = 4$
- Entonces: $PC = 10$ millas

**Rpta.: A**

3. En un triángulo ABC, se ubica el punto N de \overline{AC} y se traza la mediatriz de \overline{NC} que contiene al vértice B. Si $NC = 10\sqrt{2}$ m y $m\widehat{BCA} = 45^\circ$, halle el mínimo valor entero de AB.

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

Solución:

- \mathcal{L} es mediatriz de \overline{NC}

$$\Rightarrow NQ = QC = 5\sqrt{2}$$

- $\triangle BQC$: notable de 45°

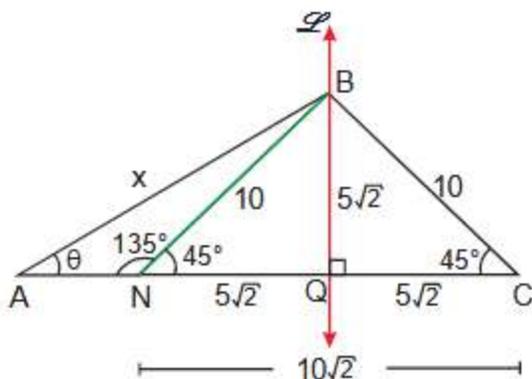
$$BC = 10$$

- Teorema de la mediatriz

$$NB = BC = 10$$

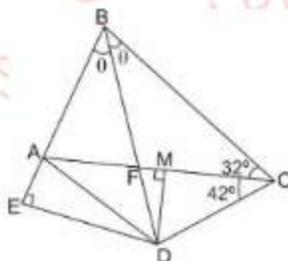
- $\triangle ABN$: Teorema de correspondencia

$$x > 10 \Rightarrow x_{\min} = 11 \text{ m}$$

**Rpta.: C**

4. En la figura, los segmentos mostrados representan avenidas conectadas entre sí, ubicándose en los puntos A, F y C estaciones de bomberos. Si $AM = MC$ y se ha generado un incendio en el punto B y de dichas estaciones salen cisternas de bomberos con la misma velocidad y en el mismo tiempo para socorrerlos, ¿cuál de las estaciones de bomberos llega primero a dicho incendio? (las carreteras desde A, F y C al punto B son igualmente accesibles).

- A) Estación A
B) Estación F
C) Estación C
D) Cualquiera que no esté en la estación F

**Solución:**

- $\triangle ADC$: Isósceles

$$AD = DC$$

- Teorema de la bisectriz

$$DE = DH$$

- $\triangle DEA \cong \triangle DHC$ (LLL)

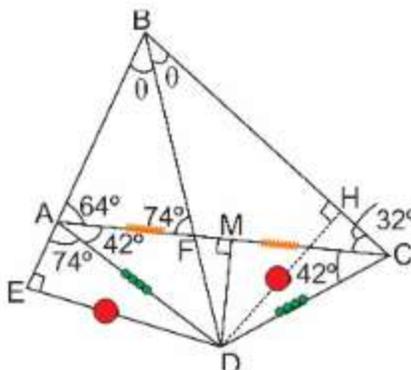
$$m\widehat{EAD} = m\widehat{DCH} = 74^\circ$$

- $\triangle ABC$: $\theta = 42^\circ$

- $\triangle ABF$: Teor. de correspondencia

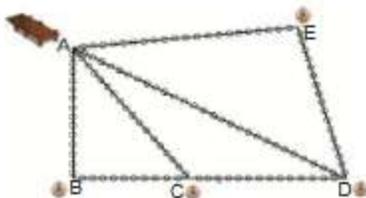
$$\Rightarrow FB < AB$$

\therefore La estación de bomberos que está en F llega primero al incendio.

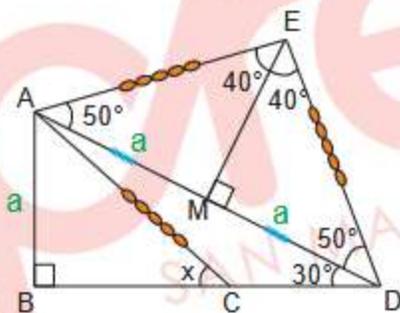
**Rpta.: B**

5. La figura muestra la ubicación de cuatro boyas en un instante, sujetados a un muelle ubicado en el punto A mediante sogas tensadas \overline{AE} , \overline{AD} , \overline{AC} , \overline{AB} , \overline{ED} y \overline{BD} tal que los puntos B, C y D son colineales. Si $m\widehat{ADC} = 30^\circ$, $m\widehat{ABD} = 90^\circ$, $m\widehat{ADE} = 50^\circ$ y $AC = AE = DE$, halle la medida del ángulo que forman las sogas representadas por \overline{AC} y \overline{BD} .

- A) 35°
 B) 45°
 C) 40°
 D) 50°

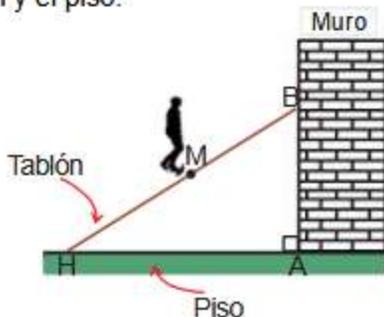
**Solución:**

- $\triangle AED$ isósceles
 $\Rightarrow AM = MD$
- $\triangle ABD$: Notable de 30° y 60°
 $\Rightarrow AB = a$
- $\triangle ABC \cong \triangle DME$ (LLL)
 $\Rightarrow x = 40^\circ$

**Rpta.: C**

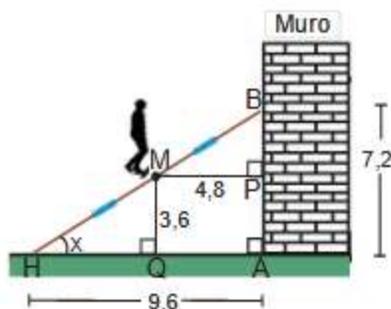
6. Un maestro albañil sube por un tablón representado por \overline{HB} y cuando esta por la mitad de su ascenso (punto M), se encuentra a 4,8 m y 3,6 m del muro y piso respectivamente, como se muestra en la figura. Halle la medida del ángulo de inclinación entre el tablón y el piso.

- A) 37°
 B) 53°
 C) 30°
 D) 45°



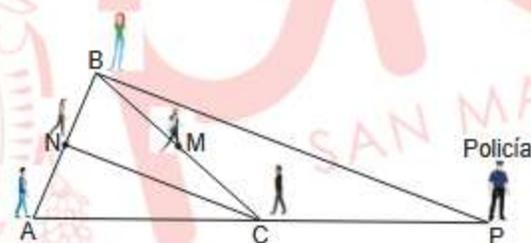
Solución:

- Dato: $MP = 4,8$ y $MQ = 3,6$
- $\triangle HAB$: Teorema de la base media
 $HA = 9,6$ y $BA = 7,2$
- $\triangle HAB$: notable de 37° y 53°
 $x = 37^\circ$

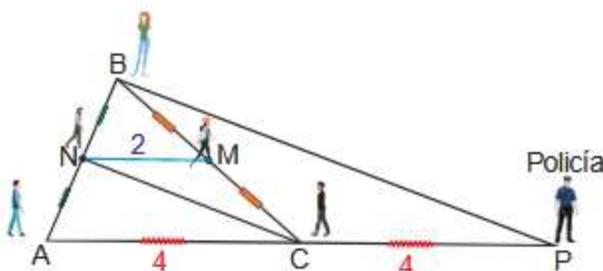
**Rpta.: A**

7. En la figura, Andrés, Betty, Carlos, Nancy y María se ubican en los puntos A, B, C, N y M respectivamente para entrar a un centro comercial respetando el distanciamiento social. En el lugar hay un policía vigilando, ubicado en el punto P que está en la misma dirección que Andrés y Carlos. Si $AN = NB$, $BM = MC$, \overline{BP} es paralelo a \overline{NC} y la distancia entre Nancy y María es 2 m, ¿a qué distancia se encuentra Andrés del policía?

- A) 8 m
B) 4 m
C) 6 m
D) 9 m

**Solución:**

- Dato: $AN = NB$, $BM = MC$
- $\triangle ABC$: Teorema de la base media
 $AC = 2NM = 4$
- $\triangle BAP$: Teorema de los puntos medios
 $AC = CP = 4$
- Luego: $AP = 8$ m

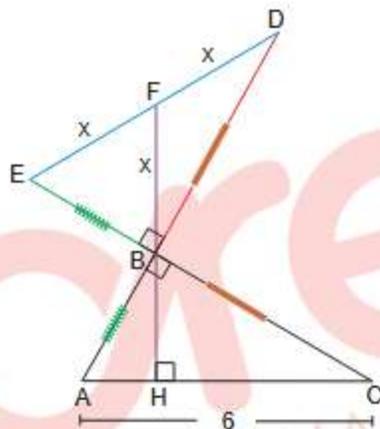
**Rpta.: A**

8. En las prolongaciones de los lados \overline{AB} y \overline{CB} de un triángulo rectángulo ABC, se ubican los puntos D y E respectivamente, se traza la altura \overline{BH} tal que la prolongación de \overline{HB} interseca a \overline{ED} en F. Si $AC = 6$ cm, $AB = BE$, $BC = BD$ y $EF = FD$, halle BF.

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

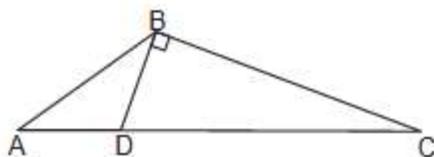
Solución:

- $\triangle EBD$: Teo. Menor Mediana
 $EF = FD = FB = x$
- $\triangle ABC \cong \triangle EBD$ (LAL)
 $2x = 6$
 $x = 3$ cm

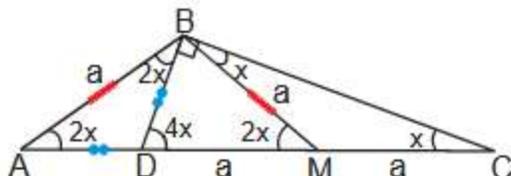
**Rpta.: D**

9. En la figura, se disponen tubos metálicos que sirven de soporte al contenedor del carrito de compras. Se ubica el soporte \overline{DB} tal que $AD = DB$, $DC = 2AB$ y $m\widehat{DBC} = 90^\circ$. Halle la medida del ángulo que deben formar los tubos metálicos \overline{CB} y \overline{AC} .

- A) 18°
 B) 12°
 C) 15°
 D) 16°

**Solución:**

- Dato: $AB = a$ y $DC = 2a$
- $\triangle DBC$: teorema de menor mediana
 $DM = MC = MB = a$
- $\triangle BMC$: isósceles $\Rightarrow m\widehat{MBC} = m\widehat{MCB} = x$

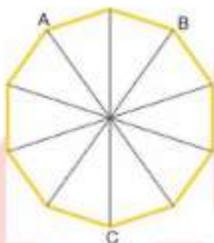


- $\triangle ABM$: isósceles $\Rightarrow m\widehat{MAB} = m\widehat{MBA} = 2x$
- $\triangle DBC$: $4x + x = 90^\circ$
 $x = 18^\circ$

Rpta.: A

10. En la figura se muestra la estructura de uno de los juegos mecánicos de un parque de diversiones representado por un decágono regular. Para una mayor estabilidad se colocan tubos de metal que unen los puntos A, B y C. Halle la medida del ángulo que forman los tubos en el punto B.

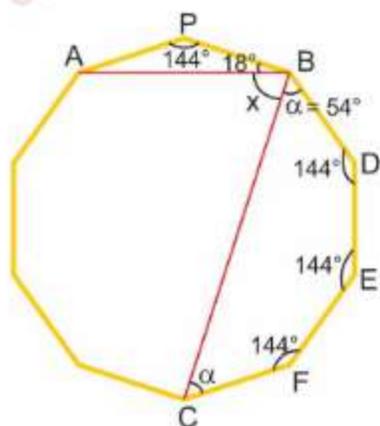
- A) 75°
B) 72°
C) 76°
D) 70°

**Solución:**

- La medida de un ángulo interior es:

$$180^\circ \left(\frac{10-2}{10} \right) = 144^\circ$$

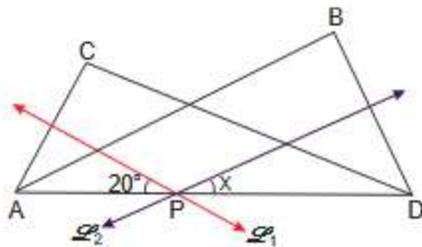
- $\triangle APB$ isósceles
 $\Rightarrow m\widehat{PBA} = m\widehat{PAB} = 18^\circ$
- Suma de ángulos en BDEFC:
 $180^\circ(5-2) = 540^\circ$
 $\Rightarrow 2\alpha + 3(144^\circ) = 540^\circ \Rightarrow \alpha = 54^\circ$
- En B:
 $x + 18^\circ + 54^\circ = 144^\circ \Rightarrow x = 72^\circ$



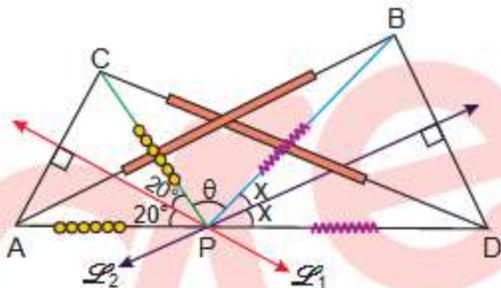
Rpta.: B

11. En la figura, \mathcal{L}_1 y \mathcal{L}_2 son mediatrices de \overline{AC} y \overline{DB} respectivamente. Si $AB = CD$, halle x .

- A) 15°
 B) 20°
 C) 10°
 D) 25°

**Solución:**

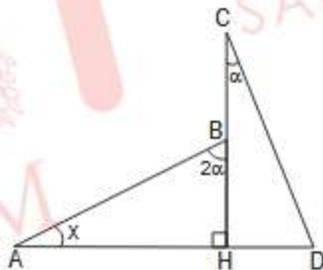
- Teorema de la mediatriz:
 $AP = PC$, $PB = PD$
- $\triangle APB \cong \triangle CPD$ (LLL)
 $20^\circ + 20^\circ + \theta = \theta + x + x$
 $x = 20^\circ$



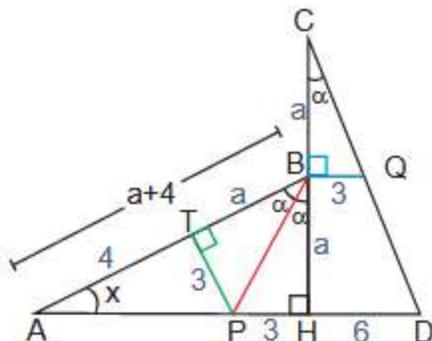
Rpta.: B

12. En la figura, $HD = 6$ cm, $CB = BH$ y $AB - BC = 4$ cm. Halle x .

- A) 53°
 B) 30°
 C) 37°
 D) 45°

**Solución:**

- $\triangle CBQ \cong \triangle BHP$ (ALA)
 $PH = BQ = 3$
- Teorema de la bisectriz
 $BT = BH = a$
 $PT = 3$
- $\triangle ATP$: notable de 37° y 53°
 $x = 37^\circ$



Rpta.: C

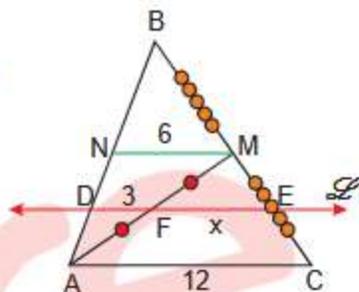
13. En un triángulo ABC se traza la mediana \overline{AM} , por el punto medio F de \overline{AM} se traza una recta paralela al lado \overline{AC} que interseca al lado \overline{AB} en D y al lado \overline{BC} en E. Si $DF = 3$ cm, halle FE.

- A) 4 cm B) 5 cm C) 6 cm D) 7 cm

Solución:

- $\triangle ANM$: Teorema de los puntos medios $\Rightarrow AD = DN$
- $\triangle ANM$: Teorema de la base media $\Rightarrow NM = 6$
- $\triangle ABC$: Teorema de la base media $\Rightarrow AC = 12$
- $\triangle AMC$: Teorema de la base media

$$x = 6 \text{ cm}$$

**Rpta.: C**

14. En un pentágono convexo ABCDE, $m\hat{A} + m\hat{B} + m\hat{C} = 300^\circ$. En el interior del polígono se ubica un punto Q tal que $m\hat{CDQ} = m\hat{QDE}$. Halle la medida del ángulo formado por la prolongación de \overline{QD} y la bisectriz exterior del ángulo \hat{E} .

- A) 18° B) 20° C) 25° D) 30°

Solución:

- n: número de lados del polígono

$$\Rightarrow n = 5$$

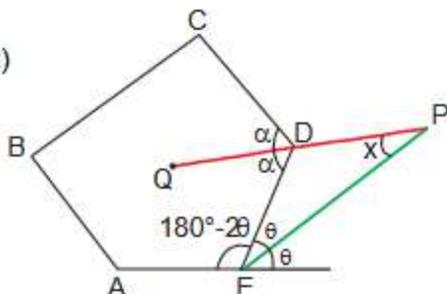
- $m\hat{A} + m\hat{B} + m\hat{C} + 2\alpha + 180^\circ - 2\theta = 180^\circ(5-2)$

$$300^\circ + 2\alpha + 180^\circ - 2\theta = 540^\circ$$

$$\alpha - \theta = 30^\circ$$

- $\triangle EDP$: $x = \alpha - \theta$

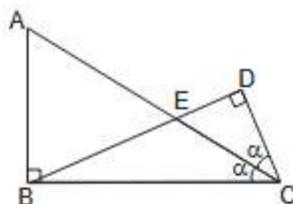
$$x = 30^\circ$$

**Rpta.: D**

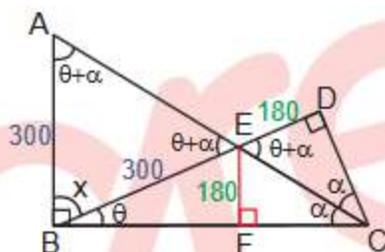
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, $AB = 300$ cm y $ED = 180$ cm. Halle $m\widehat{ABE}$. (B, E y D son colineales).

- A) 30°
 B) 37°
 C) 53°
 D) 60°

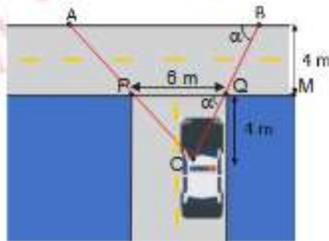
**Solución:**

- Teorema de la bisectriz:
 $ED = EF = 180$
- $\triangle ABE$: Isósceles
 $BE = 300$
- $\triangle EFB$; notable de 37° y 53°
 $\theta = 37^\circ$
 $\therefore x = 53^\circ$

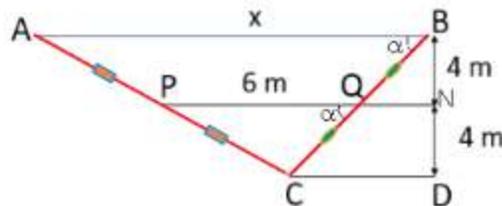
**Rpta.: C**

2. Un policía ubicado en el punto C se encuentra en el interior de su auto vigilando una calle tal como se muestra en la figura y su campo de visión en la vereda que tiene en frente va desde el punto A al punto B. Si las distancias de C a \overline{PQ} y de B a \overline{QM} son iguales a 4 m, halle la longitud de vereda que puede observar el policía.

- A) 10 m
 B) 14 m
 C) 12 m
 D) 15 m

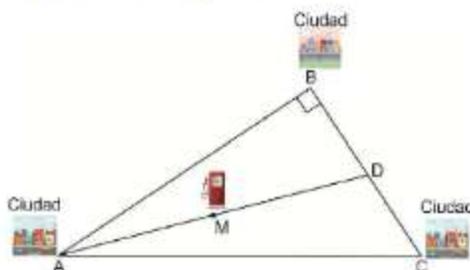
**Solución:**

- $\triangle CBD$: Teo. de los puntos medios
 $CQ = QB$
- $\triangle ABC$: Teorema de la base media
 $AB = 2PQ$
 $\therefore x = 12$ m

**Rpta.: C**

3. En la figura se muestra tres ciudades ubicadas en los puntos A, B y C, \overline{AD} representa una carretera donde se encuentra ubicada una gasolinera en M. Si la gasolinera equidista de A y D, la distancia mínima de D a \overline{CA} es 60 km y $m\widehat{DAC} = 37^\circ$, halle la distancia de la ciudad ubicada en B a la gasolinera.

- A) 40 km
B) 50 km
C) 60 km
D) 45 km

**Solución:**

- $\triangle ABD$: teorema de la menor mediana

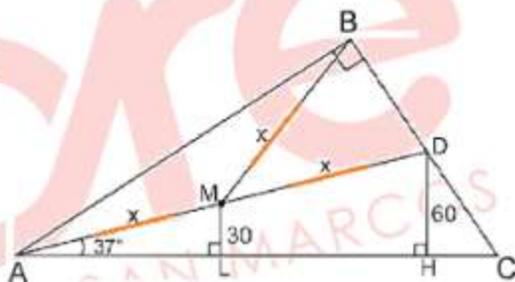
$$AM = MD = MB = x$$

- $\triangle AHD$: teorema de la base media

$$DH = 2ML \Rightarrow ML = 30$$

- $\triangle MLA$: notable de 37° y 53°

$$x = 50 \text{ km}$$



Rpta.: B

4. En la figura, los extremos de las manecillas del reloj están determinadas por triángulos isósceles cuyos ángulos en las bases miden 80° y están sujetas a dichas manecillas en el punto medio de las bases. Halle la medida del ángulo en Q cuando son las 3 pm.

- A) 110°
B) 100°
C) 105°
D) 120°

**Solución:**

- $\triangle MAN$ y $\triangle PCT$ isósceles

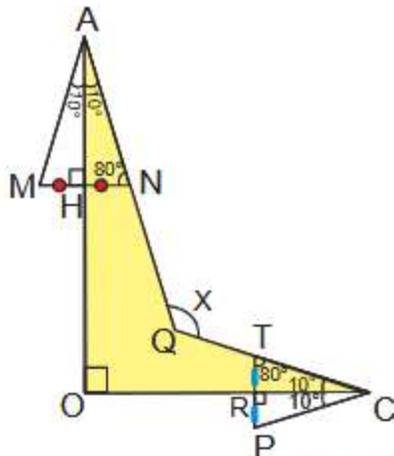
$$\Rightarrow m\widehat{MAH} = m\widehat{HAN} = 10^\circ$$

$$\text{y } m\widehat{TCR} = m\widehat{RCP} = 10^\circ$$

- A las 3 pm las manecillas del reloj son perpendiculares.

$$\Rightarrow m\widehat{AOC} = 90^\circ$$

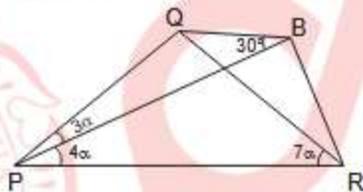
- AOCQ: $x = 90^\circ + 10^\circ + 10^\circ$
 $x = 110^\circ$



Rpta.: A

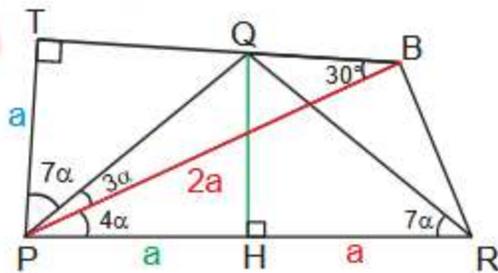
5. En la figura, $PB = PR$. Halle α .

- A) 5°
B) 6°
C) 8°
D) 9°

**Solución:**

- Dato : $PB = PR = 2a$
- ΔPQR : isósceles $\Rightarrow PH = HR = a$
- ΔPTB : notable de 30° y 60°
 $PT = a$
- Teorema de la bisectriz
 $m\widehat{TPQ} = 7\alpha$
- ΔPTB : $10\alpha = 60^\circ$

$$\alpha = 6^\circ$$



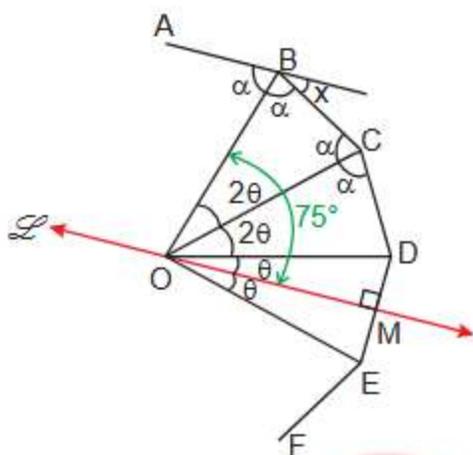
Rpta.: B

6. En un polígono regular $ABCDE\dots$, la bisectriz del ángulo \widehat{ABC} y la mediatriz de \overline{DE} forman un ángulo cuya medida es 75° . Halle la medida de un ángulo exterior del polígono.

- A) 40° B) 18° C) 30° D) 45°

Solución:

- O: centro
- \mathcal{L} es mediatriz de \overline{DE}
 $\Rightarrow m\widehat{EOM} = m\widehat{MOD} = \theta$
- Del gráfico: $2\theta + 2\theta + \theta = 75^\circ$
 $\theta = 15^\circ$
- $\triangle BOC$: $\alpha = 75^\circ$
- B: $2\alpha + x = 180^\circ$
 $150^\circ + x = 180^\circ$
 $x = 30^\circ$



Rpta.: C

Álgebra**EJERCICIOS**

1. Si a y b ($a < b$) son las soluciones de la ecuación

$$||x-3|+|2x-6|+|x|^2|=6x+1,$$

halle el valor de $L = |a-b| + |ab| + \max\{|a-3b|, |a+4b|\} - |5a+b|$.

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 14

Solución:

$$||x-3|+|2x-6|+|x|^2|=6x+1 \rightarrow |x-3|+|2x-6|+|x|^2=6x+1$$

$$\rightarrow |x|^2 - 6x + 3|x-3| - 1 = 0 \rightarrow |x-3|^2 + 3|x-3| - 10 = 0$$

$$\rightarrow (|x-3|+5)(|x-3|-2) = 0$$

$$\rightarrow |x-3| = 2 \rightarrow x = 1 \vee x = 5$$

$$\rightarrow a = 1, b = 5$$

$$\rightarrow |a-b| = |-4| = 4, |ab| = 5; \max\{|a-3b|, |a+4b|\} = 21; |5a+b| = 10$$

$$\therefore L = 20$$

Rpta.: A

2. Determine la suma de la menor solución entera positiva con la mayor solución entera negativa de la inecuación

$$(x^2 + |x-1|)(|x-1|-2) > 0.$$

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

Solución:

$$\left(\underbrace{x^2 + |x-1|}_+ \right) (|x-1|-2) > 0$$

Luego tenemos $|x-1|-2 > 0 \rightarrow |x-1| > 2$

$$\rightarrow x-1 > 2 \vee x-1 < -2 \rightarrow x > 3 \vee x < -1$$

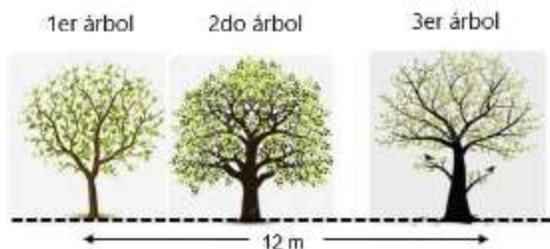
$$\rightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty) \rightarrow x_{\text{menor } \mathbb{Z}^+} = 4 \wedge x_{\text{mayor } \mathbb{Z}^-} = -2$$

\therefore La suma pedida es 2.

Rpta.: B

3. La figura muestra tres árboles de olivo plantados en línea recta en el parque El Olivar. Se sabe que la distancia entre el primer y segundo árbol de olivo está representada por $(|4-x|+4)$ metros. Determine el máximo valor entero que puede admitir x , de modo que la distancia entre el primer y segundo árbol de olivo sea menor que la distancia entre el segundo y el tercer árbol, aumentada en dos metros.

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



Solución:

- i) La distancia entre el segundo y tercer árbol de olivo es

$$12 - (|4-x|+4) = 8 - |x-4| = \text{distancia} > 0$$

- ii) Como $8 - |x-4| > 0 \rightarrow |x-4| < 8 \rightarrow -8 < x-4 < 8$
 $\rightarrow -4 < x < 12 \dots (\alpha)$

iii) Del enunciado, se sabe

$$\begin{aligned} |4-x|+4 &< 8-|4-x|+2 \\ |4-x|+4 &< 8-|4-x|+2 \\ \rightarrow 2|4-x| &< 6 \\ \rightarrow |4-x| &< 3 \rightarrow -3 < x-4 < 3 \\ \rightarrow 1 &< x < 7 \quad (\text{Verifica la restricción } \alpha) \end{aligned}$$

\(\therefore\) El máximo valor entero que admite x es 6.

Rpta.: C

4. Al cumpleaños virtual de Vivianita, se conectaron cierto número de niños. Se sabe que la diferencia positiva de nueve con el doble del número de niños conectados, excedió a veinte y la diferencia positiva del quintuple del número de niños conectados con cuatro fue menor que el cuádruple del número de niños conectados, aumentado en doce. Considerando que ningún niño perdió conexión, ¿cuántos niños se conectaron al cumpleaños virtual de Vivianita?

A) 13

B) 12

C) 14

D) 15

Solución:

Sea $x \in \mathbb{Z}^+$ el número de niños que se conectaron al cumpleaños virtual de Vivianita

Del enunciado, se tiene

$$|9-2x| > 20 \quad \dots(1)$$

$$|5x-4| < 4x+12 \quad \dots(2)$$

$$\text{De (1): } |9-2x| > 20 \rightarrow 9-2x > 20 \vee 9-2x < -20$$

$$\rightarrow \left(-\frac{11}{2} > x \vee x > \frac{29}{2} \right) \wedge x > 0 \rightarrow x > \frac{29}{2} \quad \dots(3)$$

$$\text{De (2): } |5x-4| < 4x+12 \rightarrow -(4x+12) < 5x-4 < 4x+12$$

$$\rightarrow -\frac{8}{9} < x < 16 \quad \dots(4)$$

$$\text{De (3) y (4): } \rightarrow \frac{29}{2} < x < 16$$

\(\therefore\) Al cumpleaños virtual de Vivianita se conectaron 15 niños.

Rpta.: D

5. Kittzay, observó en una librería virtual que el costo total, en dólares, de un e-book de álgebra coincide numéricamente con el producto de las soluciones de la ecuación en "y"

$$|y|x-4|+y|x+2|-33|=3, \forall x \in (-1,3)$$

Si Kittzay pagó con su tarjeta Visa, cuyo saldo en dicho instante era de 250 dólares, ¿cuánto le quedó de saldo en su tarjeta luego de realizar esta compra?

- A) \$ 220 B) \$ 180 C) \$ 210 D) \$ 200

Solución:

Desde que $-1 < x < 3$, entonces $-5 < x-4 < -1$ y $1 < x+2 < 5$.

Luego, $|x-4| = 4-x \wedge |x+2| = x+2$

Reemplazando

$$|y(4-x)+y(x+2)-33|=3 \rightarrow |6y-33|=3$$

Por propiedad: $6y-33=3 \vee 6y-33=-3$

$$y=6 \vee y=5$$

→ Costo del e-book = \$30

∴ Luego de realizar dicha compra le quedó 220 dólares.

Rpta.: A

6. Sea $z \in \mathbb{C}$ tal que $\operatorname{Re}(z)-i = \frac{10-[\operatorname{Im}(z)]^2}{\operatorname{Re}(z)+i}$. ¿Cuál es el valor del módulo del número complejo z?

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

Solución:

Sea $z = a+bi$

$$\operatorname{Re}(z)-i = \frac{10-[\operatorname{Im}(z)]^2}{\operatorname{Re}(z)+i}$$

$$\rightarrow [\operatorname{Re}(z)]^2 - i^2 = 10 - [\operatorname{Im}(z)]^2$$

$$\rightarrow [\operatorname{Re}(z)]^2 + [\operatorname{Im}(z)]^2 = 9$$

$$\rightarrow a^2 + b^2 = 9$$

$$\rightarrow \sqrt{a^2 + b^2} = 3$$

$$\therefore |z| = 3.$$

Rpta.: B

7. Sea z un número complejo no nulo, tal que $\bar{z} = z^2$. Calcule el máximo valor de

$$K = \frac{[\operatorname{Re}(z) + \operatorname{Im}(z)][\operatorname{Re}(z) - \operatorname{Im}(z)]}{-0,5}$$

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

Solución:

$$z = a + bi$$

$$\rightarrow \bar{z} = z^2$$

$$\rightarrow a - bi = a^2 - b^2 + 2abi$$

$$\rightarrow a = a^2 - b^2 \wedge -b = 2ab$$

Entonces se presentan las siguientes posibilidades

$$a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{\sqrt{3}}{2}; a = -\frac{1}{2}, b = \frac{\sqrt{3}}{2}; a = 1, b = 0 \quad (z \neq 0)$$

$$\therefore K_{\text{MAX}} = 1$$

Rpta.: C

8. Si z es un número complejo, de modo que $|z|^2 = 5\operatorname{Re}(z)$, entonces el valor de $|\bar{z} - 2,5|$ es
- A) 2,0. B) 1,5. C) 3,5. D) 2,5.

Solución:

$$\text{Sea } z = a + bi \rightarrow |z| = \sqrt{a^2 + b^2} \wedge \operatorname{Re}(z) = a$$

Reemplazando en la condición, se tiene

$$\sqrt{a^2 + b^2} = 5a \rightarrow a^2 + b^2 = 5a$$

$$\rightarrow a^2 - 5a + b^2 = 0$$

$$\rightarrow \left(a - \frac{5}{2}\right)^2 + b^2 = \frac{25}{4}$$

$$\rightarrow |\bar{z} - 2,5| = \sqrt{\frac{25}{4}} = 2,5.$$

\therefore El valor de $|\bar{z} - 2,5|$ es 2,5.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Halle el producto de las soluciones de la ecuación $\left| \frac{8-4x}{|x-2|+5} \right| = 2$.

A) - 21

B) - 22

C) - 23

D) - 24

Solución:

$$\left| \frac{8-4x}{|x-2|+5} \right| = 2$$

$$4|x-2| = 2|x-2| + 10$$

$$|x-2| = 5$$

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

∴ El producto de las soluciones es - 21.

Rpta.: A

2. El perímetro de un terreno de forma cuadrada de lado "a" metros no es mayor a 16. Calcule el perímetro de otro terreno rectangular, cuyas medidas, en metros, de sus lados son $|a-8|$ y $|a+1|$.

A) 23 m

B) 18 m

C) 21 m

D) 20 m

Solución:

- i) El perímetro del terreno de forma cuadrada verifica

$$0 < 4a \leq 16$$

$$0 < a \leq 4$$

- ii) El perímetro del terreno de forma rectangular está representado por

$$P = 2|a-8| + 2|a+1|$$

$$\text{Desde que } 0 < a \leq 4 \rightarrow |a-8| = -(a-8) \wedge |a+1| = a+1$$

$$\rightarrow P = 2|a-8| + 2|a+1| = 2(-a+8) + 2(a+1) = 18$$

∴ El perímetro del terreno rectangular es de 18 metros.

Rpta.: B

3. Al recibir Gabriel su primer sueldo, gasta la sexta parte de este primer sueldo en comprar un presente para su madre, la novena parte del primer sueldo para invitar un almuerzo a sus padres y los $(-156A)$ soles restantes los ahorra. Si "A" representa el producto de soluciones de $|7 - |x - 1|| = |2x - 3|$, ¿cuánto dinero destinó Gabriel para comprar un presente a su madre?

A) 125 soles B) 145 soles C) 132 soles D) 127 soles

Solución:

$$\begin{aligned}
 |7 - |x - 1|| = |2x - 3| &\Leftrightarrow 7 - |x - 1| = 2x - 3 \vee 7 - |x - 1| = 3 - 2x \\
 &\Leftrightarrow |x - 1| = 10 - 2x \quad \vee \quad |x - 1| = 2x + 4 \\
 &\Leftrightarrow \left[(x \leq 5) \wedge \left(x = \frac{11}{3} \vee x = 9 \right) \right] \vee \left[(x \geq -2) \wedge (x = -5 \vee x = -1) \right] \\
 &\Leftrightarrow x = \frac{11}{3} \vee x = -1, \text{ luego } A = \left(\frac{11}{3} \right) (-1) = -\frac{11}{3}
 \end{aligned}$$

Consideremos el primer sueldo de Gabriel (18m) soles, entonces:

* Presente a su mamá = (3m) soles

* Almuerzo con sus padres = (2m) soles

* Ahorra 52(11) soles

Además: $3m + 2m + 52(11) = 18m \rightarrow m = 44$

∴ El dinero que destinó para el presente de su madre fue $3(44) = 132$ soles

Rpta.: C

4. Juan, Pedro y Luis juegan con sus canicas. Juan observó que Pedro tiene 7 canicas y Luis, 10. Luego, Juan verificó que la diferencia positiva del número de canicas que tiene Luis con "n" es 5, donde "n" es la diferencia positiva entre el número de canicas que tiene Juan y el número de canicas que tiene Pedro. Si Juan es el que más canicas tiene de los tres y la cantidad de canicas que él tiene es menor que 22, indique la cantidad de canicas que tiene Juan.

A) 19 B) 11 C) 21 D) 12

Solución:

Sea "x" la cantidad de canicas que tiene Juan. De los datos se tiene:

$$||x - 7| - 10| = 5; \quad x > 10, x < 22$$

$$|x - 7| - 10 = 5 \vee |x - 7| - 10 = -5$$

$$\rightarrow |x - 7| = 15 \vee |x - 7| = 5$$

$$\rightarrow x-7=15 \vee x-7=-15 \vee x-7=5 \vee x-7=-5$$

$$\rightarrow x=22 \vee x=-8 \vee x=12 \vee x=2$$

Como $x > 10, x < 22 \rightarrow x = 12$

\therefore La cantidad de canicas que tiene Juan es 12.

Rpta.: D

5. En las elecciones del 11 de abril, los horarios recomendados para votar fueron los siguientes:

Según último dígito del DNI	Horario
1	9 a 10 a.m.
2	10 a 11 a.m.
3	11 a 12 p.m.
4	12 a 1 p.m.
5	1 a 2 p.m.
6	2 a 3 p.m.
7	3 a 4 p.m.
8	4 a 5 p.m.
9	5 a 6 p.m.
0	6 a 7 p.m.

Si el último dígito del DNI de Raquel termina en "a", siendo "a" el número de elementos del conjunto solución de la ecuación $|x-6| - |2x+1| = x^2 + 1$, ¿cuál es el horario recomendado para que Raquel emita su voto?

- A) De 10 a 11 a.m. B) De 1 a 2 p.m.
C) De 2 a 3 p.m. D) De 9 a 10 a.m.

Solución:

Dada la ecuación

$$|x-6| - |2x+1| = x^2 + 1$$

Resolveremos la ecuación por zonas, es decir

$$U_1: x < -\frac{1}{2} \Rightarrow |x-6| = -x+6 \wedge |2x+1| = -2x-1$$

$$\text{Reemplazando: } -x+6+2x+1 = x^2+1 \Rightarrow 0 = x^2-x-6 \Rightarrow x=3 \vee x=-2$$

$$\text{luego: C.S.}_1 = \{-2\}$$

$$U_2: -\frac{1}{2} \leq x < 6 \Rightarrow |x-6| = -x+6 \wedge |2x+1| = 2x+1$$

$$\text{Reemplazando: } -x + 6 - 2x - 1 = x^2 + 1 \Rightarrow 0 = x^2 + 3x - 4 \Rightarrow x = -4 \vee x = 1$$

$$\text{luego: } C.S_2 = \{1\}$$

$$U_3: x \geq 6 \Rightarrow |x - 6| = x - 6 \wedge |2x + 1| = 2x + 1$$

$$\text{Reemplazando: } x - 6 - 2x - 1 = x^2 + 1 \Rightarrow 0 = x^2 + x + 8$$

$$\text{luego: } C.S_3 = \emptyset$$

$$C.S = C.S_1 \cup C.S_2 \cup C.S_3 = \{-2, 1\} \rightarrow a = 2$$

\(\therefore\) El horario recomendado para que Raquel emita su voto es de 10 a 11a.m.

Rpta.: A

6. Mario, en una reunión comenta que le falta "p+1" ciclos para terminar la carrera de Estadística en la UNMSM, donde p es aquel número para el cual el complejo $z = \frac{1+2p(1+3i)}{-2p(1+i)+1}$ es real, con $p \neq 0$. ¿Cuántos ciclos le faltan a Mario para terminar su carrera?

A) 5

B) 2

C) 3

D) 4

Solución:

$$z = \frac{1+2p(1+3i)}{-2p(1+i)+1} = \frac{1+2p+6pi}{1-2p-2pi}$$

$$z \text{ real} \rightarrow \frac{1+2p}{1-2p} = \frac{6p}{-2p} = -3$$

$$\rightarrow 1+2p = -3+6p$$

$$\rightarrow p = 1$$

\(\therefore\) A Mario le faltan dos ciclos para terminar su carrera.

Rpta.: B

7. Sean w y z dos números complejos tales que $\overline{z+3+2i} = w + \overline{w}$, halle el valor de $M = \operatorname{Im}(z) \sqrt{2 \operatorname{Re}(w) - \operatorname{Re}(z) + 1}$.

A) 1

B) 3

C) 2

D) 4

Solución:

Sean $z = a + bi$ y $w = m + ni$ con $\{a, b, m, n\} \subset \mathbb{R}$

$$\text{Si } \overline{z+3+2i} = w + \overline{w} \Rightarrow \overline{(a+bi)+(3-2i)} = (m+ni) + (m-ni)$$

$$\Rightarrow (a+3) - (b-2)i = (2m) + 0i \Rightarrow \begin{cases} 2m = a+3 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$M = \operatorname{Im}(z) \sqrt{2 \operatorname{Re}(w) - \operatorname{Re}(z) + 1} = \sqrt{(2m) - a + 1} = \sqrt{(a+3) - a + 1} = 2$$

Rpta.: C

8. Hace 6 años la suma de edades de los padres de Rocío era $6L$, donde L es la parte real de $\left(\frac{16+20i}{|Z|^2} + \frac{W}{|24-30i|^2} \right) \frac{|W-12i|\overline{WZ}}{5|Z+8i|}$. Determine la edad actual de la madre de Rocío si es menor por dos años con respecto a la edad del padre y $Z=16-20i$, $W=24+30i$.

- A) 50 años B) 56 años C) 58 años D) 41 años

Solución:

i) Simplificando:

$$\left(\frac{16+20i}{|Z|^2} + \frac{W}{|24-30i|^2} \right) \frac{|W-12i|\overline{WZ}}{5|Z+8i|}$$

$$\left(\frac{\overline{Z}}{|Z|^2} \frac{Z}{Z} + \frac{W}{|W|^2} \frac{\overline{W}}{\overline{W}} \right) \frac{|24+18i|\overline{WZ}}{5|16-12i|}$$

$$\left(\frac{|Z|^2}{|Z|^2 Z} + \frac{|W|^2}{|W|^2 \overline{W}} \right) \frac{30\overline{WZ}}{5 \times 20}$$

$$\left(\frac{1}{Z} + \frac{1}{\overline{W}} \right) \frac{30\overline{WZ}}{5 \times 20} = \left(\frac{\overline{W} + Z}{\overline{WZ}} \right) \frac{30\overline{WZ}}{5 \times 20}$$

$$\left(\frac{40-50i}{\overline{WZ}} \right) \frac{30\overline{WZ}}{5 \times 20}, \quad \overline{W} + Z = 40 - 50i$$

$$(40-50i) \frac{3}{10} = 12 - 15i \rightarrow L = 12$$

ii) Luego, sea x la edad actual de la madre de Rocío

Edades	Hace 6 años	
Padre	$x - 4$	$\rightarrow 2x - 10 = 72 \rightarrow x = 41$
Madre	$x - 6$	

∴ La edad actual de la madre de Rocío es de 41 años

Rpta.: D

Trigonometría

EJERCICIOS

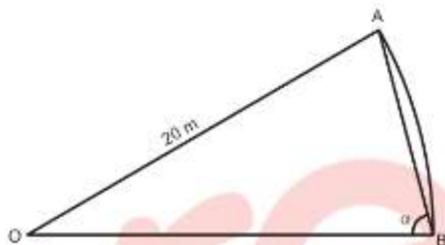
1. En la figura se representa un parque triangular AOB, el cual se va a incrementar su área transformándose en un sector circular AOB. Si $\tan \alpha = 2 + \sqrt{3}$, determine el área que ocupa el nuevo parque.

A) $\frac{100\pi}{3} \text{ m}^2$

B) $\frac{81\pi}{2} \text{ m}^2$

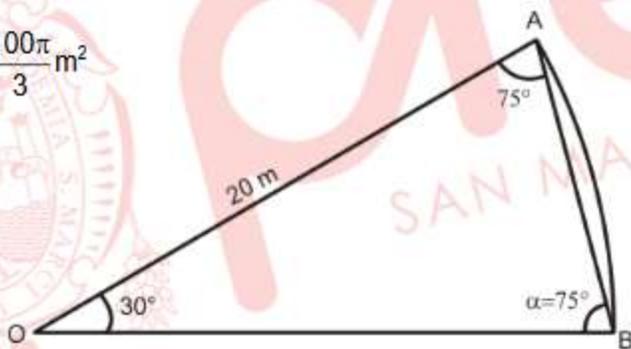
C) $\frac{10\sqrt{3}\pi}{3} \text{ m}^2$

D) $\frac{256\pi}{5} \text{ m}^2$



Solución:

$$S = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{6} \right) 20^2 = \frac{100\pi}{3} \text{ m}^2$$



Rpta.: A

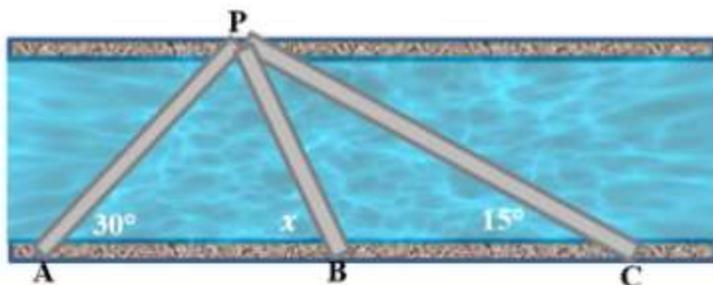
2. Para cruzar un río desde un punto P hacia el otro lado de su orilla, se han construido 3 puentes como se observa en la figura. Si $AB = BC$, determine la medida del ángulo X.

A) 30°

B) 45°

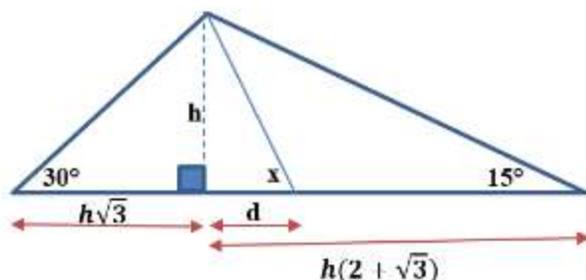
C) 75°

D) 60°



Solución:

tenemos:



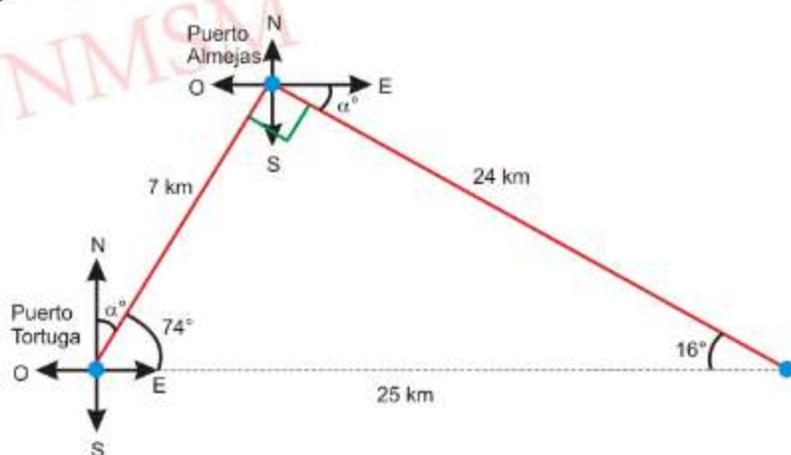
$$h\sqrt{3} + d = h(2 + \sqrt{3}) - d$$

resolviendo: $h = d \rightarrow x = 45^\circ$ **Rpta.: B**

3. Un barco pesquero realiza el siguiente recorrido con la ayuda de una brújula, parte del Puerto Tortuga en dirección $N\alpha^\circ E$ avanzando en forma rectilínea y arribando a Puerto Almejas donde cambia de dirección hacia el $E\alpha^\circ S$, avanzando 24 kilómetros hasta encontrarse al Este del punto de partida a una distancia de 25 kilómetros. Determine la distancia entre los puertos Tortuga y Almejas, y el rumbo que se debería tomar para ir del puerto Almejas al puerto Tortuga.

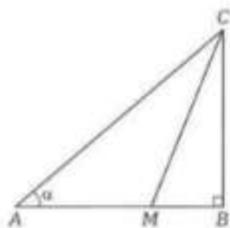
- A) 7 km, $S16^\circ O$
C) 7 km, $S76^\circ O$

- B) 7 km, $O16^\circ S$
D) 7 km, $N16^\circ E$

Solución:El rumbo que debería tomar es $S16^\circ O$, y la distancia entre los puertos es de 7 km.**Rpta.: A**

4. En la figura mostrada, se tiene una plancha de metal en forma de triángulo rectángulo ABC cuya área es $\frac{1}{4}(\cos^3 \alpha) \text{ cm}^2$. Si se realiza un corte \overline{MC} de tal manera que $AM=MC=0,5 \text{ cm}$, halle la medida del ángulo α para que dicho corte (\overline{MC}) sea el adecuado.

- A) 60°
 B) 30°
 C) 15°
 D) $22^\circ 30'$



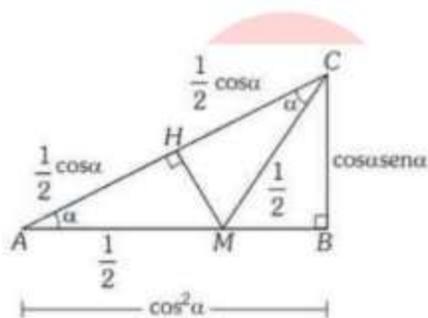
Solución:

Área = S

$$S = \frac{AB \cdot BC}{2} = 0.5(\cos^3 \alpha \cdot \text{sen} \alpha) \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow 0.5(\cos^3 \alpha \cdot \text{sen} \alpha) \text{ cm}^2 = \frac{1}{4}(\cos^3 \alpha) \text{ cm}^2$$

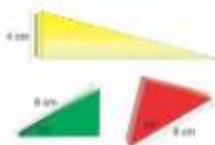
$$\Rightarrow \text{sen} \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$



Rpta.: B

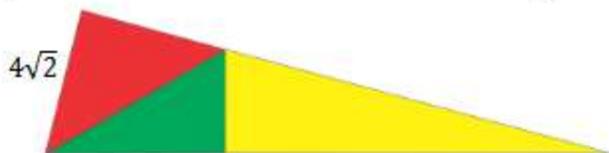
5. En la figura, se muestra un juego de piezas de madera para encajar en el tablero. Calcule la mitad del área de espacio vacío del tablero.

- A) $16(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
 B) $8(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
 C) $16(2 - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$
 D) $8(2 - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$



Solución:

Ordenamos las piezas de madera como se muestra en la figura



Se formó un triángulo rectángulo de 15° y 75° , entonces el área es $16(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$

Rpta.: B

6. Un faro tiene un sensor controlado por un programa con inteligencia artificial, el cual observa dos barcos inmóviles en los puntos A y B con ángulos de depresión de 60° y 45° respectivamente. Si dicho faro está construido a 20 metros sobre el nivel del mar, y tiene una altura de 50 metros, ¿cuál es la distancia entre ambos barcos?

- A) $(210 - \sqrt{3})/3$ m
 B) $(210 + 70\sqrt{3})/3$ m
 C) $(210\sqrt{3})/3$ m
 D) $(210 - 70\sqrt{3})/3$ m

**Solución:**

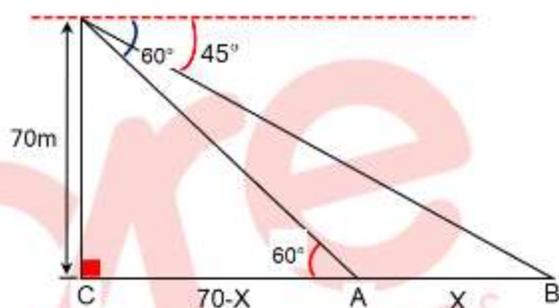
Sea X la distancia que separa a los barcos estacionados en A y B respectivamente.

De la figura se tiene:

$$70 - X = 70 \cdot \cot(60^\circ) = 70 \left(\frac{\sqrt{3}}{3} \right)$$

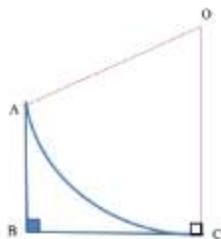
$$X = \frac{210 - 70\sqrt{3}}{3}$$

La distancia entre ambos barcos es: $(210 - 70\sqrt{3})/3$ m

**Rpta.: D**

7. La figura muestra la vista de canto de una rampa, cuyo centro del arco AC es el punto "O". ¿Cuál será la longitud del arco AC?, si se sabe que: $AB = 3,6$ m y $BC = 4,8$ m.

- A) $\frac{37\pi}{18}$ m B) $\frac{37\pi}{10}$ m
 C) $\frac{25\pi}{18}$ m D) $\frac{37\pi}{8}$ m

**Solución:**

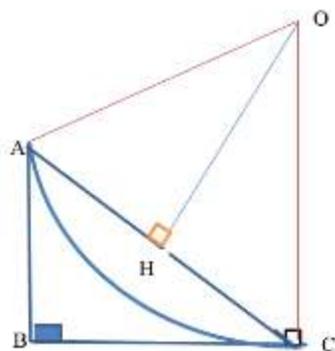
$$\text{Hallando: } AC = \sqrt{(3,6)^2 + (4,8)^2} = 6 \rightarrow m\angle ACB = 37^\circ$$

$$\text{Asimismo, } m\angle ACO = 53^\circ \rightarrow m\angle HOC = 37^\circ$$

Por lo tanto: $OC = 5$ m.

Finalmente

$$mAC = \left(\frac{74\pi}{180} \right) (5) = \frac{37\pi}{18} \text{ m}$$

**Rpta.: A**

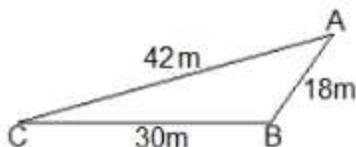
8. Don Hugo quiere vender su terreno triangular, con las medidas que se indican en la figura. Si el precio por metro cuadrado es mil soles, ¿cuál es el precio del terreno de Don Hugo? (considere $\sqrt{3} \cong 1,7$).

A) S/ 229 500

B) S/ 180 500

C) S/ 200 000

D) S/ 195 500

**Solución:**

$$\text{Perímetro} = 18 + 30 + 42 = 90$$

$$\text{Usando Herón: Área} = \sqrt{45(27)(3)(15)} = 135\sqrt{3} = 229,5\text{m}^2$$

$$\therefore \text{Precio del terreno} = 229500 \text{ soles.}$$

Rpta.: A

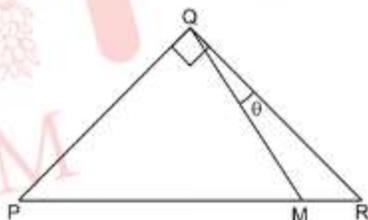
9. En la figura adjunta se muestra el esbozo de un terreno triangular isósceles PQR. Además, Pierina, Mariana y Renata se ubican en los puntos P, M y R respectivamente. Si $PM = 5MR$ y $E = \sqrt{26} \csc \theta$ es el número que representa la edad de Pierina, ¿cuántos años tiene Pierina?

A) 21 años

B) 26 años

C) 25 años

D) 18 años

**Solución:**

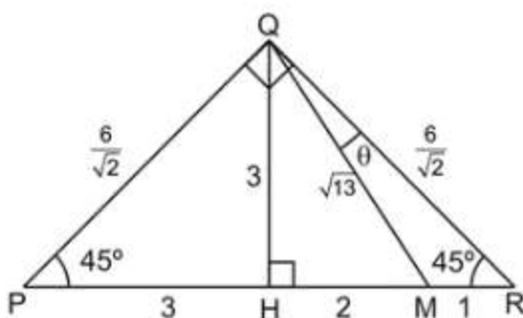
De acuerdo con la información dada, se tiene:

Luego, notamos que el área de la región triangular QMR:

$$\left(\frac{1}{2}\right)\sqrt{13}\left(\frac{6}{\sqrt{2}}\right)\text{sen}\theta = \frac{1}{2}(1)(3)$$

$$\Rightarrow \text{sen}\theta = \frac{1}{\sqrt{26}}$$

$$\text{Entonces } E = \sqrt{26} \csc \theta = 26.$$



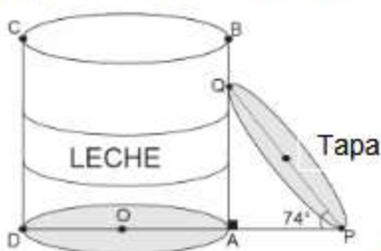
Por lo tanto, si E es el número que representa la edad de Pierina, su edad es de 26 años.

Rpta.: B

10. La Municipalidad de Tambo Grande Alto desea enviar 1 884 litros de leche a una comunidad alejada, para conservar dicha leche lo envían en un tarro que tiene forma de un cilindro recto tal como se muestra en la figura. Si $PQ = 10$ cm y $AQ = 4BQ$, ¿cuántos tarros se necesita para llevar toda la leche a la comunidad?

(considere $\pi \cong 3,14$).

- A) 2 000 tarros
B) 1 800 tarros
C) 2 200 tarros
D) 2 080 tarros



Solución:

De la figura:

$$AQ = 9,6 \text{ cm} \Rightarrow BQ = 2,4 \text{ cm}$$

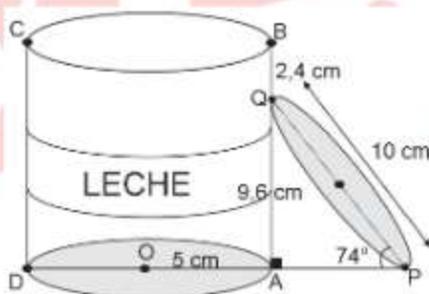
$$\text{Así, } AB = 12 \text{ cm}$$

Hallando el volumen:

$$\text{Volumen} = (5)^2 (3,14)(12) \text{ cm}^3$$

$$\text{Volumen} = 942 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{Volumen} = 0,942 \text{ litros}$$



$$\text{Luego; Cantidad}_{\text{Leche}} = 0,942 (\text{N}^\circ \text{ de tarros}) \Rightarrow \text{N}^\circ \text{ de tarros} = 2 000$$

Por lo tanto; la cantidad de tarros que se necesita son 2 mil.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

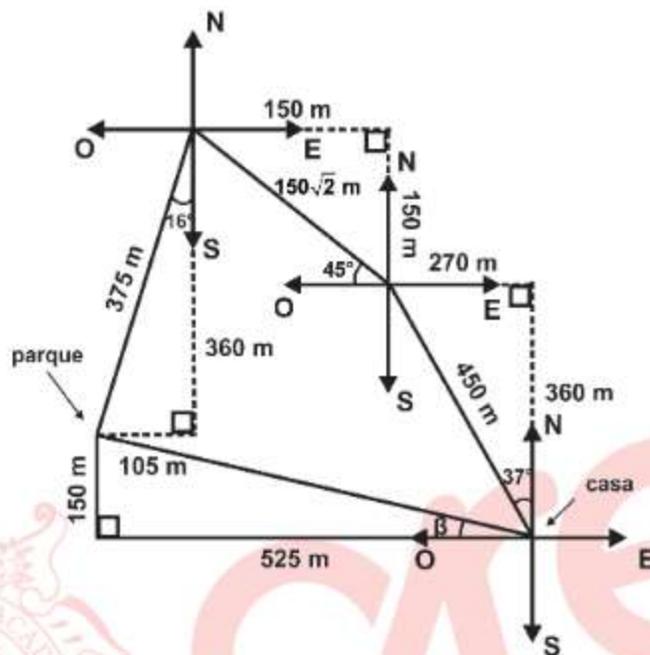
1. Un atleta como parte de su entrenamiento para participar en una maratón sale de su casa en dirección $N37^\circ O$ recorriendo 450 m, luego recorre $150\sqrt{2}$ m en dirección NO y finalmente recorre 375 m en dirección $S16^\circ O$ hasta llegar a un parque que se ubica en el rumbo $N(90^\circ - \beta)O$ respecto a su casa. Halle $\cot \beta$.
- A) 2,5 B) 4 C) 4,5 D) 3,5

Solución:

Del gráfico:

$$\cot \beta = \frac{525}{150}$$

$$\therefore \cot \beta = 3,5$$



Rpta.: D

2. Un poste vertical está sostenido por tres cables que van desde el punto más alto del poste hasta tres puntos ubicados en el suelo tal como se muestra en la figura. Cada uno de estos puntos está a 12 m del pie del poste. Si cada cable forma con el suelo un ángulo de 75° , ¿cuántos metros de cable se usaron?

- A) $36\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)$ m
 B) $36\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)$ m
 C) $36(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ m
 D) $36(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ m

**Solución:**

- 1) Los tres cables tienen la misma longitud.
 Sea L la longitud de cada cable, entonces $C=3L$.



$$2) \frac{L}{12} = \sec 75^\circ \Rightarrow L = 12 \sec 75^\circ$$

$$\text{Así: } L = 12 \left(\frac{4}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} \right) \text{ m}$$

$$L = 12 \left(\frac{4}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} \right) \left(\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} \right) \text{ m}$$

$$L = 12\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1) \text{ m}$$

$$\therefore C = 36\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1) \text{ m}$$

Rpta.: A

3. Pedro coloca una cámara fotográfica al ras del suelo, desde allí se observa la parte más alta del monumento con un ángulo de elevación de 30° . Si la cámara está a una distancia de 20 metros del pie del monumento, calcule la altura del monumento.

A) $\frac{20}{\sqrt{3}}$ m

B) $\frac{21}{\sqrt{3}}$ m

C) $\frac{22}{\sqrt{3}}$ m

D) $\frac{20}{\sqrt{2}}$ m

Solución:

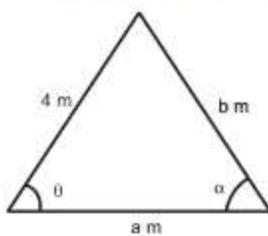
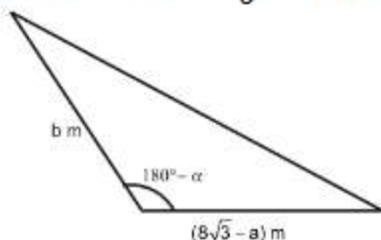
i) $\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

ii) $\tan 30^\circ = \frac{h}{20}$ donde h es la altura del monumento.

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{20} \text{ despejando } h = \frac{20}{\sqrt{3}} \text{ m.}$$

Rpta.: C

4. En la figura se representan 2 piezas triangulares de madera, que al unir las forman un nuevo triángulo. Si $\cot \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$, determine el área de éste nuevo triángulo.



A) 12 m^2

B) 36 m^2

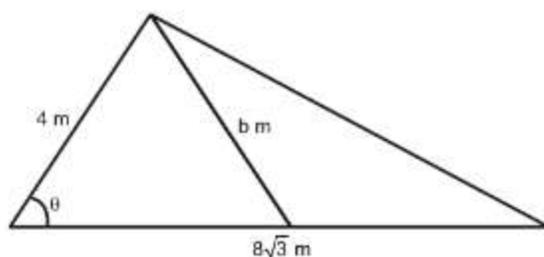
C) 24 m^2

D) 18 m^2

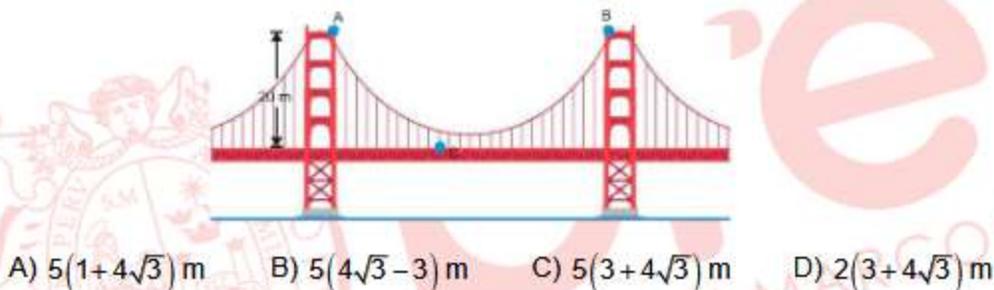
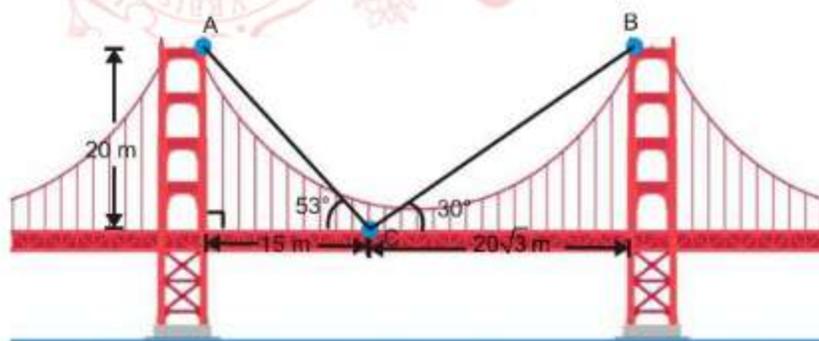
Solución:

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

$$S = \frac{4.8\sqrt{3}\text{sen}\theta}{2} = 24$$

**Rpta.: C**

5. Desde un auto ubicado en el punto C, se observan la parte más alta de los pilares ubicados en A y B, con ángulos de elevación de 53° y 30° . Determine la distancia a la que se encuentran los pilares mencionados.

**Solución:**

La distancia entre los pilares es de $(15 + 20\sqrt{3})$ m.

Rpta.: C

Lenguaje

EJERCICIOS

1. El tono, en términos acústicos, es el nivel de frecuencia de vibración del sonido, es decir, es el grado de elevación del sonido y en el español el tono final permite diferenciar el significado de las unidades lingüísticas. Según lo mencionado, en el enunciado *¿Cómo son los valles de la costa peruana? ¿Es transversal o no su trayectoria? Los valles son áreas erosionadas por el avance de los ríos que provienen desde zonas altas y, en su mayoría, van en sentido transversal a la costa*, las oraciones llevan, respectivamente, las inflexiones finales de tono
- A) ascendente, ascendente y descendente.
B) descendente, ascendente y descendente.
C) ascendente, descendente y descendente.
D) horizontal, ascendente y descendente.

Solución:

La primera oración del enunciado *¿Cómo son los valles de la costa peruana?* presenta tono final descendente, ya que esta va precedida por el pronombre interrogativo *cómo*; la segunda presenta tono final ascendente pues es una oración interrogativa absoluta o total; y la última posee tono final descendente por ser una oración enunciativa.

Rpta.: B

2. En la lengua española, el acento no tiene posición silábica estable o fija como ocurre en otras lenguas; este puede situarse en diferentes lugares dentro de una palabra polisilábica, lo cual es útil para diferenciar significados. De acuerdo con ello, marque la alternativa donde se cumple la función distintiva del acento.
- I. Soñó que estaba aquí con su familia.
II. Ricardo, calculó el precio del servicio.
III. Siempre zapateo cuando bailo flamenco.
IV. Escribo según las normas ortográficas.

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

Solución:

En las alternativas II y III, el acento puede situarse en diferente posición silábica y ello genera el cambio de significado. Esto se observa en las palabras *calculo-calculó*, *zapateo-zapateó* y *bailo-bailó*.

Rpta.: D

3. Considerando que el acento y el tono constituyen fonemas suprasegmentales en la lengua española, marque la alternativa que contiene oraciones en donde se presentan estos fonemas precisamente.

- I. ¡Terminó al fin el verano en Lima!
 II. ¿Le diagnosticó migraña crónica?
 III. ¿A dónde llevaron el oxímetro?
 IV. Los ejercito con pesas y planchas.

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

Solución:

Al cambiar la posición del acento en las palabras *diagnostico-diagnosticó* y *ejercito-ejercitó*, se evidencia el fonema acento. En el enunciado II, el tono es ascendente, pero se puede también pronunciar con tono descendente si se afirma; la oración *Los ejercito con pesas y planchas* presenta tono final descendente, pero puede también ser expresada con tono ascendente cuando la oración es interrogativa absoluta o total.

Rpta.: C

4. El tono es definido como la variación en la inflexión final de voz a nivel de frase u oración. Puede ser de tres clases: ascendente, descendente y horizontal. Señale la alternativa que denota inflexión tonal ascendente.

- A) Vida mía, ¿por cuánto tiempo te quedarás en el sur?
 B) ¿Por qué ocurren constantes huaicos en el Perú?
 C) Diego, ¿cómo se puede realizar una firma digital?
 D) Luis, ¿ya recibieron tus padres la primera dosis?

Solución:

La oración de esta alternativa se reconoce como interrogativa absoluta o total, por lo que necesariamente presenta tono final ascendente. Las demás alternativas poseen tono final descendente.

Rpta.: D

5. En el español, es posible diferenciar tipos de enunciados mediante el movimiento inflexional final de oración. Considerando ello, correlacione las oraciones según la clase de tono final que presentan.

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| I. ¡Qué suerte tienes, Rodrigo! | a. ascendente |
| II. Los últimos en llegar creo que... | b. horizontal |
| III. ¿Ya se han vacunado en Piura? | c. descendente |

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

Solución:

La oración I es exclamativa, por ello, la inflexión final es descendente. En II, el tono es horizontal; III presenta una oración interrogativa absoluta o total, así que la inflexión final es ascendente.

Rpta.: B

6. Grupo vocálico homosilábico es la reunión de dos o tres vocales que pertenecen a una misma sílaba, aquí se hallan los diptongos y triptongos. En tanto, el hiato constituye un grupo heterosilábico porque las vocales forman sílabas distintas. Señale el número de diptongos y hiatos respectivamente en el enunciado *Las huacas son también famosas por ser el lugar en el que se depositaban ofrendas. Por esta razón, ellas fueron víctimas de saqueos durante los primeros años de la conquista hispana, tanto por contener tesoros ahí, como por ser el centro de la religiosidad local en el antiguo Perú.*

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

Solución:

Los diptongos son los siguientes: *ua, ié, ue, io, uo*; los hiatos *e-o* y *a-í*.

Rpta.: A

7. La sílaba es considerada tradicionalmente como la unidad mínima de pronunciación que puede estar constituida por un fonema o grupo de fonemas; es decir, puede estar conformada por una vocal e ir acompañada de una o más consonantes. De acuerdo con lo mencionado, vincule las sílabas resaltadas con su respectiva clasificación y marque la alternativa correcta.

- | | |
|---|-------------------|
| I. Hubo una abs teñción. | a. trabada tónica |
| II. Desea transformar mar su vida. | b. libre tónica |
| III. Fue al ci ne con otro traje. | c. trabada átona |

- | | |
|------------------|------------------|
| A) Ic, Iib, IIIa | B) Ia, Iib, IIIc |
| C) Ib, Iic, IIIa | D) Ic, Iia, IIIb |

Solución:

Según el acento, las sílabas se clasifican en tónicas y átonas y según la manera como finalizan, en vocal o consonante, se distinguen en libres o trabadas. Por ello, la sílaba *abs-* se clasifica como trabada átona, *-mar* es trabada tónica; *ci-*, libre tónica.

Rpta.: D

8. Determine las palabras que presentan correcto silabeo ortográfico y luego marque la alternativa adecuada.

- I. A-lham-bra, sub-em-ple-a-do, ex-hu-ma-ción
- II. E-xhi-bi-rí-ais, im-pí-os, ins-trui-dos
- III. Je-su-í-ti-co, re-hu-í-an, e-xhi-bié-se-mos
- IV. Pe-di-güe-ña, sub-cons-cien-te, cohi-bi-do

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

Solución:

En II y IV, el silabeo es correcto ya que se han agrupado las vocales y consonantes de acuerdo a los criterios del correcto silabeo ortográfico. En cambio, en las demás alternativas, las palabras debieron estar silabeadas de la siguiente manera: *su-bern-ple-a-do*, *e-xhu-ma-ción*, *je-su-í-ti-co*, *re-huí-an*.

Rpta.: B

9. Lea los enunciados, determine si son verdaderos (V) o falsos (F) y marque la alternativa correcta.

- I. Las vocales cerradas *i*, *u* constituyen a veces hiato simple.
- II. En los términos *semihúmedo* y *huiríais*, se observa diptongos y hiato.
- III. La vocal abierta puede presentar acento ortográfico en el triptongo.
- IV. El acento en */boina/* está en la vocal cerrada y en */ínterin/* en la sílaba *-rin*.

- A) VVFF B) VFVF C) VFFF D) FVVF

Solución:

Las vocales cerradas *i*, *u* forman diptongos. Las palabras *se-mihú-me-do* y *hui-rí-ais* presentan diptongos *ihú*, *ui*, *ai* y hiato acentual en *hui-rí-ais*. El acento ortográfico de los triptongos se ubica sobre la vocal abierta, por ejemplo, *lim-piáis*. La palabra *boina* presenta diptongo, por eso, el acento recae sobre la vocal abierta *o*, en tanto que en la palabra *ínterin*, el acento recae sobre la sílaba *in-*.

Rpta.: D

10. El hiato es la secuencia de vocales que pertenecen a diferentes sílabas. El efecto contrario, cuando se pronuncian en la misma sílaba, constituyen diptongo. Tomando en cuenta la afirmación anterior, marque la alternativa que presenta más hiatos y diptongos respectivamente.

- A) Una minoría de los chiitas, conocida como zaidíes, cuestionan la sucesión.
- B) El árabe se vincula con la familia lingüística del arameo, el hebreo y el acadio.
- C) Las boas pasan el día ocultas en el hueco de un árbol y beben agua.
- D) A principios de nuestra era, no había estrella que indicara la zona del polo.

Solución:

En la oración, hay tres hiatos: *í-a*, *i-i* y *í-e*; asimismo presenta cuatro diptongos: *ai*, *ue*, *io* y *ió*.

Rpta.: A

11. Las consonantes y las vocales en la lengua española se agrupan fonológicamente en sílabas. Sin embargo, algunas veces puede resultar algo confusa la estructuración silábica en algunas palabras. Tomando en cuenta ello, marque la alternativa que presenta correcta estructuración.

A) Coficialidad B) Consciencia C) Coperativista D) Ideosincracia

Solución:

La palabra *consciencia* posee sílabas correctamente estructuradas. Las demás alternativas deben ser como sigue: *coficialidad*, *cooperativista*, *idiosincrasia*.

Rpta.: B

12. La sílaba tónica de una palabra presenta mayor prominencia fonética por coincidir con la posición del acento prosódico, es decir, es la sílaba que se pronuncia con mayor intensidad. Según lo definido anteriormente, señale la alternativa en donde las palabras presentan correctamente subrayada la sílaba tónica.

A) Vesania, oreo, ungierais
C) Libido, nobel, video

B) Monocromo, redil, avaro
D) Azahar, sutil, menester

Solución:

En esta alternativa, todas las palabras presentan subrayada correctamente la sílaba tónica, sin embargo, *video* también puede estar acentuada como *video* porque es una palabra con doble acentuación.

Rpta.: C

Literatura

EJERCICIOS

1. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos respecto a las *Coplas por la muerte de su padre*, de Jorge Manrique.

- I. Es una obra lírica de la especie égloga y está conformada por 40 coplas.
- II. Prevalcen los versos heptasílabos y endecasílabos en su composición.
- III. Cada copla está compuesta de dos estrofas de seis versos cada una.
- IV. Usa el pie quebrado pues alterna dos octosílabos con un tetrasílabo.

A) III y IV

B) I y II

C) I y IV

D) II y III

Solución:

I. Las *Coplas por la muerte de su padre*, de Jorge Manrique, es una obra lírica conformada por 40 coplas. Pertenece a la especie elegía, en tanto trata el tema fúnebre. (F) II. En su composición, prevalecen los versos octosílabos y la rima es consonante. (F) III. Cada copla manriqueña consta de dos estrofas; cada una de ellas tiene seis versos. (V) IV. Además, emplea el pie quebrado, que consiste en dos versos octosílabos seguidos de uno de cuatro sílabas métricas. (V) Son correctos los enunciados III y IV.

Rpta.: A

- 2.

*Ved de cuán poco valor
son las cosas tras que andamos
y corremos,
que en este mundo traidor
aun primero que muramos
las perdemos.*

Respecto al fragmento anterior, perteneciente a las *Coplas por la muerte de su padre*, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Se dice que la copla de Manrique es _____, esto significa que la obra _____».

- A) elegíaca – aborda el tema amoroso y pastoril
- B) musical – posee una correcta distribución silábica
- C) sentenciosa – pretende brindar una enseñanza
- D) culta – utiliza mayormente versos irregulares

Solución:

Las coplas de Jorge Manrique tienen la cualidad de ser sentenciosas, en tanto encierran con gravedad una doctrina, reflexión o enseñanza moral. En algunas ocasiones, como en los versos citados, se refieren a la banalidad y poca duración de las cosas materiales, así como lo inexorable de la muerte.

Rpta.: C

3.

*Pero digo que acompañen
y lleguen hasta la huesa
con su dueño:
por eso no nos engañen,
pues se va la vida apriesa
como sueño*

¿Cuál es el tema aludido en los versos citados de la copla XI de *Coplas por la muerte de su padre*, de Jorge Manrique?

- A) Omnipotencia de la muerte
- B) Fugacidad de la vida
- C) Añoranza del pasado
- D) Igualdad ante la muerte

Solución:

En los versos citados, se compara la vida con el sueño en cuanto a su carácter fugaz e ilusorio. Por otro lado, si bien se alude a la muerte, esta no es descrita como omnipotente o igualitaria.

Rpta.: B

4. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre el desarrollo de *Coplas por la muerte de su padre*: «La sección donde _____ es la sección más importante de todo el poema porque en ese apartado se _____».

- A) la vida es comparada con un río – expresa el sentido cristiano de la vida
- B) los personajes históricos son recordados – enaltecen sus hazañas
- C) Jorge Manrique ora a Jesús – reflexiona sobre la fugacidad de la existencia
- D) la muerte dialoga con Rodrigo Manrique – exalta la figura del Maestre

Solución:

El diálogo de la muerte con Rodrigo Manrique se ubica al final del poema y es el momento más destacado, pues allí se exalta directamente la figura del padre, quien no había sido mencionado en el poema.

Rpta.: D

5. El surgimiento del humanismo permitió que los escritores del Renacimiento pudieran enfocarse en la problemática humana, en desmedro de la preocupación teocéntrica imperante en el medioevo. Esto favoreció la aparición de la novela picaresca, en la cual se

- A) critica a la ambiciosa nobleza y al clero.
- B) idealiza a los personajes de clase baja.
- C) refleja los conflictos sociales de su época.
- D) describe la realidad española del siglo XV.

Solución:

La aparición del humanismo permitió que los escritores del Renacimiento pudieran enfocarse en el ámbito de lo humano, en desmedro de la preocupación religiosa imperante en el medioevo. Esta perspectiva permitió la aparición de nuevas formas literarias como la novela picaresca, en la que se refleja los conflictos sociales de su época.

Rpta.: C

6. La novela picaresca se caracteriza, entre otras cosas, por usar el narrador en primera persona. Este tipo de narrador
- A) permite representar mejor la subjetividad del protagonista.
 - B) es muy abundante en la épica propia del Renacimiento.
 - C) demuestra claramente el antropocentrismo renacentista.
 - D) refuerza la descripción del entorno en este tipo de novela.

Solución:

El uso del narrador protagonista en la novela picaresca logra enfocar la atención en la subjetividad del protagonista que narra sus vivencias y reflexiones acerca del mundo que lo rodea. Ello permite, además, que se hagan reflexiones más verosímiles sobre la moral de la época.

Rpta.: A

7. «Mas malas lenguas, que nunca faltaron ni faltarán, no nos dejan vivir, diciendo no sé qué y sí sé qué, de que ven a mi mujer irle a hacer la cama y guisalle de comer. Y mejor les ayude Dios, que ellos dicen la verdad, aunque en este tiempo siempre he tenido alguna sospechuela y habido algunas malas cenas por esperalla algunas noches hasta las laudes, y aún más, y se me ha venido a la memoria lo que a mi amo el ciego me dijo en Escalona, estando asido del cuerno; aunque, de verdad, siempre pienso que el diablo me lo trae a la memoria por hacerme malcasado, y no le aprovecha».

Tomando en cuenta el argumento de la novela *La vida de Lazarillo de Tormes*, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto con respecto al fragmento citado de la obra.

- A) Lázaro, cansado de los engaños de su esposa, decide abandonarla.
- B) Lázaro deja de servir al escudero porque este lo casa con su criada.
- C) El ciego aconsejó a Lázaro tomar por esposa a la criada del arcipreste.
- D) Frente a los rumores sobre su esposa, Lázaro prefiere hacer oídos sordos.

Solución:

En el fragmento citado, Lázaro narra sobre los rumores que se tejen sobre su esposa y el arcipreste. Esto aparece en el «Tratado séptimo» del *Lazarillo de Tormes*.

Rpta.: D

8.

«¡Grandes secretos son, Señor, los que vos hacéis y las gentes ignoran! ¿A quién no engañará aquella buena disposición y razonable capa y sayo? ¿Y quién pensará que aquel gentil hombre se pasó ayer todo el día sin comer con aquel mendrugo de pan que su criado Lázaro trajo un día y una noche en el arca de su seno, do no se le podía pegar mucha limpieza, y hoy, lavándose las manos y cara, a falta de paño de manos, se hacía servir de la halda del sayo? Nadie por cierto lo sospechará. ¡Oh Señor, y cuántos de aquéstos debéis Vos tener por el mundo derramados, que padecen por la negra que llaman honra, lo que por Vos no sufrirán!».

Del fragmento citado de la novela *La vida de Lazarillo de Tormes*, se puede deducir que Lázaro

- A) ha conseguido un amo que además de compasivo es rico.
- B) descubre que su nuevo amo es un héroe anónimo.
- C) es consciente de que su amo vive de las apariencias.
- D) comparte con su amo la mirada escéptica hacia el mundo.

Solución:

De acuerdo con el fragmento citado de la novela *La vida de Lazarillo de Tormes*, se puede deducir que Lázaro descubre que detrás de esa capa y sayo, solo se halla un hombre arruinado.

Rpta.: C

9.

«Tío, este es el paso más angosto que en el arroyo hay.»

Como llovía recio, y el triste se mojaba, y con la priesa que llevábamos de salir del agua que encima de nos caía, [...], creyóse de mí y dijo:

“Ponme bien derecho, y salta tú el arroyo.”

Yo le puse bien derecho enfrente del pilar, y doy un salto y póngome detrás del poste como quien espera tope de toro, y díjele:

“¡Sus! Salta todo lo que podáis, porque deis deste cabo del agua.”

Aun apenas lo había acabado de decir cuando se abalanza el pobre ciego como cabrón, y de toda su fuerza arremete, tomando un paso atrás de la corrida para hacer mayor salto, y da con la cabeza en el poste, que sonó tan recio como si diera con una gran calabaza, y cayó luego para atrás, medio muerto y hendida la cabeza».

De acuerdo con los temas desarrollados en la novela *Lazarillo de Tormes*, ¿qué enunciado se relaciona con el fragmento citado?

- A) El protagonista huye del ciego para, luego, servir a un fraile a quien criticará.
- B) Lázaro se venga de su primer amo por sus constantes maltratos y burlas.
- C) El accionar realizado por el pícaro se justifica por su falta de honra y dinero.
- D) Lo narrado alude al ambiente violento de la sociedad española del s. XVII.

Solución:

En el fragmento citado de la novela *Lazarillo de Tormes*, se aprecia cómo Lázaro se venga del ciego debido a los múltiples maltratos y burlas. La violencia y la venganza son temas secundarios de esta reconocida novela renacentista.

Rpta.: B

10. En el «Tratado séptimo» del *Lazarillo de Tormes*, el protagonista, que trabaja como pregonero de vinos, se entera a través de ciertos rumores que su mujer, humilde criada, y el arcipreste de la iglesia de San Salvador eran amantes. Esos rumores no confirmados afirmaban que muchas veces ella entraba en la casa del arcipreste, de noche y de día, le tendía la cama y le cocinaba.

Lo expuesto anteriormente manifiesta _____, lo cual es uno de los temas relevantes de la novela.

- A) una crítica al clero, puesto que un religioso está inmerso en actos lascivos
 B) el mundo de apariencias en el cual conviven los pícaros y los eclesiásticos
 C) la falsa honra que muestra el pícaro debido a la pobreza en la que vive
 D) el conflicto del personaje debido a la pobreza y maltratos que padece

Solución:

Uno de los temas relevantes que la novela desarrolla es la crítica al clero, esto aparece expuesto en el proceder condenable de aquellos personajes vinculados con la religión: el clérigo y su doble moral, el fraile mercedario, el buldero que trafica con la fe de los creyentes y el arcipreste, acusado de actos punibles.

Rpta.: A

Psicología

EJERCICIOS

Lea atentamente el texto de cada pregunta e indique la respuesta verdadera.

1. Alis ha concluido la secundaria, pero se encuentra desorientada sobre su futuro y no sabe qué carrera profesional estudiar. Ayúdala a organizar su proyecto de vida. Identifica la alternativa que comprenda la secuencia lógica de tareas que debería realizar según la teoría de Planeamiento Estratégico.
- I. Definir las acciones prioritarias para gestionar su tiempo y alcanzar sus metas.
 II. Evaluar sus características personales y el entorno relevantes para lograr su meta.
 III. Clarificar sus sueños, ilusiones y el futuro que aspira conseguir.
- A) I, III, y II B) II, I y III C) III, I y II D) I, II y III

Solución:

(III) Primero: clarificar sus sueños, ilusiones y el destino que aspira conseguir para ella; es decir, definir la meta, su VISIÓN.

(I) Segundo: definir las acciones prioritarias para gestionar su tiempo y alcanzar sus metas; es decir, plantear su propósito, su MISIÓN.

(II) Tercero: evaluar sus características personales y de su entorno que sean relevantes para lograr sus metas; es decir, aplicarse una Análisis FODA para realizar un diagnóstico de los recursos personales y del entorno con los que cuenta para lograr su visión.

Rpta.: C

2. En la obra *Alicia en el País de las Maravillas* se relata una escena en la cual Alicia se encuentra perdida en el bosque. Al desplazarse por un sendero divisa a un gato y le pregunta qué camino debería seguir, el gato responde: «*depende donde quiera ir*», a lo cual ella contesta: «*solo quiero salir del bosque*». Y el gato le replica: «*entonces, cualquier camino es bueno*». Lo referido representa una alegoría sobre la formulación del proyecto de vida, cuya interpretación nos indica que

- A) en la vida, primero, se debe precisar con claridad una visión personal.
B) si una persona conoce su misión podrá alcanzar con facilidad su visión.
C) es fundamental realizar un análisis FODA para salir de un problema.
D) sin los valores de respeto y empatía es imposible lograr la misión de vida.

Solución:

La escena referida de la obra de *Alicia en el País de las Maravillas* permite ilustrar la importancia que tiene para la persona tener claridad sobre su meta y destino, para no estar desorientada en la vida, es decir, conocer nuestra VISIÓN

Rpta.: A

3. La pandemia por el coronavirus y sus nefastos efectos económicos, sanitarios y de mortalidad nos muestran la profunda precariedad y falencias de nuestro país para hacerle frente. Aplicando un análisis FODA a la referida situación del Perú, establezca una relación entre sus variables y la circunstancia que le corresponda.

- | | |
|----------------|--------------------------------------|
| I. Oportunidad | a) La inminencia de una nueva ola. |
| II. Debilidad | b) Llegada de las vacunas. |
| III. Amenaza | c) La corrupción de las autoridades. |

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

Solución:

Ib: la llegada de las vacunas del extranjero constituye una OPORTUNIDAD, porque es una variable externa y positiva que permite reducir los estragos de la pandemia.

IIc: la existencia de autoridades corruptas es una DEBILIDAD, porque es una variable interna y negativa que incrementa los efectos perniciosos de la pandemia.

IIIa: la inminencia de una tercera ola constituye una AMENAZA, porque es una variable externa y negativa que dificultaría salir de la pandemia

Rpta.: B

4. Junior pretende estudiar la carrera de Derecho, habiéndose informado que el perfil profesional requerido para tal carrera exige capacidad analítica, liderazgo, persuasión y ética. Sin embargo, él se considera una persona poco reflexiva y tímida; además sus padres lo presionan para que cambie de opción a la carrera de Medicina. En relación a las variables del análisis FODA de Junior identifique el valor de verdad (V o F) de los enunciados siguientes:
- El liderazgo y su capacidad persuasiva constituyen fortalezas.
 - La presión de los padres para que cambie de carrera se considera una amenaza.
 - La poca capacidad reflexiva y timidez se consideran debilidades.
 - Se puede concluir que Junior nunca estará apto para la carrera de Derecho.
- A) VVVF B) FVV C) VVFF D) FVVF

Solución:

I (F): El enunciado no refiere que Junior posea las capacidades de liderazgo y persuasión.

II (V): La presión de los padres para que cambie de carrera es una AMENAZA, puesto que es un factor externo y negativo para las aspiraciones de Junior.

III (V): La poca capacidad reflexiva y timidez de Junior constituyen debilidades, puesto que son factores internos y negativos.

IV (F): La detección de una debilidad personal no implica invalidar una opción vocacional, sino concientizar su presencia para que pueda ser corregida.

Rpta.: D

5. Cuando John Lennon era un niño, su maestra le preguntó que quería ser de adulto y él respondió «*ser feliz*». Esta aspiración para su vida siempre lo orientó en su desarrollo como cantante y compositor, pues sus canciones tienen un mensaje claro de tolerancia, respeto y de igualdad entre las personas. Los valores reseñados son de tipo _____ los cuales orientaron en Lennon su _____.
- A) intelectual-personalidad B) estético-misión
C) moral-vocación D) vital-profesión

Solución:

El tipo de valor reseñado en el enunciado sobre el músico John Lennon se tipifica como moral debido a que se destaca y promueve relaciones de respeto y sana convivencia entre las personas. Esta actitud ética orientó, permanentemente, su vocación de compositor y cantante.

Rpta.: C

6. Dora es una estudiante universitaria que se ha propuesto estudiar dos horas diarias para mejorar su habilidad matemática. Sin embargo, cuando va a repasar suele recibir mensajes de sus amigas para que la ayuden en otros cursos ante lo cual no se niega porque le da vergüenza decir que está ocupada. Dicha actitud expresa la organización del tiempo de tipo _____ ya que prioriza lo _____.
- A) eficaz – importante B) sumiso – no importante
C) flojo – urgente D) moroso – importante

Solución:

I. Representar la voluntad ciudadana.	⇒	b. Canalización del descontento social ante la política económica del gobierno.
II. Realizar actividades de formación política.	⇒	a. Creación del Centro de Formación de Cuadros dirigido a los jóvenes militantes.
III. Efectuar actividades de proyección social.	⇒	d. Funcionamiento de comedores populares en sus principales sedes.
IV. Contribuir con la gobernabilidad del país.	⇒	c. Reunión con los ministros en el marco del diálogo convocado por el Ejecutivo.

Rpta.: B

2. La agrupación política Nueva República emitió un comunicado a su militancia donde informa sobre su inscripción como partido tras haber logrado acreditar el número de afiliados que exige la Ley de Organizaciones Políticas. Con relación a esta norma, es correcto afirmar que
- A) el número de afiliados es mayor al 4% del último padrón electoral aprobado.
 B) la acreditación del número de comités partidarios a nivel nacional es electiva
 C) la inscripción de los partidos no está supeditada a su participación electoral.
 D) la ONPE realiza la verificación de las firmas de la relación de afiliados.

Solución:

Según la Ley de Organizaciones Políticas, la verificación de firmas para los partidos políticos corresponde a la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) y la verificación de firmas para los movimientos regionales es realizada por el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (Reniec).

Rpta.: D

3. Río Mantaro es un movimiento político que tiene entre sus principales objetivos gobernar en la Región Junín. Respecto a esta organización política, identifique los enunciados correctos.
- I. Puede participar en elecciones presidenciales en alianza con un partido político.
 II. Debe estar registrado como tal ante la Oficina Nacional de Procesos Electorales.
 III. Está impedido de presentar candidatos a nivel municipal por ser un movimiento.
 IV. Se permite su fusión con partidos políticos o movimientos de la misma región.

A) I y IV

B) II y IV

C) Solo II

D) I, II y III

Solución:

I y IV

- I. Puede formar una alianza con un partido político para tentar la presidencia de la República.
- II. Debe estar inscrito en el Registro de Organizaciones Políticas (ROP), el cual es custodiado por el Jurado Nacional de Elecciones.
- III. Los movimientos regionales pueden presentarse en elecciones a nivel regional y local (municipal).
- IV. Puede integrarse con un partido u otros movimientos de la misma región administrativa.

Rpta.: A

4. El distrito limeño de Barranco presenta un total de 22 Juntas Vecinales, las cuales permiten la participación activa de sus ciudadanos proponiendo y gestionando la aprobación de proyectos. Sobre estas organizaciones, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Son reconocidas legalmente al ser registradas como organizaciones políticas.
- II. Pertenecen al mismo tipo de organización de las Asociaciones de Vivienda.
- III. Se constituyen libremente sin fines de lucro, político, partidario o religioso.
- IV. Pueden presentarse a elecciones municipales gracias a su inscripción registral.

A) FV FV

B) VV FF

C) FV VF

D) VV FV

Solución:

FV VF

- I. Son reconocidas con su inscripción en el Registro Único de Organizaciones Sociales de Base del Gobierno Local.
- II. Al igual que las Asociaciones de Vivienda es un tipo de organización de vecinos.
- III. No persiguen objetivos políticos, partidarios ni religiosos. Son organizaciones sin fines de lucro.
- IV. No pueden participar en elecciones municipales, dado que no son organizaciones políticas.

Rpta.: C

Historia

EJERCICIOS

1. Respecto a la cultura Chavín, determine el valor de verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. El templo de Chavín funcionó como un centro de peregrinaje.
- II. Se desarrolló durante el Formativo Medio y fue considerado un Estado militar.
- III. El impresionante centro ceremonial fue situado en el callejón de Huaylas.
- IV. Chavín practicó una agricultura intensiva en distintos pisos ecológicos.

A) VFFF

B) FFFF

C) FVVV

D) FFVV

Solución:

La cultura Chavín se encuentra ubicado entre los ríos Mosna, Wacheqsa y el callejón de Conchucos, corresponde al periodo formativo u Horizonte Temprano. Construyeron grandes centros ceremoniales bajo la influencia del sacerdote, es decir, gobernado por una casta sacerdotal, lo que convirtió a Chavín en el principal centro de peregrinación del Formativo.

Rpta.: A

2. "A inicios del Periodo Intermedio Temprano los textiles bordados eran el medio primario para la transmisión de iconografía religiosa, pero la cerámica pronto asumió este papel, reasignando la importancia de la producción alfarera (...) la producción de la cerámica de los Nazca abastecía diversos requerimientos; pero se utilizaba, especialmente, en ceremonias y en ritos políticos y religiosos, así como en niveles sociales diferenciados". Compendio de Historia Económica del Perú. T. I.

De la lectura presentada podemos afirmar que Nasca

- A) la producción de cerámica es favorable porque la región cuenta con arcilla.
- B) elaboraron finos textiles y cerámicas que transmitían el poder de los sacerdotes.
- C) se construyeron talleres especializados y el trabajo se realizaba a tiempo completo.
- D) la producción de cerámica estuvo influenciada por necesidades socio-religiosas.

Solución:

La lectura hace referencia a producción alfarera de Nasca, la producción de vasijas finas en las cuales representaban una gran variedad de imágenes iconográficas relacionadas con ritos políticos y religiosos.

Rpta.: D

3. En base a las características de cada estilo alfarero aprendido en las clases, identifique usted a qué sociedades andinas corresponden.



- A) Paracas Necrópolis, Chimú, Huari, Inca.
 B) Nasca, Moche, Chavín, Paracas Cavernas.
 C) Huari, Nasca, Moche, Tiahuanaco.
 D) Tiahuanaco, Chavín, Paracas Cavernas, Huari.

Solución:

La primera cerámica es Tiahuanaco caracterizada por su policromía naranja y negro; la segunda es Chavín, inmediatamente identificada por ser monocroma y la incisión del felino; la tercera con dos picos divergentes y policroma con la figura del felino es Paracas Cavernas; y la cuarta se representa al Dios Bizco en una urna de Huari.

Rpta.: D

4. De acuerdo al desarrollo político y económico en el Perú prehispánico, relacione las siguientes culturas.

a. Moche	I. Desarrollo de las técnicas agrícolas como el control vertical de pisos ecológicos.
b. Tiahuanaco	II. Captación de agua del subsuelo en un entorno desértico.
c. Huari	III. Nueva síntesis de la sociedad andina ubicada en Ayacucho.
d. Nasca	IV. Conformado por un conjunto de señoríos independientes.

- A) al-bII-clII-dIV B) aIII-bIV-cl-dII C) aIV-bl-clII-dII D) aIV-bII-clII-dI

Solución:

El conjunto de señoríos independientes corresponde a Moche, el desarrollo de las técnicas agrícolas como el control vertical de pisos ecológicos corresponde a Tiahuanaco, la nueva síntesis de la sociedad andina ubicado en Ayacucho, pertenece a Huari, y por último, la captación de agua del subsuelo en un entorno desértico corresponde a Nasca.

Rpta.: C

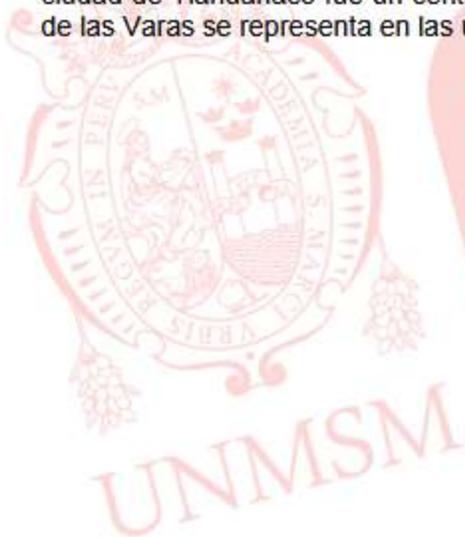
5. Respecto a las sociedades del Horizonte Medio, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. Huari se originó a partir de la interacción de las culturas Nasca, Huarpa y Tiahuanaco.
 - II. La ciudad de Tiahuanaco fue un centro ceremonial y una ciudad administrativa.
 - III. El poder de Tiahuanaco se basó más en medios militares y económicos que religiosos.
 - IV. La iconografía religiosa Tiahuanaco fue representada en las grandes urnas de Huari.
- A) I y II B) III y IV C) I-II-IV D) III-IV-V

Solución:

Durante el Horizonte Medio se desarrollaron las culturas Huari y Tiahuanaco, cuyo centro estuvo en Ayacucho y el Altiplano peruano-boliviano, respectivamente.

Huari se formó a partir de la integración de los elementos Huarpa, Nasca y Tiahuanaco. Tiahuanaco fue un Estado teocrático, expansivo y colonizador, la ciudad de Tiahuanaco fue un centro ceremonial y una ciudad administrativa. El Dios de las Varas se representa en las urnas Huari pero, es conocido como el Dios Bizco.

Rpta.: C



Geografía

EJERCICIOS

1. En la superficie terrestre se observan los efectos de la meteorización física y química. En este último intervienen procesos naturales que generan la descomposición de la roca, produciendo la alteración de sus minerales y la pérdida de cohesión. A partir de lo descrito, identifique los enunciados correctos.

- I. Las diferentes coloraciones de las rocas son producto de este proceso.
- II. La acción del agua conduce a la formación de un nuevo mineral.
- III. Las rocas expuestas al contacto con el agua mantienen su composición.
- IV. Las precipitaciones calcáreas de las cavernas constituyen una evidencia.

A) I y II

B) I, II y IV

C) II y IV

D) II, III y I

Solución:

I, II y IV

I. Verdadero, porque los sustratos rocosos de tonalidades rojizas, ocre o parduzcas, tan abundantes, se producen por la oxidación del hierro contenido en las rocas.

II. Verdadero, porque el agua sobre las rocas altera su composición original. En este proceso el agua se transforma en iones que pueden reaccionar con determinados minerales, los cuales rompen sus redes cristalinas originando la mayoría de materiales arcillosos que conocemos.

III. Falso, porque las rocas al entrar en contacto con el agua afectan principalmente los silicatos generando su proceso de descomposición.

IV. Verdadero, porque constituye una evidencia del proceso de carbonatación. Esta consiste en la capacidad del dióxido de carbono para actuar por sí mismo, o para disolverse en el agua y formar ácido carbónico en pequeñas cantidades destruyendo la roca original.

Rpta.: B

2. En una clase de geografía el profesor presenta dos imágenes para explicar el efecto de los agentes exógenos que intervienen en el proceso de meteorización física y química. A partir del enunciado, identifique las alternativas que sustenten la intervención de estos agentes.



- I. En Y se observa el predominio de un proceso de gelifracción.
 II. Ambas imágenes muestran efectos de los agentes endógenos.
 III. En la imagen X se evidencia el proceso de carbonatación.
 IV. Y es un ejemplo de meteorización química, y X de física.

A) I y II

B) II y III

C) I y III

D) I y IV

Solución:

I y III

- I. La imagen Y muestra un proceso de gelifracción debido al aumento del volumen del agua al congelarse.
 II. Ambas imágenes muestran efectos de agentes endógenos. Es falso porque son exógenos.
 III. Las concreciones calcáreas de la imagen X es un proceso de carbonatación y acción del agua que descompone la roca para formar otros minerales.
 IV. La imagen Y, es una muestra de meteorización física por acción predominante del hielo; y la imagen X, es química producto de la descomposición de la roca.

Rpta.: C

3. La superficie terrestre está expuesta a permanentes cambios por la acción de agentes exógenos. A partir de la observación de la imagen determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. La temperatura es el único elemento que ha intervenido en la fragmentación.
 II. Es un proceso conjunto de meteorización, gravitación y erosión.
 III. El agente principal que originó su desintegración es la gravedad.
 IV. La destrucción mecánica de la roca facilita su desplazamiento.

A) FV FV

B) VF VF

C) FV FF

D) FF VV

Solución:

FVfV

- I. Falso, porque los cambios sucesivos de la temperatura en el día, dilatan las rocas y por la noche las contraen, generando que se rompa la roca en forma de láminas y piezas laminares.
- II. Verdadero, porque los minerales de las rocas al entrar en contacto con la atmósfera, hidrósfera y biósfera sufren cambios irreversibles. Este proceso es denominado de meteorización. Las rocas fragmentadas o descompuestas son atraídas por la gravedad. En ese mismo proceso las rocas son erosionadas.
- III. Falso, los agentes exógenos que intervienen en el proceso de meteorización física son: el cambio de temperatura (termoclastia), la acción de las sales (haloclastia), la acción del hielo (crioclastia o gelifracción) y la acción de las raíces.
- IV. Verdadero, porque las rocas fragmentadas pierden su cohesión lo que facilita su desplazamiento por la intervención de los diversos agentes exógenos y la acción de la gravedad.

Rpta.: A

4. Relacione correctamente el proceso erosivo con la formación del relieve que corresponde. Luego, marque la alternativa correcta.

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| I. Agradación eólica | <input type="checkbox"/> | a. El delta en la desembocadura del río Tumbes | <input type="checkbox"/> |
| II. Degradación kárstica | <input type="checkbox"/> | b. Los acantilados de la Costa Verde de Lima | <input type="checkbox"/> |
| III. Agradación fluvial | <input type="checkbox"/> | c. La Gruta de Huagapo en Junín | <input type="checkbox"/> |
| IV. Degradación marina | <input type="checkbox"/> | d. Las dunas del Gran Tablazo de Ica | <input type="checkbox"/> |

A) Ia, IIb, IIIc, IVd

C) Ib, IIc, IIIId, IVa

B) Ib, IIId, IIIc, IVa

D) Id, IIc, IIIa, IVb

Solución:

Id, IIc, IIIa, IVb

- | | |
|--------------------------|---|
| I. Agradación eólica | (d) Las dunas del Gran Tablazo de Ica |
| II. Degradación kárstica | (c) La Gruta de Huagapo Junín |
| III. Agradación fluvial | (a) El delta en la desembocadura del río Tumbes |
| IV. Degradación marina | (b) Los acantilados de la Costa Verde de Lima |

Rpta.: D

Solución:

El monopolio tipo cartel es una asociación de empresas de la misma rama de la industria, en la que cada una conserva su autonomía administrativa, fijan precios y niveles de producción.

Rpta.: A

7. Con respecto al rubro panaderías, el 25% de los 14.800 panaderos peruanos ya ha optado por implementar el servicio de venta de café y sándwich en sus locales con el objetivo de optimizar la rentabilidad del negocio, esta práctica se ha incrementado considerablemente en el último año como una forma de compensar el lento crecimiento del consumo local y la alta competencia. Los panaderos en los últimos tres años han vivido tiempos complicados debido a la desaceleración del consumo y la forma de revertir esta situación pasa, por diversificar el negocio, innovar en la oferta de productos, romper los esquemas de trabajo tradicionales y capacitar al personal tanto en labores técnicas como administrativas. Según el texto anterior se hace referencia al concepto de
- A) competencia monopolística. B) oligopolio.
C) monopolio bilateral. D) monopolio natural.

Solución:

La competencia monopolística es el modelo que tiene rasgos de la competencia perfecta y de monopolio. En este caso cada empresa produce un bien que los compradores consideran diferente al de los otros vendedores; sin embargo, como son muchos los vendedores existen competencia entre ellos.

Rpta.: A

8. Carlos desea asegurar su automóvil último modelo, contacta con la aseguradora Rímac para poder adquirir el seguro. El agente de seguro le solicita cierta información sobre sus hábitos de vida; Carlos le brinda información muy general ya que cree que no es necesario que la empresa de seguros conozca que le gusta los deportes extremos. Con el tiempo, el comprador presenta partes de siniestro, la aseguradora "supone" que el cliente no le manifestó información real acerca de su forma de vida. De acuerdo al texto, se hace referencia al concepto de
- A) información asimétrica. B) monopolio natural.
C) monopolio bilateral. D) externalidad negativa.

Solución:

La Información asimétrica, se refiere a las transacciones en las que una de las partes posee mejor información que la otra. La selección adversa y riesgo moral pueden resultar de los peores casos de información asimétrica en transacciones entre agentes económicos.

Rpta.: A

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

Las proposiciones teóricas de los comunistas no descansan ni mucho menos en las ideas, en los principios forjados o descubiertos por ningún redentor de la humanidad. Son toda expresión generalizada de las condiciones materiales de una lucha de clases real y vívida, de un movimiento histórico que se está desarrollando a la vista de todos. La abolición del régimen vigente de la propiedad no es tampoco ninguna característica peculiar del comunismo.

Las condiciones que forman el régimen de la propiedad han estado sujetas siempre a cambios históricos, a alteraciones históricas constantes.

Así, por ejemplo, la revolución francesa abolió la propiedad feudal para instaurar sobre sus ruinas la propiedad burguesa.

Lo que caracteriza al comunismo no es la abolición de la propiedad en general, sino la abolición del régimen de propiedad de la burguesía, de esta moderna institución de la propiedad privada burguesa, expresión última y la más acabada de ese régimen de producción y apropiación de lo producido que reposa sobre el antagonismo de dos clases, sobre la explotación de unos hombres por otros.

Marx, K y Engels, F (2013). *El manifiesto del partido comunista*. Madrid, Fundación de Investigaciones Marxistas, p. 68

Del texto se colige que

- A) la abolición de la propiedad afectaría solo a una clase social.
- B) el régimen de la propiedad no está sujeta a la propia historia.
- C) la abolición total de la propiedad es lo que quiere el comunismo.
- D) los comunistas quieren hacer lo mismo que hicieron los feudales.

Solución:

El comunismo no pretende abolir toda propiedad en general, solo la propiedad de un régimen en particular: el de la burguesía.

Rpta.: A

EJERCICIOS

1. Todos los sujetos amplían constantemente sus saberes, ya que el conocimiento humano se va incrementando con el paso del tiempo. También hay ciertas cosas en las que avanzamos sobre la base del ensayo y el error, como detectar los fármacos para contrarrestar la COVID -19. De lo dicho, podemos argüir que todo tiene posibilidad de cambio y avance. Lo anterior se relaciona con la tesis de Hegel de que la
 - A) realidad frecuentemente transcurre por una necesidad.
 - B) razón puede explicar algunas ideas ficticias del sujeto.
 - C) dialéctica se puede apreciar en ciertas circunstancias.
 - D) finalidad del devenir es poder alcanzar el saber absoluto.

Solución:

Para Hegel, el devenir tiene una finalidad: que la razón alcance el saber absoluto, esto es la comprensión de todo lo real.

Rpta.: D

2. Las distintas sociedades en el mundo han tenido una forma de organización social. El surgimiento del Estado, lejos de significar el uso de la fuerza aplicada a la población dentro de sus límites territoriales establecidos, debe de garantizar también los distintos derechos de las personas. En ese sentido, para Hegel, el
- A) proceso de desarrollo de los individuos es la historia.
 - B) Estado no debe restringir la libertad de los individuos.
 - C) Estado es el medio para alcanzar la libertad del hombre.
 - D) conjunto de sociedades está determinado por la historia.

Solución:

El Estado no debe ser entendido como aquel que restringe la libertad de los individuos, sino más bien como el único medio para garantizar que estos vivan en libertad dentro de un orden establecido.

Rpta.: C

3. A través de los tiempos, sabemos que nuestro país ha tenido problemas con el fenómeno del Niño, no obstante, muy pocas veces se llega a prevenir, menos el proveer a las personas de cosas para paliar la destrucción de la naturaleza. De acuerdo a la filosofía de Comte, el saber práctico que debería tomarse en cuenta es
- A) saber para prever, prever para proveer.
 - B) el amor como principio el orden como base.
 - C) el principio absoluto es que todo es relativo.
 - D) conocer los tres estadios de la humanidad.

Solución:

Saber para prever, prever para proveer es un lema comteano que hace alusión a que si no se sabe en qué estado está tal o cuál aspecto de la realidad, no se podría prever su detonante, y tampoco proveer para prever (dar paliativos) para eso que se sabe que va a suceder en la realidad.

Rpta.: A

4. Carlos es un estudiante de filosofía que piensa que esta explica la realidad producto de la abstracción que el ser humano hace cuando pretende dar una respuesta sobre la existencia de las cosas. Así, Carlos está convencido de que Platón tiene razón al sustentar que las cosas son posibles producto de la existencia de un mundo que existe allá arriba y que subsiste por sí mismo.

Desde la perspectiva de Comte podríamos señalar que Carlos

- A) al confiar en la abstracción de la mente, está en el estadio metafísico.
- B) puede trascender en el conocer únicamente si llega al estadio teológico.
- C) es un tipo que llegará al estadio positivo si abstrae más su mente.
- D) cree en la experiencia interna para tener principios de conocimiento.

Solución:

De acuerdo a Comte, en el estadio metafísico sobresale la especulación de dicho nombre o filosófica, por medio de la cual se explican los fenómenos invocando categorías abstractas.

Rpta.: A

5. Los seres humanos siempre están ligados al trabajo y producen objetos a través de este, por lo que se les considera como agentes que, sirviéndose de los recursos y las materias primas, elaboran o fabrican bienes y servicios que serán utilizados para satisfacer una necesidad.

Por lo mencionado en el enunciado, el marxismo considera que el hombre es el

- A) resultado de las relaciones sociales de producción.
 B) hacedor de ideas dialécticas aplicadas a la realidad.
 C) integrador de la materia y de las ideas en el trabajo.
 D) determinante económico en la estructura materialista.

Solución:

Para Marx, el hombre es un ser activo. Por el trabajo, construye la sociedad y establece relaciones con los demás hombres, por tanto, la esencia humana se tiene que entender como el resultado de las relaciones sociales de producción.

Rpta.: A

6. "Enterró la dignidad personal bajo el dinero y redujo todas aquellas innumerables libertades escrituradas y bien adquiridas a una única libertad: la libertad ilimitada de comerciar. [...]"

La burguesía despojó de su halo de santidad a todo lo que antes se tenía por venerable y digno de piadoso acontecimiento. Convirtió en sus servidores asalariados al médico, al jurista, al poeta, al sacerdote, al hombre de ciencia".

Marx y Engels. *El manifiesto del partido comunista*. Fundación de investigaciones marxistas. Madrid. 2013, pp. 53-54

Del texto, podemos señalar que la burguesía

- A) convirtió a muchas profesiones en comercios.
 B) disolvió su propia clase política y económica.
 C) sentenció a profesionales a buscar otro régimen.
 D) determinó antiguas formas de hacer negocios.

Solución:

La burguesía puso a sus pies a todo profesional que se tenía por digno y no dejó en pie más vínculo que el del interés del dinero contante y sonante que despertó en los profesionales.

Rpta.: A

7. Juan considera que las modas, así como las guerras, vuelven a ocurrir cada cierto tiempo. De la misma forma, con el Renacimiento se dio un resurgimiento de los antiguos valores greco-latinos. Se deduce que la idea de Juan guarda relación con la tesis nietzscheana
- A) del eterno retorno que son todos los eventos que hemos vivido y que se repiten.
 - B) del superhombre, el único que crea valores lejos de la influencia judeocristiana.
 - C) de la voluntad de poder, que es ser más, crear, ennoblecerse, y vivir con poco.
 - D) de la vida como valor fundamental y el más importante de nuestra existencia.

Solución:

En el eterno retorno todos los acontecimientos, todas las situaciones se repiten eternamente.

Rpta.: A

8. "La rebelión de los esclavos en la moral comienza cuando el resentimiento mismo se vuelve creador y engendra valores: el resentimiento de aquellos seres a quienes les está vedada la auténtica reacción de la acción, y que se desquitan únicamente con una venganza imaginaria. Mientras que toda moral noble nace de un triunfante [...]" Nietzsche. *Genealogía de la moral*. Alianza editorial. Madrid, p. 50

El texto alude a cómo la

- A) moral del esclavo y del amo surgieron.
- B) voluntad de poder es propia de los esclavos.
- C) causa del superhombre es el resentimiento.
- D) moral del esclavo es superior a la del amo.

Solución:

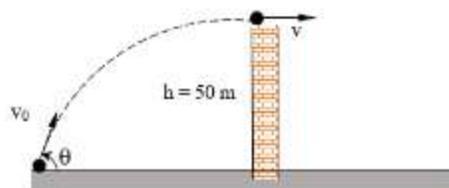
Nietzsche distingue dos tipos de hombres: los señores y los siervos. Los primeros son superiores, libres, creativos, hacen las leyes y dirigen a los demás; en cambio, los segundos son vulgares, resentidos, miserables y han nacido para obedecer.

Rpta.: A

Física

EJERCICIOS

1. La figura muestra a un proyectil disparado desde el suelo con una rapidez $v_0 = 20\sqrt{5} \text{ m/s}$ y con un ángulo de tiro θ . El proyectil pasa rasante por el borde del edificio y en dirección horizontal; determine el ángulo de tiro. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- A) 45° B) 60° C) 53° D) 75°

Solución:

Como la velocidad del proyectil tiene dirección horizontal en el borde del edificio, entonces la altura del edificio representa la altura máxima del proyectil. De la fórmula de altura máxima, tenemos:

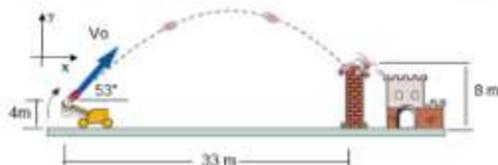
$$h = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} \rightarrow \sin \theta = \sqrt{\frac{2gh}{v_0^2}}$$

$$\sin \theta = \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 50}{2000}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\theta = 45^\circ$$

Rpta.: A

2. En una guerra de la época medioeval, los artilleros alemanes lanzaban grandes bolas con sus catapultas hacia una fortificación romana, cuyo muro tenían una altura de 8 m. Las catapultas lanzaban los proyectiles desde una altura de 4 m sobre el nivel del suelo, con ángulo de tiro de 53° y una distancia de 33 m de las paredes de la fortificación, tal como muestra la figura. Si los proyectiles impactaban la parte superior del muro, determine el tiempo de impacto del proyectil. Ignore cualquier efecto debido a la resistencia del aire y considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- A) $5\sqrt{2} \text{ s}$ B) $4\sqrt{3} \text{ s}$ C) $2\sqrt{3} \text{ s}$ D) $2\sqrt{2} \text{ s}$

Solución:

Eje x

$$x = x_0 + v_{0x}t \rightarrow 33 = 0 + v_0 \cos 53^\circ t \rightarrow 33 = \frac{3}{5}v_0 t$$

$$v_0 t = \frac{33 \times 5}{3} = 55 \text{ m} \quad (1)$$

Eje y

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 \rightarrow y = 4 + v_0 \sin 53^\circ t - 5t^2$$

$$y = 4 + \frac{4}{5}v_0 t - 5t^2 \quad (2)$$

(1) en (2) y teniendo en cuenta la figura

$$y = 4 + \frac{4}{5} \times 55 - 5t^2 \rightarrow 8 = 4 + 44 - 5t^2$$

$$t = 2\sqrt{2} \text{ s}$$

Rpta.: D

3. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones, en relación al movimiento del proyectil:

- I) Cuando llega a su máxima altura, la aceleración se anula.
 II) En el punto de máxima altura, la velocidad se anula.
 III) El tiempo de vuelo depende de la rapidez inicial, el ángulo de tiro, además de la aceleración de la gravedad.

- A) VFV B) FVF C) FFF D) FFV

Solución:**I) Falso (F)**

El proyectil tiene una aceleración vertical constante, que es la aceleración de la gravedad g , puesto que está relacionado con la componente vertical del movimiento.

II) Falso (F)

Se anula solo la componente vertical de la velocidad. La componente horizontal es constante durante todo el movimiento. Además si se anulara la velocidad en el punto más alto se caería verticalmente.

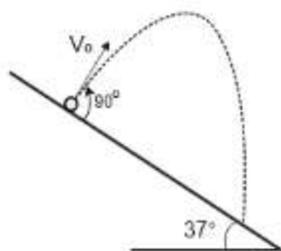
III) Verdadero (V)

El tiempo de vuelo es $t_v = \frac{2v_0 \sin \theta}{g}$

Rpta.: D

4. Se lanza un proyectil desde un punto del plano inclinado mostrado en la figura y con una rapidez de 40 m/s. Determine el tiempo que tarda el proyectil en retomar al plano de inclinado.

- A) 1,5 s
B) 2,8 s
C) 5,5 s
D) 6 s



Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Solución:

Componentes de la velocidad inicial:

$$v_{oh} = v_0 \cos 53^\circ = 24 \text{ m/s} \quad (1)$$

$$v_{ov} = v_0 \sin 53^\circ = 32 \text{ m/s} \quad (2)$$

De la figura, sea t el tiempo de impacto

$$d = v_{oh} t \quad (3)$$

$$h = v_{ov} t - 5t^2 \quad (4)$$

Además

$$\tan 37^\circ = \frac{h}{d} = \frac{3}{4}$$

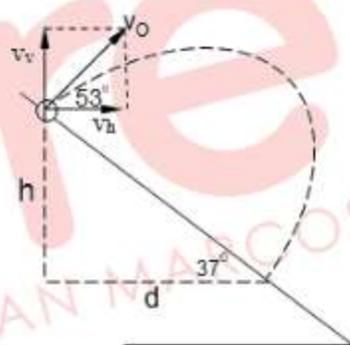
$$h = \frac{3}{4} d$$

(3) y (4) en (5)

$$v_{ov} t - 5t^2 = \frac{3}{4} v_{oh} t \rightarrow v_{ov} - \frac{3}{4} v_{oh} = 5t$$

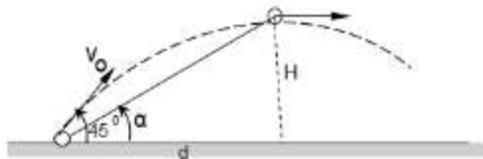
$$t = \frac{v_{ov}}{5} - \frac{3}{20} v_{oh} = \frac{32}{5} - \frac{3}{20} \times 24$$

$$t = 2,8 \text{ s}$$



Rpta.: B

5. Se dispara un proyectil con una rapidez inicial V_0 y con un ángulo de tiro de 45° . Determine la tangente del ángulo que forma la recta que une el punto de lanzamiento y el punto de altura máxima del proyectil, tal como muestra la figura.



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

Solución:

De la figura

$$\tan \alpha = \frac{H}{d} \quad (1)$$

Por otro lado, la altura máxima está dado por

$$H = \frac{v_0^2 \sin^2 45^\circ}{2g} \quad (2)$$

La distancia d es la mitad del alcance, por lo tanto

$$d = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{2g} = \frac{v_0^2 \sin 90}{2g} = \frac{v_0^2}{2g} \quad (3)$$

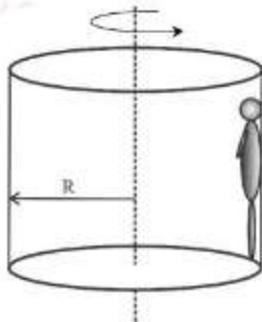
Reemplazando (3) y (2) en (1)

$$\tan \alpha = \frac{\frac{v_0^2 \sin^2 45^\circ}{2g}}{\frac{v_0^2}{2g}} = \frac{1}{2}$$

Rpta.: D

6. Una de las atracciones en los parques de diversiones es el caso de un cilindro vertical giratorio, como muestra la figura. Cuando se logra una rapidez angular de $\omega = 5 \text{ rad/s}$, una persona permanece aparentemente pegado a la pared; es decir, no resbala. Si el radio del cilindro es $R = 2 \text{ m}$, determine la aceleración centrípeta y el número de vueltas que efectúa la persona en 1 minuto.

- A) $50 \text{ m/s}^2, \frac{150}{\pi}$
 B) $20 \text{ m/s}^2, \frac{15}{\pi}$
 C) $120 \text{ m/s}^2, \frac{75}{\pi}$
 D) $60 \text{ m/s}^2, \frac{400}{\pi}$



Solución:

De la ecuación del MCU

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \frac{(R\omega)^2}{R}$$

$$a_c = R\omega^2 = 2 \times 5^2 \text{ m/s}^2$$

$$a_c = 50 \text{ m/s}^2$$

Ángulo barrido en 1 minuto

$$\theta = \omega t = 5 \times 60 = 300 \text{ rad}$$

Número de vueltas

$$n = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{300}{2\pi} = \frac{150}{\pi}$$

Rpta.: A

7. Un ventilador eléctrico está girando con una rapidez angular de 5 rad/s. En cierto instante se corta la corriente y el ventilador efectúa 50 vueltas completas antes de quedar en reposo. Determine la magnitud de la desaceleración.

A) $\frac{1}{8\pi} \text{ rad/s}^2$

B) $\frac{1}{2\pi} \text{ rad/s}^2$

C) $\frac{1}{12\pi} \text{ rad/s}^2$

D) $\frac{1}{\pi} \text{ rad/s}^2$

Solución:

$$w^2 = w_0^2 - 2\alpha\theta \quad (1)$$

$$n = \frac{\theta}{2\pi} \rightarrow \theta = 2\pi n$$

Reemplazando en (1)

$$0 = w_0^2 - 2\alpha 2\pi n$$

$$\alpha = \frac{w_0^2}{4\pi n} = \frac{25}{4\pi 50} = \frac{1}{8\pi} \text{ rad/s}^2$$

Rpta.: A

8. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones, en relación al movimiento circular.
- I) En el MCU, la velocidad tangencial vector permanece constante.
 II) En el MCU, la rapidez tangencial permanece constante.
 III) En el MCUV, la aceleración angular tiene dirección radial.

A) VFV

B) VFF

C) FFF

D) FFV

Solución:**I) Falso**

El vector velocidad tangencial va cambiando de dirección continuamente, por lo tanto no es constante.

II) Verdadero

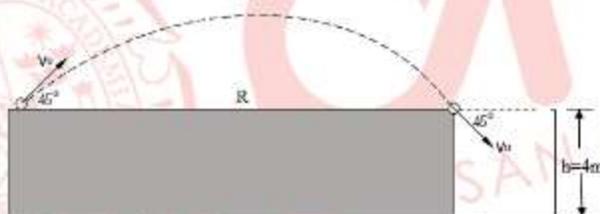
Por definición de MCU.

III) Falso

La aceleración es el vector resultante de la aceleración centrípeta y la aceleración tangencial, por lo tanto su dirección no es radial.

Rpta.: B**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Se dispara un proyectil desde un punto del suelo (horizontal), con una rapidez inicial de 50 m/s y con un ángulo de tiro de 45° . En el punto de impacto del proyectil con el suelo, hay un hueco de 4 m de profundidad, tal como muestra la figura, determine el tiempo que tarda el proyectil en recorrer los 4m de profundidad.



Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 0,75 s B) 0,80 s C) 0,15 s D) 0,50 s

Solución:

Se sabe por las propiedades de simetría de la trayectoria del proyectil, la rapidez final del proyectil en el punto de impacto es igual a la rapidez inicial; igualmente el ángulo de impacto coincide con el ángulo de tiro. De aquí que las componentes horizontal y vertical en el punto de impacto son

$$v_{0h} = v_0 \cos 45^\circ = 50 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 25\sqrt{2} \text{ m/s}$$

$$v_{0v} = v_0 \sin 45^\circ = 25\sqrt{2} \text{ m/s}$$

$$h = v_{0v}t + \frac{1}{2}gt^2 \rightarrow 4 = 25\sqrt{2}t + 5t^2$$

$$t^2 + 5\sqrt{2}t - \frac{4}{5} = 0 \rightarrow t = \frac{-5\sqrt{2} \pm \sqrt{50 + 16/5}}{2} = \frac{-7 \pm 7,3}{2}$$

$$t = \frac{-7 + 7,3}{2} = \frac{0,3}{2} = 0,15 \text{ s}$$

Rpta.: C

2. Un Dron con cámara de video se encuentra volando horizontalmente con una rapidez constante de 3 m/s; súbitamente cae un tornillo del equipo de grabación. El tornillo tarda en llegar al piso 0,4 s; determine la magnitud de la velocidad del tornillo justo antes de tocar el suelo.

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

- A) 3 m/s B) 4 m/s C) 5 m/s D) 6 m/s

Solución:

$$v_x = v_{0x} = 3 \text{ m/s}$$

$$v_{0y} = 0$$

$$v_y = 0 - gt = -10 \times 0,4 = -4 \text{ m/s}$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} \text{ m/s}$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

Rpta.: C

3. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones, en relación al movimiento del proyectil:

- I) La aceleración del proyectil es tangente a la trayectoria.
 II) En algún punto de la trayectoria del proyectil, la velocidad tangencial es vertical.
 III) El alcance horizontal es máximo cuando el ángulo de tiro es 45° .

- A) VFV B) FVF C) FFF D) FFV

Solución:

I) **Falso (F)**

El proyectil tiene una aceleración vertical constante, que es la aceleración de la gravedad g , puesto que está relacionado con la componente vertical del movimiento de caída libre del proyectil.

II) **Falso (F)**

Porque la componente horizontal del proyectil es constante durante todo el movimiento.

III) **Verdadero (V)**

$$R = \frac{v_0^2 \operatorname{sen}(2\theta)}{g} \rightarrow R_{\max} = \frac{v_0^2 \operatorname{sen}(2 \times 45^\circ)}{g} = R_{\max} = \frac{v_0^2}{g}$$

Rpta.: D

4. La Estación Espacial Internacional (ISS) orbita a una altura promedio de 400 km sobre la superficie de la tierra, lugar donde la aceleración de la gravedad es de 90 % de la gravedad sobre la superficie terrestre. Si la ISS realiza un movimiento circular uniforme, determine su período de rotación. Considere el radio terrestre es 6500 km y la aceleración de la gravedad $g=10 \text{ m/s}^2$.

A) 60 min B) 40 min C) 91 min D) 72 min

Solución:

Radio de la órbita de la ISS

$$R=R_T+h=6500 \text{ km}+400 \text{ km}=6,9 \times 10^6 \text{ m}$$

Aceleración a una altura h

$$g' = \frac{90}{100} g = 9 \text{ m/s}^2$$

Rapidez tangencial de la ISS

$$v = \frac{2\pi R}{T}$$

Aceleración centrípeta de la ISS

$$g' = \frac{v^2}{R} = \frac{\left(\frac{2\pi R}{T}\right)^2}{R} = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$$

De donde

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 R}{g'}} = 2\pi \sqrt{\frac{R}{g'}} = 2 \times 3,14 \sqrt{\frac{6,9 \times 10^6}{9}} \text{ s}$$

$$T = 5,4 \times 10^3 \text{ s} \approx 91 \text{ min.}$$

Rpta.: C

5. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones, en relación al movimiento circular

- I) No siempre la aceleración angular en un movimiento circular es constante.
 II) En el MCU, la rapidez tangencial es constante.
 III) En el MCUV, la aceleración vector tangencial es constante.

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

Solución:**I) Verdadero (V)**

En un movimiento circular variado la aceleración angular varía. Solo en el MCUV es constante.

II) Verdadero (V)

Por definición de MCU.

III) Falso (F)

El vector aceleración tangencial varía continuamente de dirección.

Rpta.: D

6. Un disco está girando inicialmente con una rapidez angular de $4\pi \text{ rad/s}$. En cierto instante disminuye su rapidez angular a $\pi \text{ rad/s}$ en 2s. Determine el tiempo que tardará en quedar en reposo desde el instante en que cambio la rapidez angular.

A) 2,7 s

B) 4 s

C) 3,5 s

D) 2 s

Solución:

Aceleración angular

$$\alpha = \frac{\pi \text{ rad/s} - 4\pi \text{ rad/s}}{2} = -\frac{3\pi}{2} \text{ rad/s}$$

$$|\alpha| = \frac{3\pi}{2} \text{ rad/s}$$

$$\omega = \omega_0 - |\alpha|t \rightarrow 0 = \omega_0 - |\alpha|t$$

$$t = \frac{\omega_0}{|\alpha|} = \frac{4\pi}{3\pi/2} = \frac{8}{3} = 2,7 \text{ s}$$

Rpta.: A

7. Determine la rapidez tangencial de un objeto situado en la superficie de la tierra y en la línea ecuatorial. Suponga que la tierra es una esfera perfecta de radio 6500 km.

A) 520 m/s

B) 475 m/s

C) 350 m/s

D) 250 m/s

Solución:

Periodo de la tierra

$$T = 24\text{h} = 24 \times 60 \times 60 \text{ s} = 86\,400 \text{ s}$$

Angulo barrido en un periodo

$$\theta = 2\pi \text{ rad}$$

Rapidez angular

$$\omega = \frac{\theta}{T} = \frac{2\pi}{86400} = 7,3 \times 10^{-5} \text{ rad/s}$$

Rapidez tangencial

$$v = R\omega = 6500 \times 10^3 \text{ m} \times 7,3 \times 10^{-5} \text{ rad/s}$$

$$v = 474,5 \text{ m/s} \approx 475 \text{ m/s}$$

Rpta.: B

Química

EJERCICIOS

1. El duraluminio es una aleación formada principalmente por aluminio y cobre, aunque se le agregan otros elementos como manganeso, magnesio y silicio, esta es usada en la industria aeroespacial y automovilística. Con respecto a los elementos mencionados y su ubicación en los bloques de la tabla periódica moderna, seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. El aluminio ${}_{13}\text{Al}$ pertenece al bloque p
 II. El cobre ${}_{29}\text{Cu}$ es un metal de transición.
 III. El silicio ${}_{14}\text{Si}$ pertenece al bloque s.
 IV. El manganeso ${}_{25}\text{Mn}$ es un metal de transición interna.

A) VFVV

B) VVVF

C) VVFF

D) VFFV

Solución:

${}_{13}\text{Al}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
${}_{29}\text{Cu}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
${}_{14}\text{Si}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
${}_{25}\text{Mn}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

- I. **VERDADERO.** El aluminio ${}_{13}\text{Al}$ es un elemento cuya configuración electrónica termina en $3p^1$ por lo cual pertenece al bloque p y es un elemento representativo.
 II. **VERDADERO.** El cobre ${}_{29}\text{Cu}$ es un elemento cuya configuración electrónica termina en $3d^{10}$ por lo cual pertenece al bloque d y es un metal de transición.
 III. **FALSO.** El silicio ${}_{14}\text{Si}$ es un elemento cuya configuración electrónica termina en $3p^2$ por lo cual pertenece al bloque p y es un elemento representativo.
 IV. **FALSO.** El manganeso ${}_{25}\text{Mn}$ es un elemento cuya configuración electrónica termina en $3d^5$ por lo cual pertenece al bloque d y es un metal de transición.

Rpta.: C

2. Un semiconductor es un material que conduce corriente o puede ser aislante, pero para aumentar su conducción se le dopa (se le ha colocado un elemento en una pequeña cantidad entre el 1,5% – 2%) con otro elemento, por ejemplo, el germanio (${}_{32}\text{Ge}$) dopado con fósforo (${}_{15}\text{P}$). Con respecto a los elementos que forman el semiconductor, seleccione la alternativa que contiene el grupo y periodo al que pertenece el fósforo.

A) VA (15), 4
C) VA (15), 3

B) VB (5), 4
D) IIA (2), 3

Solución:Fósforo (${}_{15}\text{P}$)

$$Z = N^{\circ} e^{-} = 15$$

**Rpta.:C**

3. Un elemento muy importante relacionado con la absorción de la glucosa en el organismo, posee para el último electrón de su catión trivalente los siguientes números cuánticos (3, 2, 0, +1/2), determine el periodo y grupo al cual pertenece el elemento.

A) 4, VB(5)
C) 4, VIB(6)

B) 4, IIB(2)
D) 4, IVB(4)

Solución:

Si:

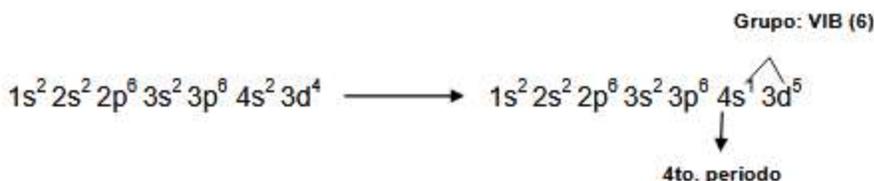
n	l	m _l	m _s
---	---	----------------	----------------

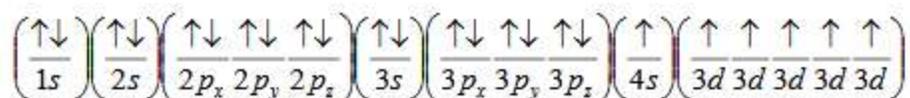


último electrón

Su configuración del catión trivalente sería: $\text{E}^{3+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^3$

Para determinar el grupo y periodo se analiza la configuración del átomo neutro.





Entonces el elemento pertenece al periodo 4, al grupo VIB (6)

Rpta.: C

4. Uno de los aminoácidos esenciales tiene funciones antioxidantes y anabólicas, en este aminoácido hay un elemento que pertenece al cuarto periodo y a la familia de los anfígenos (grupo VIA). Si este elemento posee 45 neutrones, seleccione la alternativa que contiene la representación del núclido de este elemento.



Solución:

El elemento presente en el aminoácido (selenocisteína), pertenece a la familia de los anfígenos, es decir, pertenece al grupo VIA (16) por lo tanto posee 6 electrones de valencia, así su capa de valencia se representa $4s^2 4p^4$

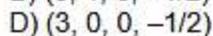
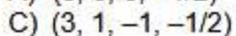
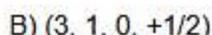
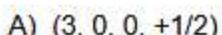
$$Z = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4 = 34$$

$$A = 34 + 45 = 79$$

La representación del núclido es ${}_{34}^{79}E$

Rpta.: D

5. En las plantas, existe un elemento cuyo catión divalente se encarga de llevar la luz (energía) desde las hojas hasta el centro fotosintético II (PSII) donde se realiza la fotosíntesis, este catión es isoelectrónico con el gas noble del segundo periodo, seleccione la alternativa que contiene los cuatro números cuánticos para el último electrón de este elemento.



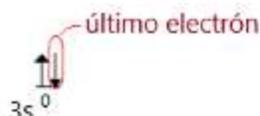
Solución:

La planta posee un catión divalente X^{2+} que es isoelectrónico con un gas noble grupo VIIIA (18) del 2° periodo, eso implica que presenta 8 electrones de valencia, entonces la configuración electrónica de la capa de valencia para el catión divalente es $2s^2 2p^6$

$$X^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 \longrightarrow Z = 10$$

$$X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$$

Entonces:

Para el último electrón: $n = 3$, $\ell = 0$, $m_\ell = 0$, $m_s = -1/2$ Números cuánticos del último electrón: $(3, 0, 0, -1/2)$ **Rpta.: D**

6. El azufre (${}_{16}\text{S}$) es un elemento que se puede encontrar en el lecho de los volcanes y es usado en la medicina tradicional para "sacar el aire". Con respecto a este elemento, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

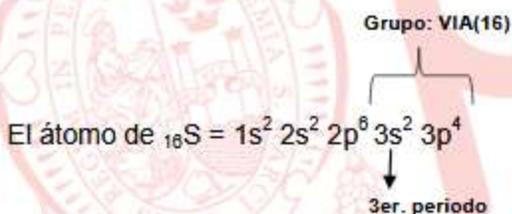
- I. Su notación de Lewis es $\overset{\times\times}{\underset{\times\times}{\text{S}}}$
- II. Pertenece al 4º periodo y al grupo VIA (6).
- III. Posee propiedades químicas similares al ${}_{8}\text{O}$.

A) VFV

B) VVV

C) VVF

D) FFV

Solución:Por tener 6 e^- en su capa de valencia entonces la notación de Lewis es $\overset{\times\times}{\underset{\times\times}{\text{S}}}$

- I. **FALSO.** La notación de Lewis del átomo de azufre es $\overset{\times\times}{\underset{\times\times}{\text{S}}}$
- II. **FALSO.** La ubicación del azufre es 3º periodo y grupo VIA (16)
- III. **VERDADERO.** El ${}_{8}\text{O} = 1s^2 2s^2 2p^4$ pertenece al 2º periodo, grupo VI A (16) por lo cual poseen propiedades químicas similares con el ${}_{16}\text{S}$.

Rpta.: D

7. La sal de Seignette es un compuesto muy usado en la industria alimentaria en la fabricación de gelatinas y pectinas, su nombre es tartrato doble de sodio y potasio y su fórmula es $\text{KNa}(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4)$, con respecto a los elementos que lo forman, seleccione la alternativa que relaciona **elemento – radio atómico (pm)**.

- a) ${}_{11}\text{Na}$ () 48
- b) ${}_6\text{C}$ () 67
- c) ${}_{19}\text{K}$ () 190
- d) ${}_8\text{O}$ () 243

A) dbac

B) badc

C) abcd

D) dbca

Solución:

Determinando el grupo y periodo para cada elemento:

$_{11}\text{Na}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	IA ; 3
$_6\text{C}$	$1s^2 2s^2 2p^2$	IVA ; 2
$_{19}\text{K}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	IA ; 4
$_8\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	VIA ; 2

1									
2									
3	Na								
4	K								

← Aumenta
Radio atómico

- a) $_{11}\text{Na}$ (d) 48
 b) $_6\text{C}$ (b) 67
 c) $_{19}\text{K}$ (a) 190
 d) $_8\text{O}$ (c) 243

Rpta.: A

8. El sulfato ferroso (FeSO_4) es un compuesto muy usado en la medicina como un suplemento de hierro para las personas anémicas, con respecto a los elementos que lo forman, seleccione la alternativa que contenga de mayor energía de ionización y al elemento con mayor carácter metálico respectivamente.

(Datos Z: Fe =26, S= 16, O=8)

- A) S y Fe B) S y O C) O y Fe D) Fe y S

Solución:

Determinando el grupo y periodo para cada elemento:

$_{26}\text{Fe}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$	VIII B ; 4
$_8\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	VIA ; 2
$_{16}\text{S}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	VIA ; 3

1									
2									
3									
4									

← Carácter Metálico

↑ E. de Ionización

El elemento con mayor energía de ionización es ${}_{8}\text{O}$ su 1° energía de ionización es de 1313,9 kJ/mol, mientras que el ${}_{16}\text{S}$ su 1° energía de ionización es de 999,6 kJ/mol y la energía de ionización del Fe es 762,5 kJ/mol.

El elemento con mayor carácter metálico es ${}_{26}\text{Fe}$.

Rpta.: C

9. El ion potasio (${}_{19}\text{K}^{+}$) es de suma importancia en los seres vivos, este se encuentra en una alta concentración en el líquido intracelular y es responsable del equilibrio ácido base del organismo, de la contracción muscular, etc. Con respecto al elemento de este catión, seleccione la alternativa INCORRECTA.

- A) Posee una menor energía de ionización que el ${}_{3}\text{Li}$.
 B) Su carácter metálico es mayor que el del ${}_{13}\text{Al}$.
 C) Tiene menor electronegatividad que el ${}_{16}\text{S}$.
 D) Su catión ${}_{19}\text{K}^{+}$ posee mayor radio que el átomo neutro ${}_{19}\text{K}$.

Solución:

Determinando el grupo y periodo para cada elemento:

${}_{19}\text{K}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	IA; 4
${}_{13}\text{Al}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	IIIA; 3
${}_{16}\text{S}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	VIA; 3
${}_{3}\text{Li}$	$1s^2 2s^1$	IA; 2

1	IA		IIIA		VIA	
2	Li					
3			Al		S	
4	K					

Aumenta
 ← Carácter Metálico
 radio atómico
 ↓
 Aumenta
 ↑ E. de Ionización
 Afinidad electrónica
 Electronegatividad

- A) **CORRECTO:** El ${}_{19}\text{K}$ posee una menor energía de ionización que el ${}_{3}\text{Li}$.
 B) **CORRECTO:** El carácter metálico del ${}_{19}\text{K}$ es mayor que del ${}_{13}\text{Al}$.
 C) **CORRECTO:** El ${}_{19}\text{K}$ posee menor electronegatividad que el ${}_{16}\text{S}$.
 D) **INCORRECTO:** El catión ${}_{19}\text{K}^{+}$ posee menor radio que el ${}_{19}\text{K}$.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los semiconductores son especies que pueden conducir corriente o ser aislantes dependiendo de muchos factores, entre ellos podemos encontrar al silicio (${}_{14}\text{Si}$) y al germanio (${}_{32}\text{Ge}$). Con respecto a ambos elementos, Seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

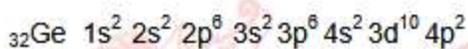
- I. El silicio se encuentra en el cuarto periodo y grupo IVA (14).
 II. El germanio se encuentra en el quinto periodo y grupo IVA (14).
 III. Ambos poseen dos electrones en su capa de valencia.
 IV. Ambos poseen propiedades químicas similares.

A) FFVV

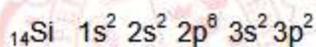
B) FVFF

C) FFFV

D) VFFF

Solución:

4° periodo
 Grupo: IVA (14);
 Familia: carbonoides



3° periodo
 Grupo: IVA (14);
 Familia: carbonoides

- I. **FALSO.** El silicio se encuentra en el tercer periodo grupo IVA (14).
 II. **FALSO.** El germanio se encuentra en el cuarto periodo grupo IVA (14).
 III. **FALSO.** Ambos poseen cuatro electrones en su capa de valencia.
 IV. **VERDADERO.** Al pertenecer a la misma familia o grupo ambos poseen propiedades químicas similares.

Rpta.: C

2. En la historia de la humanidad se conocen tres edades, la de piedra, la de bronce (aleación de cobre y estaño) y la de hierro, éstas se dan de acuerdo al tipo de material usado para fabricar herramientas y armas, con respecto a uno de estos metales, el cual pertenece al cuarto periodo y tiene ocho electrones en su nivel valencia, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Es un metal de transición que posee 26 protones en su núcleo.
 II. Posee once orbitales llenos y solo tres electrones desapareados.
 III. Los números cuánticos para el último electrón del su ion trivalente son (3, 2, 0, +1/2).

A) VFV

B) FFF

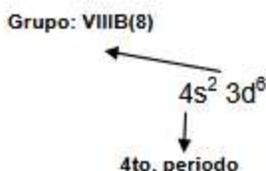
C) VVV

D) VFF

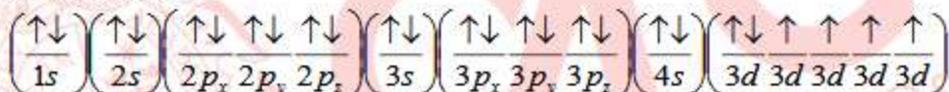
Solución:

El elemento se encuentra en el 4º periodo y tiene 8 electrones en el nivel de valencia entonces el nivel de valencia puede ser $4s^2 4p^6$ (pertenecer a un gas noble) o $4s^2 3d^6$ (pertenecer a un metal de transición), como el enunciado dice metal entonces el nivel de valencia será $4s^2 3d^6$

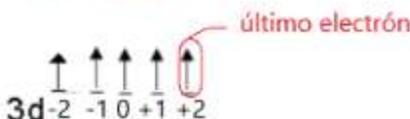
$$Z = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6 = 26$$



- I. **VERDADERO.** Es un metal de transición que posee 26 protones en el núcleo ($Z=26$)
- II. **FALSO.** El elemento posee 11 orbitales llenos pero posee 4 electrones desapareados.



- III. **FALSO.** La configuración electrónica del elemento es $[Ar] 4s^2 3d^6$ pero al perder 3 electrones se forma ${}_{18}[Ar] 4s^0 3d^5$.
El último electrón se encuentra en $3d^5$.



Para el último electrón: $n=3$, $\ell=2$, $m_\ell=+2$, $m_s=+1/2$.

Los números cuánticos del último electrón son: $(3, 2, +2, +1/2)$.

Rpta.: D

3. El dentífrico o pasta dental se usa para la limpieza de los dientes, usualmente contienen uno o varios compuestos que contienen flúor, entre ellos el monofluorofosfato de sodio (Na_2PO_3F). Con respecto a los elementos que forman el compuesto, seleccione la proposición INCORRECTA.

(Datos Z : Na = 11, P = 15, O = 8, F = 9)

- A) El F es el elemento más electronegativo.
 B) El elemento con mayor carácter metálico es el Na.
 C) El P presenta menor radio que el Na.
 D) **El O^{2-} posee menor radio que el átomo neutro O.**

Solución:

Ubicando a los elementos en la tabla periódica

$_{11}\text{Na}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	IA; 3
$_{15}\text{P}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	VA ; 3
$_{8}\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	VIA ; 2
$_{9}\text{F}$	$1s^2 2s^2 2p^5$	VIIA ; 2

	IA				VA	VIA	VIIA	
1								
2						O	F	
3	Na				P			
4								

Aumenta ←
 Carácter Metálico
 radio atómico → Aumenta
 ↑
 Electronegatividad

- A) **CORRECTO.** El F es el elemento más electronegativo.
 B) **CORRECTO.** El elemento con mayor carácter metálico es $_{11}\text{Na}$.
 C) **CORRECTO.** El P presenta menor radio que el Na.
 D) **INCORRECTO.** El $_{8}\text{O}^{2-}$ posee mayor radio que el átomo neutro $_{8}\text{O}$.

Rpta.: D

4. Un mineral muy buscado por los coleccionistas es la alstonita también conocida como "diente de perro", esto debido a su forma de cristalización, la fórmula de este mineral es $\text{BaCa}(\text{CO}_3)_2$. Con respecto a los elementos que lo forman, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. El $_{6}\text{C}$ posee mayor electronegatividad que el $_{8}\text{O}$.
 II. El $_{56}\text{Ba}$ tiene mayor energía de ionización que el $_{20}\text{Ca}$.
 III. El $_{6}\text{C}$ posee mayor afinidad electrónica que el $_{20}\text{Ca}$.

A) VFV

B) VVV

C) FVF

D) FFV

Solución:

$_{6}\text{C}$	$1s^2 2s^2 2p^2$	IVA; 2
$_{8}\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	VIA ; 2
$_{56}\text{Ba}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2$	IIA ; 6
$_{20}\text{Ca}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	IIA ; 4

Solución:

Los estomas (en hojas y tallos) y las lenticelas (en troncos leñosos y raíces) son estructuras que tienen en común la función de realizar el intercambio gaseoso entre el interior de la planta con el exterior.

Rpta.: D

3. El parénquima fundamental forma gran parte del cuerpo de la planta y constituye la masa en la que se encuentran incluidos todos los demás tejidos. Se clasifica de acuerdo a su estructura y función. A continuación, elija la alternativa que relacione el tipo de parénquima con su respectiva función.
- | | |
|---|----------------------------|
| I. Almacenamiento de sustancias | a. parénquima acuífero |
| II. Fabricación de moléculas orgánicas | b. parénquima de reserva |
| III. Capacidad para retener agua | c. parénquima aerífero |
| IV. Permite la flotación de algunos órganos | d. parénquima clorofiliano |
- A) Ia, IIc, IIIb, IVd
 B) Ib, IIId, IIIa, IVc
 C) Id, IIb, IIIc, IVa
 D) Ic, IIa, IIIId, IVb

Solución:

El parénquima forma el cuerpo de la planta y constituye la masa en la que se encuentran incluidos todos los demás tejidos. Posee grandes vacuolas. De acuerdo a su función hay diversos tipos de parénquima: de reserva, los que almacenan partículas sólidas; clorofiliano donde se realiza la fotosíntesis; acuífero que retiene agua y aerífero que almacenan aire para la flotación de algunos órganos.

Rpta.: B

4. Una de las diferencias entre plantas y animales, es que las primeras no pueden eliminar ningún residuo del metabolismo, sin embargo, cuentan con sistemas excretores específicos. Por ejemplo, grupos de células que producen gomas, alcaloides, amiloplastos y ceras que conforman estructuras conocidas como:
- | | |
|-------------------------|----------------------|
| A) Tubos laticíferos | B) Nectarios |
| C) Cavidades secretoras | D) Pelos glandulares |

Solución:

Los tubos laticíferos son células o grupos de células muy vacuolizadas y su jugo celular lo constituye el látex de color amarillento o rojizo que contiene gomas, alcaloides, amiloplastos, ceras, etc.

Rpta.: A

5. El ser humano ha utilizado las fibras del bambú para fabricar artesanías y diversos utensilios, debido a la consistencia y resistencia que ofrecen dichas fibras, ya que son ricas en
- | | |
|-------------------|----------------|
| A) Esclerenquima. | B) Colenquima. |
| C) Xilema. | D) Cambium. |

Solución:

El esclerenquima es un tejido muy resistente, formado por células con paredes engrosadas, duras y lignificadas que en la madurez carecen de protoplasma.

Rpta.: A

6. Tanto el floema como el xilema, tienen una estructura tubular y además del transporte de nutrientes, ofrecen soporte estructural y transportan señales químicas que permiten la comunicación entre las distintas partes de la planta. Ambos forman los haces vasculares cuya disposición difiere ya que el
- A) Xilema se ubica en el cambium vascular y floema en el suberoso.
 - B) Xilema se encuentra en la corteza y el floema en la medula.
 - C) Floema se dispone hacia la corteza y el xilema hacia la medula.
 - D) Floema está debajo de la epidermis y el xilema de la peridermis.

Solución:

Los haces vasculares del floema y del xilema adoptan una diferente disposición; mientras el floema se ubica en la zona cortical y el xilema ocupa la zona medular.

Rpta.: C

7. Determine el valor de la verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a los tejidos vegetales
- () El esclerénquima abunda en tallos de plantas herbáceas
 - () El colénquima está formado por células muertas rectangulares
 - () La peridermis es tejido de reemplazo de la epidermis
 - () Las tráqueas son conductos formado por células muertas
- A) VFVV B) FVFF C) FFVV D) VVFF

Solución:

El esclerénquima formado por células con paredes engrosadas, duras y lignificadas, carecen de protoplasma y abunda en los tallos y ramas viejas. El colénquima es tejido de sostén de crecimiento y está formado por células vivas. La peridermis es tejido protector que reemplaza a la epidermis cuando hay crecimiento secundario en tallos y raíces de plantas leñosas y semileñosas. Las tráqueas o vasos leñosos, son conductos formados por células muertas, alargadas y de paredes lignificadas.

Rpta.: C

8. La descamación de la piel es un proceso fisiológico natural que se manifiesta por el desprendimiento de la capa superior de la epidermis, y ocurre de forma habitual en cara, brazos, manos y dedos, y además puede ocurrir tanto en pieles secas como grasosas. De las siguientes alternativas, indique cual sería la razón por la que se produce la descamación de la piel.
- A) Eliminar la acumulación de células
 - B) Proteger la capa cornea de la piel
 - C) Brindar elasticidad a la epidermis
 - D) Estimular la regeneración celular

Solución:

Las células del tejido epitelial poseen escasa matriz extracelular, son caducas y eliminan las células muertas que se acumulan y de esta manera estimular la regeneración celular.

Rpta.: D

9. En una competencia de skateboard, los participantes se desplazaban a gran velocidad, y uno de ellos perdió el equilibrio y se tropezó con el que estaba al costado. De este accidente uno de ellos sufrió una fractura del hueso de la tibia. Indique las células que hacen posible la reparación del hueso fracturado.

- A) Fibroblastos del periostio
- B) Osteoblastos de la osteona
- C) Osteoclastos del conducto haversiano
- D) Condrocitos de la medula ósea

Solución:

El periostio es esencial ya que asegura el crecimiento del hueso y el buen funcionamiento del sistema vascular. Protege al hueso transmitiéndole las informaciones en caso de dolores o de fracturas. En caso de fractura el periostio también tiene la función de consolidar y de reparar el hueso.

Rpta.: A

10. Tejido formado por fibras alargadas, cilíndricas y ramificadas que se han unido, constituyendo una gran masa plurinucleada que recibe el nombre de sincitio. Estas fibras son de contracción rápida, debido a que reciben el impulso nervioso del sistema nervioso autónomo.

- A) Tejido cardíaco
- B) Tejido nervioso
- C) Tejido esquelético
- D) Tejido cartilaginoso

Solución:

El tejido muscular cardíaco, está conformado por musculatura estriada pero modificada debido a presenta fibras alargadas, cilíndricas y ramificadas que se han unido, constituyendo una gran masa plurinucleada que recibe el nombre de sincitio. Su contracción es involuntaria y rápida.

Rpta.: A

11. La gelatina o jalea de Wharton, está conformado 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

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

12. Las plaquetas se producen por fragmentación de células gigantes llamadas megacariocitos, que intervienen en el proceso de coagulación de la sangre. Pero pueden ocurrir diversos tipos de enfermedades y pérdida de sangre por problemas en la coagulación sanguínea. ¿Cuál de las siguientes alternativas estaría involucrada en este hecho?

- A) Conversión de la trombina en fibrina B) Incremento de macrófagos
C) Por alteraciones de la hemoglobina D) Falta de vitamina K y Calcio

Solución:

Las plaquetas son responsables de la coagulación sanguínea, en presencia de Ca^{++} y Vitamina K que ayudan a convertir la protrombina del plasma en trombina y esta convierte al fibrinógeno en fibrina insoluble. La fibrina forma una red donde quedan atrapados los glóbulos rojos que forman el coagulo y debajo de este se repara la herida.

Rpta.: D

13. El tejido cartilaginoso es un tejido avascular, por ello, su nutrición e intercambio de gases se realiza por difusión. La matriz extracelular es abundante y representa casi el 95 % del volumen total del tejido. Las principales células que lo constituyen son los condrocitos y los condroblastos que están embebidos dentro de la matriz extracelular. Su consistencia es flexible pero resistente y esto se debe a la presencia de

- A) fibras de colágeno y gran cantidad de proteoglicanos.
B) las glicoproteínas y gran cantidad de glucógeno.
C) glucosamina y gran cantidad de lípidos.
D) condroitina y gran cantidad de sales de calcio.

Solución:

El tejido cartilaginoso posee muchas fibras de colágeno tipo II y gran cantidad de proteoglicanos y por eso, su consistencia es flexible pero resistente, semejante a un hule.

Rpta.: A

14. La rinitis y el asma de origen alérgico son las enfermedades inflamatorias crónicas más comunes de las vías respiratorias. La prevalencia de ambas se ha incrementado. En estas patologías alérgicas, existe una respuesta inmune con incremento de la inmunoglobulina E (IgE) frente a ácaros del polvo doméstico, hongos, pólen y proteínas de animales. Cuáles son las células que liberan heparina e histamina para combatir las alergias.

- A) Monocitos B) Neutrófilos C) Basófilos D) Linfocitos

Solución:

En los procesos alérgicos, los mastocitos, los basófilos y los eosinófilos son las principales células efectoras que liberan heparina e histamina, provocando reacciones de hipersensibilidad inmediata.

Rpta.: C

15. Los astrocitos son un tipo de célula glial, de origen ectodérmico, que se localiza en el sistema nervioso central, tienen la forma de estrella debido a que tienen muchas prolongaciones que conectan el soma con otras células cercanas. De los siguientes enunciados sobre las funciones que realizan los astrocitos, indique el enunciado incorrecto.

- A) Proporcionar nutrientes a las neuronas
- B) Fagocitar y eliminar residuos
- C) Acelerar la transmisión neuronal
- D) Proporcionar soporte físico a las neuronas

Solución:

Los astrocitos cumplen muchas funciones entre ellas, el aporte de nutrientes, fagocitar y eliminación de residuos, como reserva de glucógeno y estructural proporcionando soporte físico a las neuronas.

Rpta.: C