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

SEMANA 9

Habilidad Verbal

(VIDEOS) TEORÍA Y EJERCICIOS

SECCIÓN A

COMPRENSIÓN LECTORA: LECTURA INFERENCIAL

La inferencia es un proceso cognitivo mediante el cual la mente humana llega a ciertas conclusiones sobre la base de determinadas informaciones. Si el *input* es un conjunto de datos, el *output* puede ser una información de calidad en la medida en que el proceso sea conducido por un dispositivo inferencial potente y confiable. Las inferencias realizadas durante la comprensión lectora satisfacen dos funciones generales:

1. Permiten establecer conexiones entre el nuevo material que exhibe el texto y el conocimiento ya existente en la memoria. Gracias a esta operación inferencial, el nuevo material se torna inteligible, se construye una cierta organización que le da sentido al texto y, en consecuencia, el lector puede apropiarse de la nueva información presentada. Por ejemplo, si se lee que Chomsky escribió una dura reseña contra el libro de B. F. Skinner *Verbal Behavior* (1957), se puede inferir que Chomsky es un agudo detractor del conductismo psicológico.

2. Permiten cubrir las lagunas en la estructura superficial global del texto. Por ejemplo, si se lee que Helena está en un café y nerviosamente mira su reloj, cabe inferir que está esperando a alguien con quien tendrá una entrevista importante.

Las inferencias se emplean en la comprensión de todo tipo de texto, puesto que los recursos elípticos son imprescindibles para garantizar la economía del lenguaje. Evidentemente, una buena lectura se caracteriza por llevar a cabo inferencias adecuadas y, en consecuencia, se trata de obtener una conclusión sobre la base de un proceso de razonamiento válido que se adecúe a las normas rigurosas de un pensamiento fuerte.

EJERCICIOS DE INFERENCIAS EN COMPRENSIÓN LECTORA

TEXTO A

El ciclo colonial se presenta en la literatura peruana en forma muy precisa y muy clara. Nuestra literatura no solo es colonial en ese ciclo por su dependencia y su vasallaje a España; lo es, sobre todo, por su subordinación a los residuos espirituales y materiales de la Colonia. Don Felipe Pardo, a quien Gálvez arbitrariamente considera como uno de los precursores del peruanismo literario, no repudiaba la República y sus instituciones por simple sentimiento aristocrático; las repudiaba, más bien, por un sentimiento godo. Toda la inspiración de su sátira -asaz mediocre por lo demás- procede de su mal humor de corregidor o de "encomendero" a quien una revolución ha igualado, en la teoría si no en el hecho, con los mestizos y los indígenas. Todas las raíces de su burla están en su instinto

de casta. El acento de Pardo y Aliaga no es el de un hombre que se siente peruano sino el de un hombre que se siente español en un país conquistado por España para los descendientes de sus capitanes y de sus bachilleres.

Este mismo espíritu, en menores dosis, pero con los mismos resultados, caracteriza casi toda nuestra literatura hasta la generación "Colónida" que, iconoclasta ante el pasado y sus valores, acata, como su maestro, a González Prada y saluda como su precursor a Eguren, esto es a los dos literatos más liberados de españolismo.

1. Se infiere del texto que, entre Felipe Pardo y José María Eguren,

A) hay un engarce íntimo por la poesía clásica.
B) se establece una oposición poética radical.
C) un común espíritu ligado con el hispanismo.
D) una misma actitud frente al espíritu colonial.

Solución:
Pardo es un colonialista tradicional; Eguren implica la liberación de la tradición española.

Rpta.: B

TEXTO B

Uno de los problemas filosóficos centrales es el que se expresa mediante la pregunta «¿Qué es la filosofía?». Yo suscribo una concepción de la filosofía muy difundida según la cual la filosofía consiste en discusiones interminables sobre problemas que no se pueden resolver. Los problemas filosóficos no son solucionables, esto es, no solo no se han resuelto hasta ahora, sino que, en principio, no se pueden resolver. Puede suceder que, a veces, un problema atacado por los filósofos se torna solucionable; es lo que sucede cuando los especialistas en el tema se ponen de acuerdo en cómo hay que tratarlo, en cuál es el método para tratar de resolverlo. Pero, cuando esto ocurre, el problema deja de ser filosófico y pasa a pertenecer a una rama de la ciencia. La diferencia fundamental entre la ciencia y la filosofía consiste en esto: las cuestiones filosóficas son irresolubles y los problemas científicos, en principio, tienen solución.

2. De la argumentación del texto, se desprende que algunos problemas científicos

A) han sido, en su origen, filosóficos.
B) carecen del rigor de la metodología.
C) son solamente vanos y superficiales.
D) se resuelven de manera intuitiva.

Solución:
Cuando un problema filosófico se torna solucionable, pasa a ser científico. De esto se deriva que algunos problemas científicos han sido originalmente filosóficos.

Rpta.: A

TEXTO C

En el caso del síndrome de *hybris* –palabra usada por los griegos para referirse al héroe que, al alcanzar la victoria, se embriaga de poder y empieza a verse como un dios capaz de realizar cualquier cosa– no hay que desestimar la alerta de los expertos que analizan el funcionamiento de nuestras democracias. Muchos líderes que no están

físicamente enfermos y cuyas facultades cognitivas funcionan correctamente desarrollan lo que ha venido a describirse como síndrome de *hybris*, esto es, el trastocamiento de la personalidad cuyos síntomas serían la falta de atención, aislamiento e incapacidad para escuchar a cercanos o a expertos. Quienes lo padecen se encapsulan y hablan en nombre de la nación, tienen una confianza desbordante y se recluyen en sí mismos. Eso aumenta, notablemente, las posibilidades de tomar malas decisiones. Aunque hay debate al respecto –al igual que en el trastorno narcisista–, esto también debe ser conocido como una enfermedad.

3. Se colige que, con bastante probabilidad, un gobernante con síndrome de *hybris*

A) trataría de erigirse como un ministro de Estado.
B) podría llegar fácilmente hasta la megalomanía.
C) sería una persona dependiente de un tercero.
D) llevaría al país a un gran crecimiento financiero.

Solución:
Los gobernantes con *hybris* tienen una confianza desbordante de ahí podemos deducir que podrían caer en la megalomanía.

Rpta.: B

TEXTO D

Como resultado del fin de la Guerra Fría, los Estados-Naciones no compiten ya ideológica ni militarmente. Las preocupaciones estratégicas sobre la disuasión nuclear, el balance de fuerzas militares convencionales, las posibilidades de guerra subversiva, de no alineamiento, de paz o guerra mundial, consustanciales con la «alta política» del Estado, están siendo reemplazadas por funciones estatales de «baja política», como son privatizar y desregular las actividades económicas, financieras y comerciales. Hoy el poder de las naciones no nace de las armas nucleares, ni de la cantidad de divisiones y aviones o flotas, sino de su poder económico y tecnológico.

4. En el marco mundial posterior a la Guerra Fría, se infiere que las naciones poderosas se caracterizan, principalmente, por

A) impulsar la investigación de tecnología de punta.
B) crear una red de espionaje internacional muy eficiente.
C) buscar formas de tener un gran poder militar disuasivo.
D) socavar el poder del mercado en el ámbito financiero.

Solución:
Hoy el poder de las naciones nace de su poder económico y tecnológico, por eso si un Estado desea ser poderoso necesita tener tecnología de punta.

Rpta.: A

TEXTO E

Al igual que otras ideologías endogámicas, el feminismo de género ha producido unas extrañas excrecencias, como la rama conocida como feminismo de la diferencia. Carol Gilligan se ha convertido en el icono del feminismo de género por su afirmación de que hombres y mujeres se guían por principios diferentes en su razonamiento moral: los

hombres piensan en los derechos y la justicia; las mujeres tienen sentimientos de compasión, educación y acuerdo pacífico. Si así fuera, las mujeres quedarían descalificadas para ser abogadas del Estado, jueces del Tribunal Supremo y filósofas morales, que se ganan la vida razonando sobre los derechos y la justicia. Pero no es verdad. Muchos estudios han contrastado la hipótesis de Carol Gilligan y han descubierto que hombres y mujeres difieren muy poco o nada en su razonamiento moral.

5. Se infiere que el feminismo de género es socavado en el texto a partir de un argumento de índole

A) moral. B) estética. C) teórica. D) fáctica.

Solución:
Se socava la tesis de Gilligan a partir de un argumento empírico: la contrastación de hipótesis conduce al rebatimiento.

Rpta.: D

TEXTO F

El siglo XX fue más práctico, más solitario y menos romántico que el anterior. Sus héroes son Bill Gates y Margaret Thatcher. ¿Dónde están los Romeo y Julieta de nuestro tiempo? ¿Qué parejas podrían representar el amor en la sociedad contemporánea? Hoy no hay mitos románticos, no hay amantes famosos, no hay escenas como la del lecho de Catherine en *Cumbres borrascosas*.

Compromiso emocional que resulta del recogimiento y de la contemplación, el amor supone una sociedad con un tiempo lento, es decir, el tiempo de interiorizarnos. En un tiempo lineal, como el que vivimos, el amor propone un tiempo circular, cerrado, que resulta una contradicción y una amenaza. Hoy hay menos tabúes y prohibiciones, es decir, menos obstáculos frente a los cuales el amor crece en la conciencia de sí mismo. Al dejar de ser secreto, al volverse centrífugo, ha dejado de existir.

Habiendo perdido la confianza en los gobiernos, en las instituciones, en el futuro, también hemos perdido la confianza en los otros, en el otro. La premisa de la vida pública –nadie cree en nadie– ocupa el fuero privado. Los novios en Estados Unidos hacen acuerdos prenupciales.

6. Puede inferirse del texto que el amor en el siglo XX se ha transformado debido a que

A) el amor no puede ser eterno y solo existen malos ejemplos de amantes.
B) en la sociedad contemporánea el amor cándido sigue siendo importante.
C) la opulencia del siglo XX hace el amor algo significativo e imperecedero.
D) en el siglo XX, hay una propensión hacia una actitud de desconfianza.

Solución:
El amor romántico ya no es posible por el talante práctico del siglo XX.

Rpta.: D

TEXTO G

La tradición musical en Lima tiene un nombre: el vals criollo. Y este a su vez ha acuñado el nombre de Felipe Pinglo como símbolo o emblema. La presencia de Pinglo implica revolución en el vals criollo. Sus inspiraciones transitan por las miserias sociales de una Lima sin el fenómeno de la inmigración andina. Su impecable pluma trataba a personajes como "el canillita", "la pobre obrerita" o "el mendigo que deambulaba por la ciudad". En tanto, nuestra Lima todavía era la de los tranvías y los amplios solares. Valses como *De vuelta al barrio* o *El huerto de mi amada* podrían ser los testimonios que más se acercan a una visión de Pinglo sobre la capital. Lamentablemente, su repertorio tuvo acogida popular solo después de su muerte. No olvidemos que el *Bardo Inmortal,* como también es conocido, nunca grabó un disco.

7. Se infiere que el vals *De vuelta al barrio*

A) se refiere a la vida en el campo.
B) jamás ha sido grabado en un disco.
C) refleja la Lima de comienzos del XX.
D) es un retrato del canillita limeño.

Solución:
En el texto se menciona que *De vuelta al barrio* o *El huerto de mi amada* podrían ser los testimonios que más se acercan a una visión de Pinglo sobre la capital.

Rpta.: C

TEXTO H

Una cosa particularmente importante es que los cambios científicos no tienen por qué estar motivados por experimentos o solamente estar referidos a lo que Quine llamó en la última etapa de su filosofía "gama de estímulos". En efecto, cuando Galileo descubrió los satélites de Júpiter, las fases de Venus o las montañas de la Luna, tales hallazgos tenían un referente empírico directo. Lo mismo sucede con el pasmoso descubrimiento de los microorganismos hecho por Leeuwenhoeck con su microscopio. Sin embargo, la geometría curva de Riemann, la relatividad y los *quanta* entrañan modificaciones radicales de naturaleza abstracta, no ligadas en forma directa con experimentos u observaciones. La búsqueda de lo nuevo no se asocia necesariamente con la evidencia empírica directa y tanto el ejemplo de la relatividad como el de la mecánica cuántica implican descubrimientos de índole teórica que modifican drásticamente nuestra imagen del mundo. Lo que sí es esencial para entender la dinámica de la ciencia es que esta consiste en sobrepasar sus propios límites de modo frecuente insospechado: la falibilidad y perfectibilidad de la ciencia deben asumirse con la mayor radicalidad. La ciencia, en tanto que empresa del descubrimiento (al decir de Edgar Wilson), se puede definir como una búsqueda incesante de lo nuevo.

8. Se infiere que un descubrimiento científico puede lograrse gracias a

A) un criterio de infalibilidad en la ruta científica.
B) querer sobrepasar las fronteras de la ciencia.
C) la inexactitud de las pruebas experimentales.
D) considerar que la ciencia es una obra perfecta.

Solución:
El texto propone que la falibilidad y perfectibilidad de la ciencia se deben asumir con mayor radicalidad.

Rpta.: B

COMPRENSIÓN DE LECTURA

TEXTO 1

El conocimiento científico es legal: busca leyes (de la naturaleza y de la cultura) y las aplica. El conocimiento científico inserta los hechos singulares en pautas generales llamadas «leyes naturales» o «leyes sociales». Tras el desorden y la fluidez de las apariencias, la ciencia fáctica descubre las pautas regulares de la estructura y del proceso del ser y del devenir. En la medida en que la ciencia es legal, es esencialista: intenta llegar a la **raíz** de las cosas. Encuentra la esencia en las variables relevantes y en las relaciones invariantes entre ellas.

Hay leyes de hechos y leyes mediante las cuales se pueden explicar otras leyes. El principio de Arquímedes pertenece a la primera clase: pero a su vez puede deducirse de los principios generales de la mecánica; por consiguiente, ha dejado de ser un principio independiente, y ahora es un teorema deducible de hipótesis de nivel más elevado. Las leyes de la física proveen la base de las leyes de las combinaciones químicas, las leyes de la fisiología explican ciertos fenómenos psíquicos; y las leyes de la economía pertenecen a los fundamentos de la sociología. Es decir, los enunciados de las leyes se organizan en una estructura de niveles.

Ciertamente, los enunciados de las leyes son transitorios; pero ¿son inmutables las leyes mismas? Si se considera a las leyes como las pautas mismas del ser y del devenir, entonces debieran cambiar junto con las cosas mismas; por lo menos, debe admitirse que, al emerger nuevos niveles, sus actividades peculiares se relacionan entre sí mediante nuevas leyes. Por ejemplo, las leyes de la economía han emergido en el curso de la historia sobre la base de otras leyes (biológicas y psicológicas) y, más aún, algunas de ellas cambian con el tipo de organización social particular, los sucesos y procesos de los niveles superiores han sido legalizados solo en pequeña medida. Pero esto se debe en parte al antiguo prejuicio de que lo humano no es legal, así como a la antigua creencia pitagórica de que solamente las relaciones numéricas merecen llamarse «leyes científicas». Debiera emplearse el *stock* íntegro de las herramientas conceptuales en la búsqueda de las leyes de la mente y de la cultura; más aún, acaso el *stock* de que se dispone es insuficiente y sea preciso inventar herramientas radicalmente nuevas para tratar los fenómenos mentales y culturales, tal como el nacimiento de la mecánica moderna hubiera sido imposible sin la invención expresa del cálculo infinitesimal.

Bunge, M. (1959). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo Veinte.

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

A) Las leyes científicas se organizan de manera jerárquica en diversos niveles.
B) La ciencia legal busca determinar la raíz de las cosas para poder esclarecerlas.
C) Las leyes biológicas proveen la base para plantear leyes de corte sociológico.
D) El conocimiento científico explica los fenómenos mediante el uso de leyes.

Solución:
La base del texto se encuentra al inicio, al indicar que el conocimiento científico busca leyes y las aplica; es decir, es legal.

Rpta.: D

2. El término RAÍZ se entiende como

A) desarrollo. B) brote. C) origen. D) embrión.

Solución:
En el texto, el término RAÍZ, está vinculado con ORIGEN, CAUSA, PRINCIPIO.

Rpta.: C

3. Es posible inferir del texto que, para los pitagóricos,

A) los números solo cuantifican, carecen de jerarquía.
B) la búsqueda de leyes es solo un pasatiempo filosófico.
C) la esencia matemática se distancia de los eventos físicos.
D) el universo se ha estructurado con principios matemáticos.

Solución:
El texto indica que, según la antigua creencia pitagórica, solo las relaciones numéricas merecen llamarse leyes.

Rpta.: D

4. Sobre el principio de legalidad que dilucida el texto, determine cuál de los siguientes enunciados es incompatible.

A) Las leyes se hallan en relación con otras leyes y se estructuran en niveles.
B) Las leyes funcionan de manera autónoma y no es plausible un sistema reticular.
C) Las leyes son transitorias y, por ende, se entienden en una visión de cambio.
D) La legalidad es un aserto que no se puede aplicar a una rama como la sociología.

Solución:
Bunge explica que las leyes científicas se estructuran en niveles. Además, al aparecer una nueva ley, esta se relaciona con leyes previas de manera jerárquica. Por ello, no es posible que una ley siempre se encuentre aislada.

Rpta.: B

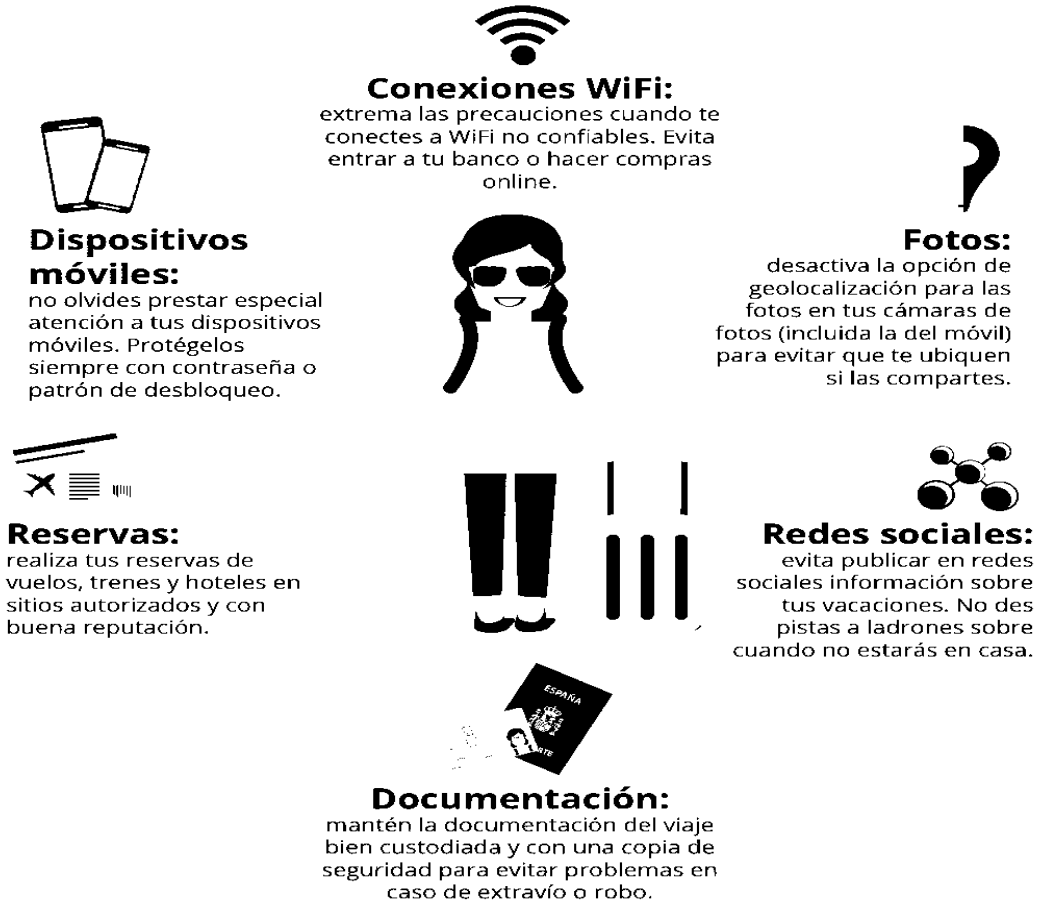
5. Si un científico formulara un aserto referido solo a un fenómeno singular,

A) tendría que someterse al escrutinio pitagórico para reconocerlo.
B) este se vincularía necesariamente con el conocimiento social.
C) sería impropio considerar que se trata de una ley de hechos.
D) se requeriría de mayor evidencia para estructurarlo en niveles.

Solución:
El texto nos explica que el conocimiento científico plantea leyes que buscan hacer generalizaciones e ir a la raíz de las cosas. Si el enunciado es *ad hoc* y superficial, no podría ser considerado una ley.

Rpta.: C

TEXTO 2



1. Se puede inferir que el tema central de la infografía es

A) turismo y seguridad social.
B) ciberseguridad y turismo.
C) documentación y seguridad.
D) viajes al extranjero y robos.

<u>Solución</u>
La infografía muestra 6 tipos de recomendaciones sobre seguridad cibernética. En el centro de la imagen se puede visualizar a una persona con una maleta, por lo que se puede inferir que está haciendo turismo.

Rpta.: B

2. En el texto, el término PROBLEMA significa

A) cuestión. B) tema. C) cálculo. D) dificultad.

Solución
La infografía dice que puede haber problemas en el sentido de dificultades.

Rpta.: D

3. Con respecto a las recomendaciones de seguridad sobre las redes sociales, es incompatible sostener que

. A) publicar fotografías sin la geolocalización nos expone al peligro.
. B) debemos evitar la publicación de nuestras vacaciones al detalle.
. C) publicar en *Facebook* un viaje brinda información a los ladrones.
. D) las compras *online* solamente se deben hacer en WiFi confiables.

Solución
La infografía recomienda evitar la activación de la geolocalización, pues es una forma para poder ubicarnos con facilidad, lo que es riesgoso.

Rpta.: A

4. Cabe inferir del texto que, en las redes sociales,
A) resulta inocuo divulgar información bancaria personal.
B) se puede compartir fotos de viajes hechos en el pasado.
C) solamente debes dialogar sobre temas muy anodinos
D) no se debe opinar sobre las crisis económico-sociales.

Solución:
No hay que dar información actual o de un viaje futuro porque un ladrón puede planificar un latrocinio. Pero sobre un viaje hecho en el pasado, no habría riesgo mayor.

Rpta.: B

5. Si un viajero solo respetara las recomendaciones sobre conexiones WiFi, fotos y redes sociales,

A) tendría un viaje con extrema seguridad en el ámbito cibernético.
B) su vecindario sería un blanco fácil para los ladrones y vagos.
C) él y su familia podrían ser localizados mediante una aplicación.
D) estaría descuidando la eventualidad de un robo de documentos.

Solución
La infografía presenta seis recomendaciones para tener un viaje seguro en el ámbito cibernético. Si una persona solo tomara en cuenta tres de estas, podría sufrir cualquiera de las otras circunstancias.

Rpta.: D

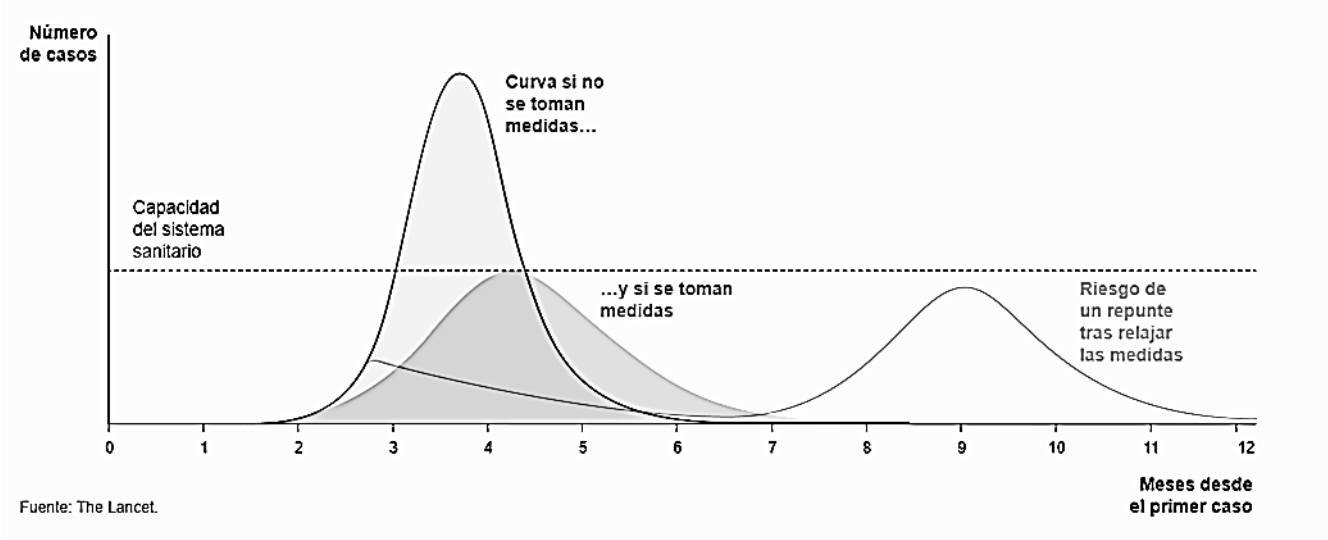
SECCIÓN B

TEXTO 1

«No podemos impedir que el virus **circule**», reconoció el lunes, en pleno directo en la televisión, el ministro de Sanidad francés, Olivier Véran. «Pero podemos evitar que demasiadas personas se infecten a la vez», matizó. «Una imagen vale más que mil palabras», prosiguió el ministro tras coger un bolígrafo y ponerse a dibujar en un papel. De su mano salió la gráfica que resume de un solo vistazo la estrategia mundial contra el nuevo coronavirus: intentar aplanar la curva epidémica.

El propio ministro francés lo explicó en antena. Pintó una montaña de elevada pendiente para representar un número muy alto de infectados en poco tiempo. A continuación, trazó una línea horizontal para marcar la capacidad de los hospitales. El pico de la epidemia rompía ese techo y auguraba el colapso del sistema sanitario. «Esto es lo que ha pasado en algunos lugares de Italia», advertía Véran. A continuación, dibujó otra montaña más bajita, pero con una base más extensa. Ese es el objetivo, dijo: «Estar siempre por debajo del umbral de saturación, de manera que la epidemia sea menos violenta e intensa».

El ministro había visto esa gráfica días antes en la revista médica *The Lancet*, en un análisis encabezado por el epidemiólogo británico Roy Anderson. «Lo que ha ocurrido en China muestra que la cuarentena, el distanciamiento social y el aislamiento de las poblaciones infectadas pueden contener la epidemia del coronavirus o COVID-19», señala el equipo de Anderson, del Imperial College de Londres. Es necesario tomar decisiones drásticas.



Asende, M. (11/03/2020). Objetivo número uno: aplacar la curva del coronavirus. *El País*.

1. En el artículo periodístico, se informa que el ministro de Sanidad de Francia propone

A) posicionarse urgentemente por debajo del umbral de saturación del sistema sanitario, con medidas riesgosas en extremo, para la eliminación del coronavirus.
B) no saturar el sistema de sanidad francés mediante la cuarentena, el distanciamiento social y el aislamiento de la población, y así hacer frente al coronavirus.
C) copiar exactamente las medidas tomadas por el gobierno comunista de China para que el sistema de sanidad no se vea afectado con una gran cantidad de infectados.
D) que el coronavirus se volverá menos mortífero siempre y cuando las medidas impulsadas por el gobierno francés sean diferentes a las medidas asumidas por el gobierno italiano.

Solución:
El artículo periodístico informa que la propuesta del ministro de Sanidad de Francia se basa en un análisis encabezado por el epidemiólogo británico Roy Anderson, y que las medidas tomadas por el gobierno chino pueden ayudar a contener la epidemia.

Rpta.: B

2. El término CIRCULAR se entiende como sinónimo de

A) progresar. B) contornear. C) propagar. D) girar.

Solución:
La propuesta del ministro de Sanidad es evitar que el virus se difunda más, y con esto evitar el contagio y que ya no sigan aumentando los casos de personas infectadas.

Rpta.: C

3. A partir de la gráfica, en cuanto a las medidas contra el coronavirus, se puede deducir que

A) podría haber un incremento tolerable en el número de infectados cuando se concluyan las rigurosas medidas.
B) se tienen que mantener en el tiempo para que el número de casos de infectados llegue hasta el número cero.
C) solamente serán efectivas cuando el número de casos de infección supere la capacidad del sistema sanitario.
D) deben garantizar que, en el lapso de doce meses, el COVID-19 desaparezca por completo de la faz de la Tierra.

Solución:
Se desprende de la imagen que las medidas drásticas que se adopten van a tener un carácter transitorio, una vez que se relajen estas medidas, habría un riesgo de que la infección vuelva a repuntar peligrosamente, pero dentro de las capacidades del sistema sanitario.

Rpta.: A

4. De la relación entre el texto y la imagen, resulta incompatible sostener que la gráfica presentada por el ministro Verán

A) mostraba la posibilidad de que haya un número alto de infectados en poco tiempo.
B) sirvió de inspiración política para el equipo que lidera el epidemiólogo británico Anderson.
C) representaba un estadio en que el sistema sanitario podría haberse visto superado.
D) ilustraba también una situación halagüeña siempre y cuando se tomaran medidas.

Solución:
El texto señala que la gráfica del ministro Verán estuvo inspirada en una que observó en la revista médica *The Lancet*.

Rpta.: B

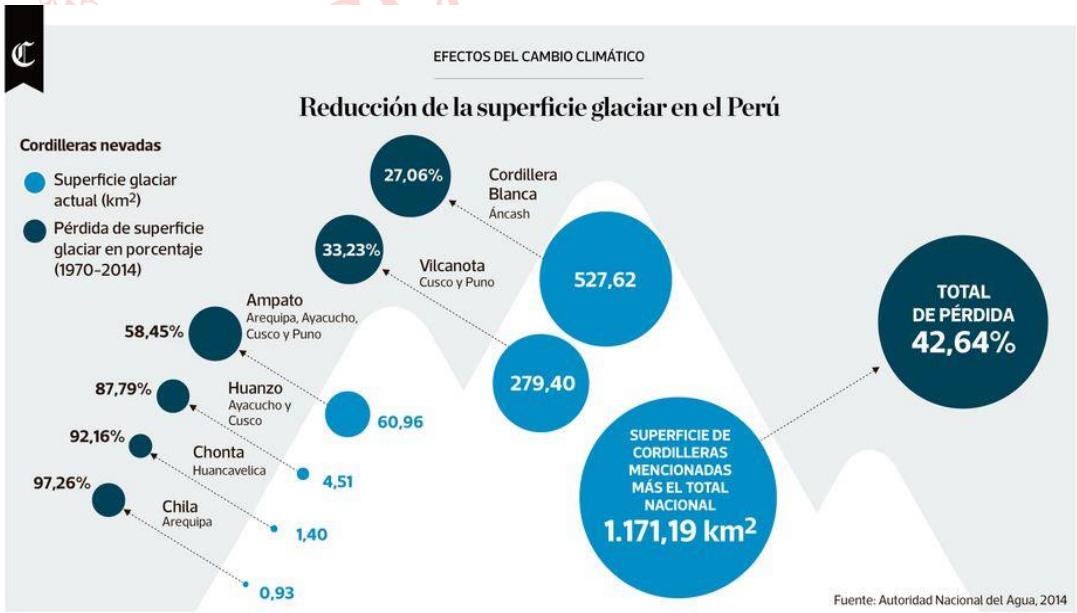
5. Si en el Perú, para hacer frente al coronavirus, se adoptaran medidas severas durante cuatro meses, probablemente

A) los científicos podrían aniquilar al COVID-19 en menos de un año.
B) el Gobierno sufriría un absoluto desplome en su gran popularidad.
C) el futuro crecimiento económico del país sería muy alto en el mundo.
D) la transmisión de la enfermedad sería menos intensa y perniciosa.

Solución:
Las medidas para hacer frente al coronavirus son para que el virus sea menos virulento, en otras palabras, igual va a afectar, pero con menor intensidad y violencia, de tal manera que el sistema de sanidad pueda hacerle frente exitosamente.

Rpta.: D

TEXTO 2



Fuente de la infografía: https://elcomercio.pe/peru/infografia-del-dia-reduccion-superficie-glaciar-peru-noticia-448054-noticia/?foto=7

En los últimos 39 años ha habido una reducción del 40% de la superficie glacial en nuestro país, por lo que es necesario prestar más atención para analizar cuáles serán los impactos en el Perú, dijo a través de RPP Noticias el glaciólogo de la Autoridad Nacional del Agua, Fernando Chiok Chang. Indicó que hay algunos glaciares que ya se han declarado como "extinguidos", pero que la importancia reside en el conjunto de ellos.

"En el caso del Pastoruri ha habido un fuerte retroceso. Es **icónico** porque es turístico para la región, ha sufrido un fuerte impacto: más de la mitad de su superficie glacial en los últimos 30 años", agregó.

El experto precisó que el glaciar tiene una función muy importante que ayuda a la regulación del agua y que su desaparición podría ocasionar que en periodos secos tengamos menos disponibilidad de agua. "Hay que evaluar porque mucho de eso podría ser suplido por una infraestructura. Una de las cosas que buscamos ver es cuáles son esos temas, cual podría ser el efecto futuro y cómo podríamos adaptarnos a ese escenario", dijo Chiok

Redacción RPP (26 de junio de 2013). Recuperado de https://rpp.pe/tecnologia/mas-tecnologia/superficie-glacial-del-peru-se-redujo-en-40-durante-ultimos-30-anos-noticia-607454

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

A) La disminución de la superficie de los glaciares en el Perú
B) El impacto del calentamiento en la extinción de los glaciales
C) Los efectos de la disminución de los glaciares peruanos
D) Las regiones del Perú donde se han perdido más glaciares

Solución:
El gráfico y el texto inciden en detallar la magnitud en que se ha reducido la superficie de los glaciares en el Perú.

Rpta.:A

2. En el texto se afirma principalmente que
A) los mayores niveles de pérdida de los glaciares peruanos se han dado en la Cordillera Blanca.
B) la pérdida de los glaciares peruanos provocará en periodos secos menor disponibilidad de agua.
C) la reducción de las áreas de los glaciares en el Perú ha provocado la extinción de algunos de ellos.
D) en el territorio peruano, la superficie de los glaciares se ha reducido en un 40% aproximadamente.

Solución:
La reducción de los glaciares es la información más relevante.

Rpta.: D

3. El sinónimo contextual de la palabra ICÓNICO es

A) gráfico. B) representativo. C) detallado. D) figurativo.

Solución:
Icónico es lo que tiene carácter de ícono (figura, representación). Por lo tanto, en el texto, el caso de Pastoruri es ejemplar, representativo del proceso descrito.

Rpta. B

4. Es incompatible con el contenido del gráfico decir que

A) hacia 1970, la superficie glacial perteneciente a la Cordillera Blanca era de menos de 700 km^2
B) las regiones representadas en él comprenden el 74.69% de la superficie total de glaciares peruanos.
C) las provincias de Chila, Chonta y Huanzo son las más vulnerables al fenómeno del cambio climático.
D) entre 1970 y 2014, el Perú ha perdido aproximadamente 870 km^2 de superficie glacial por el cambio climático.

Solución:
La superficie glacial en 1970 era de 723 km^2 aproximadamente.

Rpta.: A

5. Se infiere de la información brindada en el texto que

A) la única función de los glaciares es ayudar a la regulación del agua.
B) no hay modo reconocido de paliar los efectos negativos del deshielo.
C) en términos porcentuales, Vilcanota ha tenido más pérdida que Ampato.
D) la altitud es un factor crucial en el ritmo de desaparición de los glaciales.

Solución:
Los lugares a mayor altitud, según el gráfico, perdieron un mayor porcentaje de glaciares.

Rpta.:D

6. Si el cambio climático continuara con el mismo ritmo,

A) el Pastoruri seguiría perdiendo su atractivo turístico.
B) los glaciares peruanos desaparecerían en 20 años.
C) regiones como Puno no atraerían muchos turistas.
D) el ritmo del deshielo no variaría según la altitud.

Solución:
"En el caso del Pastoruri ha habido un fuerte retroceso. Es **icónico** porque es turístico para la región, ha sufrido un fuerte impacto. Más de la mitad de su superficie glacial en los últimos 30 años"

Rpta.:A

TEXTO 3 A

Aquellos que defienden la eutanasia argumentan que, en algunas circunstancias, vivir es peor que morir, ya que el dolor y el sufrimiento causados por una enfermedad terminal pueden hacer la vida tan agonizante y difícil de llevar que la muerte puede parecer un «acto humanitario» por parte del médico que ayude al suicidio como una forma de morir con dignidad. De esta manera, para el enfermo terminal, el sufrimiento puede ir más allá del dolor como resultado de las condiciones en que se encuentra, haciendo la vida insoportable. Por ejemplo, puede haber la progresiva pérdida de movimiento y actividad, la pérdida de libertad asociada con la dependencia de otros, molestias físicas como náuseas, vómitos o disnea, la incapacidad de tragar o de hablar, el miedo a morir, la

pérdida de la dignidad personal y la demencia. En tales condiciones, la vida pierde toda calidad y significado, por lo que la muerte se torna preferible.

TEXTO 3 B

En el argumento de la calidad de la vida usado para defender la eutanasia, se confunde el valor de la calidad de la vida con la calidad que la vida tiene. La vida humana tiene un valor intrínseco en sí misma. La buena salud no puede dotar de dignidad a la vida humana, ya que la salud no posee vida en sí misma, más bien participa de la vida. La salud es un bien que se ha de disfrutar y cuidar, pero no es un bien absoluto al que haya que subordinar todo: la salud es para el ser humano y no el ser humano para la salud. Asimismo, la dignidad de la persona no desaparece por la enfermedad, más bien, la pérdida de dignidad **se imputa** al enfermo por las reacciones de los profesionales de la salud y de la familia del enfermo a la apariencia externa que este ofrece. En ese sentido, el morir con dignidad no ha de entenderse como un derecho para la eutanasia activa o el suicidio asistido, cuando uno se encuentra bajo una pobre calidad de vida por el dolor y el sufrimiento.

RODRÍGUEZ, E. (12/08/2016). «La eutanasia y sus argumentos. Reflexión crítica». En: *Ars Médica* N° 2.

1. La polémica entre ambos textos gira en torno a

A) la legalización formal de la eutanasia.
B) la justificación moral de la eutanasia.
C) la dignidad del paciente comprometido.
D) la argumentación basada en derechos.

Solución:
Ambos textos tratan sobre si la eutanasia puede ser justificada, tomando en cuenta la calidad de la vida del paciente.

Rpta.: B

2. En el texto B, IMPUTARSE denota un acto de

A) exclusión. B) acusación. C) arrogancia. D) atribución.

Solución:
La pérdida de dignidad se imputa al enfermo, vale decir, se atribuye a él.

Rpta.: B

3. Se infiere que, con respecto a la vida como valor intrínseco, es incompatible decir que

A) depende del estado de la salud del paciente.
B) se mantiene incólume a la largo de la vida.
C) es reconocida por gentes de moral absoluta.
D) guarda correspondencia con el valor de dignidad.

Solución:
En el texto B se sostiene que «La vida humana tiene un valor intrínseco en sí misma. La buena salud no puede dotar de dignidad a la vida humana», en ese sentido, es incompatible decir que depende del estado de salud del paciente.

Rpta.: A

4. De lo expresado en el texto A sobre el dolor que pueden llegar a experimentar las personas enfermas terminales, podemos deducir que estos pacientes

A) ven a la eutanasia como una forma idónea de acabar con su dolor.
B) conciben la eutanasia como un placebo para sus enfermedades.
C) toleran fácilmente los tratamientos a los que han sido sometidos.
D) luego de ser desahuciados, son abandonados por sus familiares.

Solución:
En el texto A se señala que «De esta manera, para el enfermo terminal, el sufrimiento puede ir más allá del dolor como resultado de las condiciones en que se encuentra, haciendo de la vida insoportable», en ese sentido, podríamos inferir que ven en la eutanasia la mejor forma de poner fin a su dolor.

Rpta.: A

5. Si la ciencia médica llegara a descubrir potentes analgésicos contra el dolor que sufren los pacientes terminales,

A) el suicidio asistido se podría validar con plena objetividad.
B) con el tiempo dichos pacientes podrían recobrar su salud.
C) muchos de ellos serían dados de alta y enviados a casa.
D) la justificación moral de la eutanasia sería muy implausible.

Solución:
El texto A nos dice que los defensores de la eutanasia argumentan dado que algunos dolores son insufribles, se justifica la muerte ya que esta devendría en un «acto humanitario»; en ese sentido, si estos dolores fueron atenuados, no habría forma de justificar la eutanasia.

Rpta.: D

SECCIÓN C

Inferences: reading between the lines

Authors often do not explain everything to the reader. In stories, for example, the writer may not tell the reader the time or place. Thus, readers often have to guess these stuffs. Readers frequently need to find small clues that lead them to infer things that the author doesn't explicitly state. They need to use information in the text to guess other information about the text. Hence, the words of a text are prompts for understanding.

If you read «The waves rushed up around his legs and he could feel the coarse sand between his toes», you can infer that the man was at the beach.

Exercise:

Read the sentence: «In all cultures, gestures are used as a form of communication, but the same gestures may have very different meanings in different cultures». Now, choice the valid inference based upon the sentence.

A) Since human languages are so diverse, all human cultures perceive themselves to be basically different.
B) A person from one culture may misunderstand the gestures used by a person from other culture.
C) In natural languages around the world, gestures are alternative systems of human communication.
D) There must be universal gestures for people from different cultures communicate with each other.

Solution:
The valid inference is choice B.

PASSAGE 1

Nowadays it is accepted that the ability to make inferences is essential to reading comprehension. Pragmatic inferences are classified according to various criteria, none of these taxonomies is commonly accepted and they have been hardly used in education.

The taxonomy we propose was made from the following principle: inferences provide information that does not appear explicitly in the text, so you can ask questions about this information. From this principle it is proposed the existence of five types of inferences that respond to five types of questions about this information. The five main questions are: "what or who is the test alluding to?", "what is the relationship between…and…?", "what can be predicted knowing that…?", "what else can you say about this?" and "what does it mean?".

There are several experimental studies showing that children and adolescents perform the proposed five kinds of inferences when they understand texts.

TRADUCCIÓN:

Hoy en día es aceptado que la habilidad para realizar inferencias es esencial para la comprensión de lectura. Las inferencias pragmáticas están clasificadas de acuerdo con varios criterios, ninguna de estas taxonomías es comúnmente aceptada y han sido difícilmente usadas en la educación.

La taxonomía que nosotros proponemos fue hecha a partir del siguiente principio: las inferencias proveen información que no aparece explícitamente en el texto, entonces puedes preguntar acerca de esta información. De este principio se propone la existencia de cinco tipos de inferencias que responden a cinco tipos de preguntas sobre esta información. Las cinco preguntas principales son: "¿Qué o a quién alude el texto?", "¿cuál es la relación entre ….y ….?", "¿qué puede ser predicho sabiendo que…?", "¿qué más se puede decir sobre esto?" y "¿Qué significa esto?".

Hay muchos estudios experimentales que muestran que los niños y adolescentes emplean los cinco tipos de inferencias cuando ellos entienden textos.

1. The main topic of the passage is about

A) inferences in science and education.
B) the importance of logical inferences.
C) the taxonomy of pragmatic inferences.
D) the definition about reading by inferences.

Solution:
The main topic is about the classifications of pragmatics inferences into 5 types.

Key: C

2. According to the passage, the word TAXONOMY is closest in meaning to

A) disarray. B) uncombed. C) messy. D) classification.

Solution:
The word taxonomy implies the notion of classification.

Key: D

3. What is inferred from the text is _____ information.

A) hidden B) robust C) denoting D) literal

Solution:
The inferences aim to establish the hidden.

Key: A

4. It is compatible with the passage to affirm that

A) reading comprehension may omit the use of logical inferences.
B) little children are not able to make inferences in the reading.
C) classifications for inferences in education have been hard to use.
D) the five types of questions are based on theoretical studies.

Solution:
The text shows that the taxonomies are hardly used in education.

Key:C

5. If a person had a low level of inferential skills,

A) it could be shown that there are connections with the brain.
B) that person would have a poor level of understanding.
C) it could be said that it is on the threshold of illiteracy.
D) that person could legitimately carry out in depth studies.

Solution:
Without inferential capacity, reading becomes poor.

Key: B

PASSAGE 2

Global health crises tend to grow in phases. This chain of events starts with an "outbreak"—a sudden rise in confirmed cases of a disease that's contained to a small geographic region. If the disease spreads just beyond that community, it becomes an epidemic.

Pandemics, according to their classical definition, are epidemics that cross international boundaries and affect a large number of people worldwide.

"It's all about geography," says Lauren Sauer, the director of operations with the Johns Hopkins Office of Critical Event Preparedness and Response. "It's not about severity, it's not about high versus low case counts. It's...do we see spread across the globe?"

Not every widespread epidemic is considered a pandemic. A pandemic declaration also takes into account who is infected and where. If a person **catches** the coronavirus in China and travels back to their home country, they do not count toward the tally that ultimately decides a pandemic declaration—and neither does anyone they infect. Because the ease of global travel, it seems like the disease is spreading faster and more widely than it was.

"Pandemic is not a word to use lightly or carelessly," said. "It is a word that, if misused, can cause unreasonable fear, or unjustified acceptance that the fight is over, leading to unnecessary suffering and death".

McKeever, A. (2020). "Coronavirus is officially a pandemic. Here's why that matters.". In *National Geographic.*

TRADUCCIÓN

Las crisis mundiales de salud tienden a crecer en fases. Esta cadena de eventos comienza con un «brote», un aumento repentino en los casos confirmados de una enfermedad que está contenida en una pequeña región geográfica. Si la enfermedad se propaga más allá de esa comunidad, se convierte en una epidemia.

Las pandemias, según su definición clásica, son epidemias que cruzan las fronteras internacionales y afectan a un gran número de personas en todo el mundo.

«Se trata de geografía», dice Lauren Sauer, directora de operaciones de la Oficina de Preparación y Respuesta a Eventos Críticos de Johns Hopkins. «No se trata de la gravedad, no se trata de conteos de casos altos versus bajos. Es ... ¿vemos propagación por todo el mundo?».

No todas las epidemias generalizadas se consideran pandemias. Una declaración de pandemia también tiene en cuenta quién está infectado y dónde. Si una persona contrae el coronavirus en China y viaja de regreso a su país de origen, no cuenta para el conteo que finalmente decide una declaración de pandemia, y tampoco a quien infecte. Debido a la facilidad de los viajes mundiales, parece que la enfermedad se está propagando más rápido y más ampliamente de lo que era.

«Pandemia no es una palabra para usar a la ligera o descuidadamente», dijo. «Es una palabra que, si se usa incorrectamente, puede causar un miedo irracional o una aceptación injustificada de que la lucha ha terminado, lo que lleva a un sufrimiento y muerte innecesarios».

1. The passage mainly answers the question

A) Is a pandemic declared when the cases are very serious?
B) What is a pandemic and when should it be declared?
C) Why has the coronavirus been considered a pandemic?
D) What is the difference between pandemic and epidemic?

Solution:
The text mainly describes what should be considered a pandemic and when it should be declared.

Key: B

2. The verb TO CATCH implies

A) dilation. B) research. C) contagion. D) spread.

Solution:
If a person **catches** the coronavirus, it implies contagion.

Key: C

3. It is compatible to affirm that in a pandemic _____ must be considered.

A) its initial outbreak and its spread
B) the number of deceased persons
C) the type of disease that is spread
D) the actions taken by the who

Solution:
For a pandemic to be considered as such, it is necessary to know its point of origin or outbreak and what its spread throughout the world is. As Sauer says, "it is about geography."

Key: A

4. It is inferred that using the term pandemic indiscriminately

A) can cause social crisis.
B) involves a state of emergency.
C) ruins the health system.
D) can cause unreasonable fear.

Solution:
According to the text, using the term Pandemic unjustifiably will generate fear and resignation. If a pandemic is declared indiscriminately, it would most likely cause a social crisis.

Key: A

5. If a disease were to spread rapidly throughout the world,

A) it would be called an endemic.
B) it would be called an epidemic.
C) it should be a psychosocial.
D) it could be called a pandemic.

Solution:
The rapid spread of a disease throughout the world could be considered a pandemic.

Key: D

PASSAGE 3

1. What is the topic of the image?

A) Recommendations to prevent the coronavirus
B) Tips to avoid the common cold of the world
C) A report about the first case of coronavirus in Peru
D) An exposition on the characteristics of COVID-19

Solution:
The text presents three fundamental recommendations to confront the coronavirus.

Key: A

2. The phrase AVOID TOUCHING YOUR FACE implies

A) disease. B) safety. C) danger. D) caution.

Solution:
The image is titled "Coronavirus: What you need to do." In this sense, we talk about recommendations for caution.

Key: D

3. According to the image, it is not compatible to argue that the coronavirus

A) it can spread in a few hours throughout the world.
B) it is a very common virus in our continent.
C) is prevented with ten seconds of hand washing.
D) there are few cases of infected in the world.

Solution:
The image indicates that you have to wash your hands 20 seconds, at least, to prevent the disease.

Key: C

4. Images prevent COVID-19 through

A) vaccine. B) hygiene. C) distance. D) isolation.

Solution:
The person in the image performs preventive actions related to cleanliness.

Key: B

5. If a man does not wear a tissue after coughing,

A) he would be completely protected from viruses.
B) he could be a source of coronavirus infection.
C) he could be considered asymptomatic patient.
D) it would have a perfect immune system.

Solution:
To prevent the spread of the disease, you should wash your hands for 20 seconds, use a handkerchief when you cough and avoid touching your face.

Key: B

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. Abel tiene 80 canicas idénticas, en peso y tamaño en una caja no transparente; de las cuales 24 son verdes, 22 son rojas, 16 azules y las restantes son negras. ¿Cuántas canicas debe sacar al azar como mínimo, para tener la certeza de haber extraído 12 canicas verdes y 2 canicas azules?

A) 66 B) 67 C) 68 D) 69

Solución:

Peor caso = 22R + 18N + 16A + 12V = 68

Rpta.: C

2. Boris tiene un cubo de madera, a cuatro de sus caras las pinta con el color amarillo y a las otras dos de color verde. ¿Cuántas veces tiene que lanzar el dado al azar, como mínimo, para tener la seguridad de haber obtenido cinco veces el mismo color en la cara superior?

A) 11 B) 8 C) 10 D) 9

Solución:
Peor Caso = 4 veces sale amarillo+4 veces sale verde+1 adicional = 9

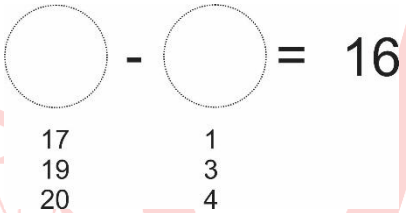
Rpta: D

3. En una urna no transparente se tiene veinte bolos idénticos, en peso y tamaño numerados del 1 al 20; sin repetir. Si ya se extrajeron los tres bolos con los números indicados en la figura, ¿cuántos bolos más se deben extraer al azar, como mínimo, para tener la certeza de haber extraído dos bolos que colocados en los círculos punteados cumplan con la operación mostrada?

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

Solución:

Simplificando tenemos que:



Luego en el peor de los casos
Extraer: once bolos más {1,3,4 } más un bolo más = 15

Rpta.: A

4. En un cajón no transparente se tiene dieciocho guantes de box idénticos en peso y tamaño: 3 pares son de color rojo, 4 pares son negros y 2 pares son blancos. ¿Cuántos guantes se debe extraer al azar, como mínimo, para tener con certeza un par de guantes utilizables del mismo color?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

Solución:
En el peor de los casos primero se extrae guantes de la misma mano (derechos o izquierdos)
Extraer = (3 + 4 + 2) izquierdos + 1 derecho =10

Rpta.: C

5. En el día de navidad le regalaron a Carla, 6 cubos rojos y 2 verdes, todos del mismo tamaño y peso. Si ella coloca sus cubos en su caja de juguetes donde tiene 3 esferas rojas y 4 verdes, también del mismo tamaño y peso, ¿cuántas extracciones sin mirar de uno en uno deberá realizar como mínimo, para tener con seguridad, en su mesa de juegos, un cubo y una esfera de igual color?

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

Solución:

Como de antemano podemos saber la forma de los elementos, entonces el color es el que va a determinar el azar.

Caso 1:

- Si sacamos cubo rojo tendríamos: $1DR + 4EV + 1ER = 6$
- Si sacamos cubo verde tendríamos: $1DV + 3ER + 1EV = 5$

Caso 2

- Si sacamos esfera roja tendríamos: $1ER + 2DV + 1DR = 4$
- Si sacamos esfera verde tendríamos: $1EV + 6DR + 1DV = 8$

Por tanto, el número mínimo de extracciones es 6.

Rpta.: C

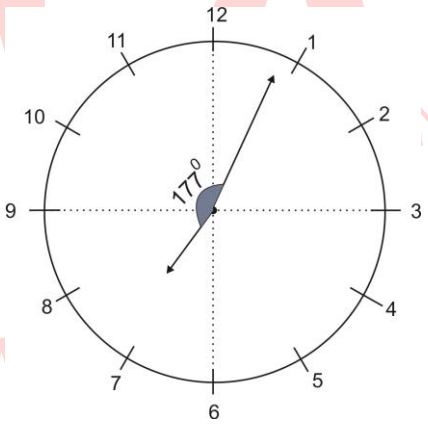
6. Daniel y Elena van al cine para ver una película. Si la película empezó a las 5:45 p.m. y terminó entre las 7 p.m. y 8 p.m.; cuando las manecillas del reloj de Daniel formaban el ángulo de 177^0 que se muestra en la figura, ¿cuánto tiempo duró la película?

A) 1h 21 min

B) 1h $17\frac{12}{11}$ min

C) 1h 20 min

D) 1h $19\frac{10}{11}$ min



Solución:

$183 = 30(7) - \frac{11}{2}m$

$m = \frac{54}{11}\text{min} = 4\frac{10}{11}\text{min}$

Termino la pelicula = $7{:}4\frac{10}{11}$ pm

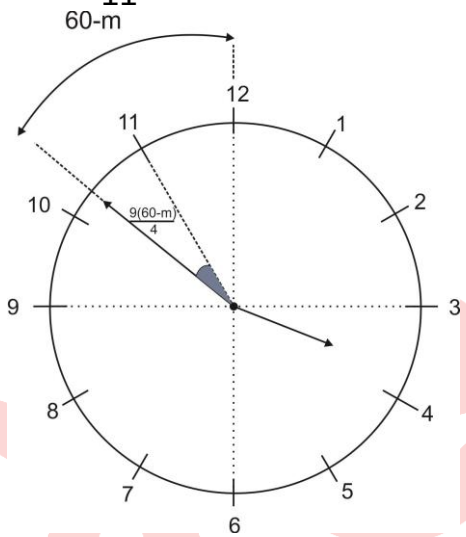
Tiempo que duro la película = $7{:}4\frac{10}{11}$ pm - 5:45 pm = 1h $19\frac{10}{11}$ min

Rpta.: D

7. ¿A qué hora entre las 3 y 4 de la tarde, el minutero se encuentra antes de la marca de las 11 y forma con esta última un ángulo cuya medida en número de grados sexagesimales es igual a nueve veces la cuarta parte del número de minutos que faltan para que sean las 4:00 p.m.?

A) 3:52 p.m. B) $3{:}53\frac{7}{11}$ p.m. C) $3{:}52\frac{7}{11}$ p.m. D) 3:53 p.m.

Solución:



Se debe cumplir en minutos:

$$55 = m + \frac{1}{6}\left(\frac{9}{4}(60-m)\right)$$

$$55 \times 8 = 8m + 3(60-m) = 5m + 3 \times 60$$

$$m = 52$$

La hora que cumple es : 3 : 52 p.m.

Rpta: A

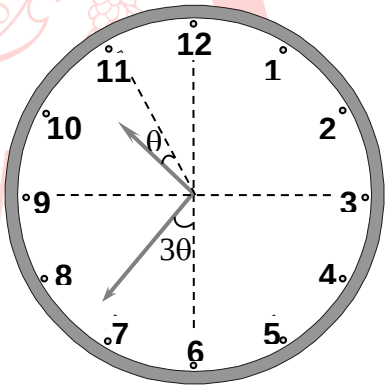
8. Amílcar, un joven que trabaja como agente de seguridad en una empresa, debe relevar a su compañero Lucio en su puesto de vigilancia a las 10:00 pm, pero debido al tráfico se demora y llega a relevar cuando las manecillas de su reloj se encontraban tal y como se muestra en la figura. ¿Con cuánto tiempo de retraso llegó a relevar Amílcar a Lucio en su puesto de vigilancia?

A) $36\frac{2}{11}$ min

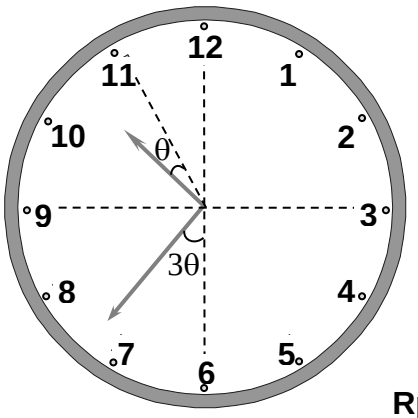
B) 37 min

C) $37\frac{2}{11}$ min

D) 36 min



Solución:



De la figura

$$m\text{-}30 = 3\left[5 - \frac{m}{12}\right] \rightarrow m = 36$$

$\therefore$ *Amilcar llegó* 36 min retrasado

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una caja no transparente hay 50 bolos idénticos, en peso y tamaño numerados consecutivamente del 1 al 50. ¿Cuántos bolos como mínimo se debe extraer al azar para tener la certeza de haber extraído un bolo con numeración par menor que 12?

A) 46 B) 45 C) 44 D) 47

Solución:

Bolos con numeración par menor que doce: 2,4,6,8,10

Peor Caso = (50 – 5) + 1 = 46

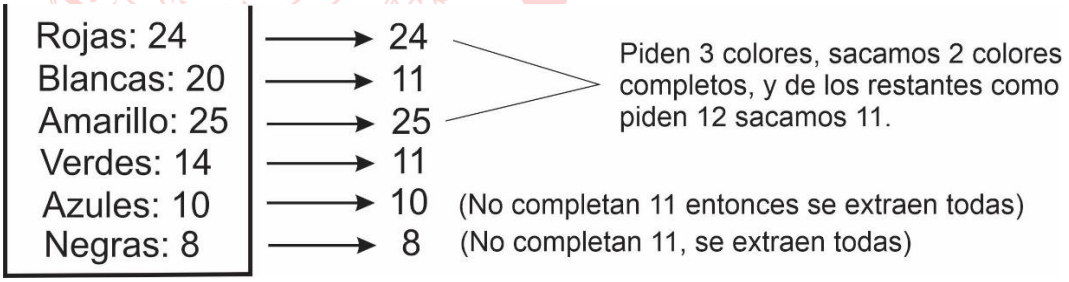
Rpta.: A

2. En un cajón no transparente hay 101 bolas idénticas, en peso y tamaño de las cuales; 24 bolas son rojas, 20 son blancas, 25 amarillas, 8 negras, 14 verdes y 10 son azules. ¿Cuál es el menor número de bolas que se deben sacar al azar para tener la certeza de haber extraído por lo menos 12 bolas en tres de los seis colores?

A) 80 B) 90 C) 75 D) 70

Solución:

Las bolas que tienen una cantidad menor a lo que se pide, deben extraerse en su totalidad.



N.º mínimo de extracciones: 25 + 24 + 11 + 11 + 10 + 8 + 1 = 90

Rpta.: B

3. César tiene un juego de 52 fichas idénticas en peso y tamaño en una caja no transparente, donde 4 fichas tienen impreso el número 1, 4 fichas el número 2, 4 fichas el número 3, y así sucesivamente, hasta las 4 últimas fichas que tienen impreso el número 13. ¿Cuántas fichas debe extraer al azar como mínimo, para tener la certeza de haber conseguido dos fichas que sumen 10?

A) 32 B) 33 C) 34 D) 35

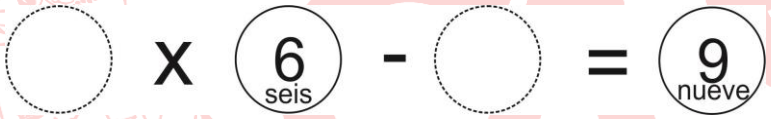
Solución:

ficha 1	+	ficha 2
1		9
2		8
3		7
4		6
5		5

Peor Caso = $\underbrace{10, 11, 12, 13, 1, 2, 3, 4}_{8x4}$; $\{5\}$ + **uno mas = 34**

Rpta: C

4. Una urna no transparente contiene dieciséis bolos idénticos, en peso y tamaño numerados del 0 al 15; sin repetir. Si ya se extrajeron los dos bolos con los números indicados en la figura, ¿cuántos bolos más se deben extraer al azar, como mínimo, para tener la certeza de haber extraído dos bolos que colocados en los círculos punteados cumplan con la operación mostrada?



A) 7 B) 9 C) 11 D) 13

Solución:

Bolos que quedan:0,1,2,3,4,5,7,8,10,11,12,13,14,15

Par de bolos que queremos: (2,3), (4,15)

Peor Caso salen {0,1,2,4,5,7,8,10,11,12,13,14} + un bolo = 13

Rpta.: D

5. Cecilia tiene en una bolsa juguetes de madera: 4 pirámides blancas y 6 negras;6 cilindros blancos y 3 negros; 5 cubos blancos y 4 negros; todos los juguetes del mismo tamaño y peso. Cecilia debe sacar sin mirar los juguetes de la bolsa, de uno en uno. ¿Cuántas extracciones deberá sacar como mínimo para tener con seguridad, en su mesa de juegos, una pirámide, un cilindro y un cubo todos de igual color?

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

Solución:

Como podemos saber la forma de los juguetes; el color es el que va a determinar el azar.

Caso 1
Si sacamos pirámide blanca tendríamos:1PB+3CN+1CB+4QN+1QB=10
Si sacamos pirámide negra tendríamos: 1PN+6CB+1CN+5QB+1QN=14

Caso 2
Si sacamos cilindro blanco tendríamos:1CB+6PN+1PB+4QN+1QB=13
Si sacamos cilindro negro tendríamos:1CN+4PB+1PN+5QB+1QN=12

Caso 3
Si sacamos cubo blanco tendríamos:1QB+6PN+1PB+3CN+1CB=12
Si sacamos cubo negro tendríamos: 1QN+4PB+1PN+6CB+1CN=13

Por tanto, el número mínimo de extracciones es 13.

Rpta.: D

6. Al observar mi reloj veo que el minutero está antes que el horario formando un ángulo de α^{o}. Luego de 40 minutos, dentro de la misma hora, observo nuevamente mi reloj y veo que el minutero está delante del horario formando el triple del ángulo anterior. Halle la suma de las cifras del valor de α.

A) 8 B) 10 C) 9 D) 11

Solución:

En 40 minutos el minutero se desplaza 240° y el horario se desplaza $\frac{40}{12}\times 6° = 20°$.

Luego tenemos: $\alpha°$ + 20° +3$\alpha°$ = 240° $\rightarrow \alpha°$ = 55°
Suma de cifras= 10

Rpta.: B

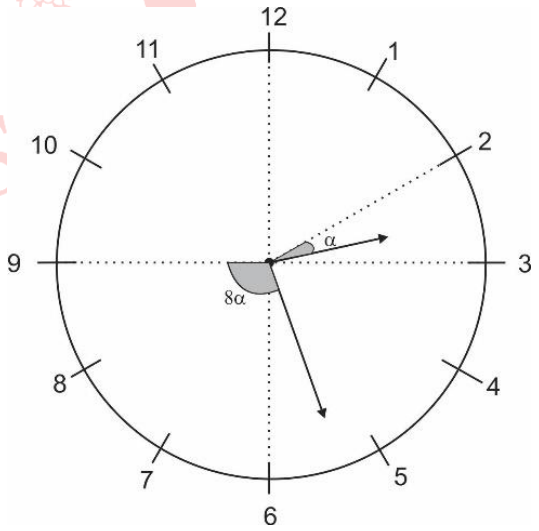
7. En el reloj mostrado, ¿qué hora es?

A) 2h 26 min

B) 2h 27 min

C) 2h $26\frac{3}{11}$ min

D) 2h $27\frac{3}{11}$ min

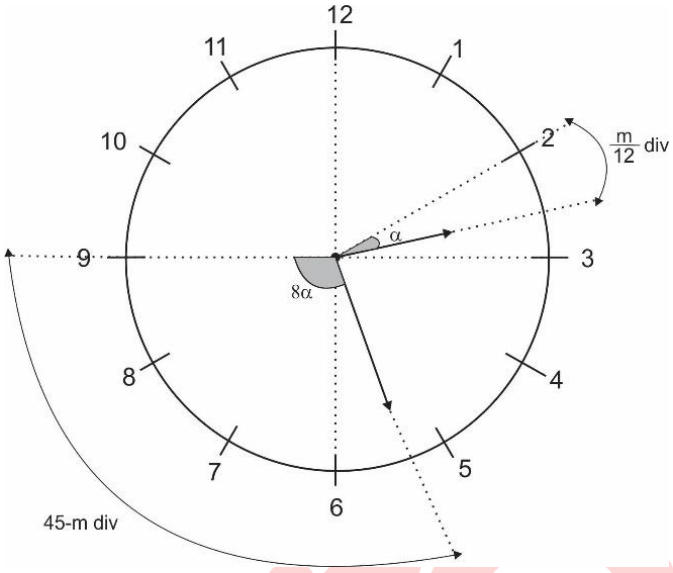


Solución:

En el grafico se tiene que:

$$\frac{1}{8}=\frac{\frac{m}{12}}{45\text{-}m}\Rightarrow m=27$$

Son las 2h 27 min



Rpta.: B

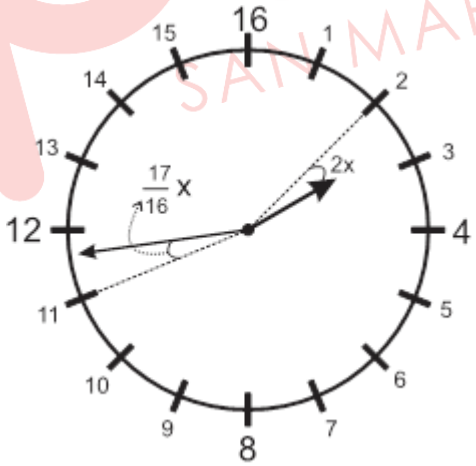
8. En la figura se muestra un nuevo reloj el cual tiene 16 divisiones horarias (1 hora es de 45 minutos) y por cada división horaria que avanza el horario (manecilla pequeña); el minutero (manecilla grande) da una vuelta completa (empezando desde la marca 16). ¿Qué hora indica el nuevo reloj mostrado?

A) 2 horas 34 minutos

B) 2 horas 33 minutos

C) 2 horas 31 minutos

D) 2 horas 32 minutos



Solución:

Sabemos que la relación de los recorridos de horario y minutero son de 1 a 16

entonces se observa: $\frac{Horario}{Minutero}=\frac{2x\ \min}{32x\ \min}$

Al observar el minutero: $32x-\frac{17}{16}x=11\left(\frac{45}{16}\right)$; donde x es 1

Por lo tanto, se deduce que la hora seria 2 horas 32 minutos.

Rpta.: D

UNMSM
pre
SAN MARCOS
CICLO REFORZAMIENTO VIRTUAL 2020-I
MÓDULO III
UNIDAD HABILIDADES
clases de desarrollo de ejercicios prácticos en el área de matemáticas (Aritmética, geometría, álgebra, trigonometría, habilidad verbal y matemática)
UNIDAD CONOCIMIENTOS
cuyas clases están enfocadas al repaso práctico del área de ciencias (Física, química, biología y lenguaje)
¡LA PRÁCTICA NOS AYUDA A MEJORAR, ÚNETE A NUESTRO REFORZAMIENTO!
INICIO DE CLASES: 7 Y 8 DE SETIEMBRE /// INFORMES AQUÍ

Aritmética

EJERCICIOS

1. Pepo le ofreció a su hijo Pipo $(x+y+z+w)$ soles de propina, si encontraba correctamente el valor de cada letra en la igualdad $0{,}52_{(9)} = 0{,}xyzw_{(6)}$.
¿Cuántos soles recibió Pipo luego de cumplir el pedido de su padre?

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

Solución:

$$0{,}52_{(9)} = \frac{52_{(9)}}{100_{(9)}} = \frac{47}{81} = 0{,}3252_{(6)} = 0{,}xyzw_{(6)}$$

$$\therefore \text{ Pr}opina = 3+2+5+2 = 12\ soles$$

Rpta.: A

2. Julia le dice a Flavia, nuestras edades forman la fracción irreducible $\frac{\overline{ab}}{\overline{ca}}$ que genera el número decimal de la forma $0{,}\,bmbn8$. Si Julia es menor que Flavia, ¿cuántos años cumplirá Julia dentro de $(c+m-n)$ años?

A) 17 B) 19 C) 18 D) 16

Solución:

$$\frac{\overline{ab}}{\overline{ca}} = 0{,}\,bmbn8 \qquad \frac{\overline{1b}}{41} = \frac{\overline{bmbn8}}{99999} \quad \rightarrow c = 4; \quad a = 1$$

$$\overline{1b}(2439) = \overline{bmbn8} \quad \rightarrow b = 2; \quad m = 9; \quad n = 6$$

$$\text{Julia}: \overline{ab} + (c+m-n) = 12 + (4+9-6) = 19$$

Rpta.: B

3. Si la fracción $\frac{(2!)^{4!-3!-2!}.(6!)^{2!}}{33!-30!}$ genera un número decimal periódico mixto, y la edad de Juan está representada por la cantidad de cifras no periódicas que tiene dicho número, halle la edad de Juan.

A) 5 B) 4 C) 6 D) 2

Solución:

$$\frac{(2!)^{4!-3!-2!}.(6!)^{2!}}{33!-30!} = \frac{2^{16}.(2^4.3^2.5)^2}{30!(31.32.33-1)} = \frac{2^{24}.5^2.3^4}{2^{26}.5^7.3^{14}.P\,(6547.5)} = \frac{1}{2^2 5^6.P_1}$$

$$\#\text{ cifras no periódicas} = 6 \quad \therefore \text{Edad de Juan} = 6 \text{ años}$$

Rpta.: C

4. Sea $\overline{abcd}$ la clave de una tarjeta de banco. Si la fracción irreducible $\frac{a}{\overline{bcd}}$ genera un número decimal periódico puro con cuatro cifras periódicas, halle la mayor suma de las cifras de dicha clave.

A) 8 B) 26 C) 14 D) 11

Solución:

De la fracción $\frac{a}{\overline{bcd}}$, $\overline{bcd} = 101$ ó 303 ó 909

Si $\overline{bcd} = 101 \rightarrow (a+b+c+d) = 9+1+0+1 = 11$

Si $\overline{bcd} = 303 \rightarrow (a+b+c+d) = 8+3+0+3 = 14$

Si $\overline{bcd} = 909 \rightarrow (a+b+c+d) = 8+9+0+9 = 26$

Rpta.: B

5. Pedro nació en el mes de marzo del año 2020. Si a su mamá le dieron de alta 4 días después del parto, determine la fecha del mismo mes que salió de alta del hospital, sabiendo que la fecha de nacimiento de Pedro coincide con la última cifra periódica del número decimal generado por la fracción $\frac{1}{7^{2020}}$.

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

Solución:

$$\left(\frac{1}{7}\right)^{2020} = \frac{1}{7^{2020}} = 0,a...x = \frac{\overline{a...x}}{99...99} \Rightarrow \frac{1}{7^{2020}} = \frac{1}{\overline{b...1}} = \frac{\overline{a...x}}{99...99} \Rightarrow x = 9$$

Por lo tanto, salió de alta el 13 de marzo. **Rpta.: D**

6. Una fracción irreducible genera un número decimal periódico puro que tiene una cantidad par de cifras en su periodo. Si el bloque de las seis cifras centrales del periodo es 532498, determine la suma de las tres últimas cifras del periodo.

A) 11 B) 17 C) 6 D) 12

Solución:

Como: $f = \frac{\overline{abc...532498...xyz}}{999...99999}$ por el teorema de MIDY tenemos

$$\overline{abc...532} + \overline{498...xyz} = 999...999 \Rightarrow x = 4, y = 6, \ z = 7 \therefore x + y + z = 17$$

Rpta.: B

7. Sea "n" la cantidad de veces que postula Luis a la UNMSM y (n+10) el número del día de la semana que postuló. Si las veces que postuló Luis a UNMSM se le divide por 37 y a dicho resultado se le suma 5/27, se obtiene una fracción que genera un número decimal de la forma $0,(n-1)66$, determine la suma de las cifras del periodo de la inversa del número de días que postuló a UNMSM.

A) 36 B) 27 C) 9 D) 18

Solución:

De los datos $\frac{27n+185}{999}=\frac{\overline{(n-1)66}}{999}\Rightarrow n=3$ luego $\frac{1}{n+10}=\frac{1}{13}=0,076923$

Por lo tanto la suma de cifras del periodo de $\frac{1}{n+10}$ es 27. **Rpta.: B**

8. Al convertir $\left(\frac{1}{19}\right)$ al sistema de base 7 se obtiene $0,ab234c_{(7)}$, que es un número de Midy en la base 7. Si María, Sandra y Ángela tienen a; b y c años respectivamente, determine la suma de las edades de María y Ángela, menos la edad de Sandra.

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

Solución:

De Midy tenemos:

$$0,ab274c_{(7)}\Rightarrow \overline{ab2}_{(7)}+\overline{34c}_{(7)}=666_{(7)}\Rightarrow (a+c)-b=(3+4)-2=5$$

Rpta.: D

9. Si la cantidad de cifras periódicas y no periódicas del número decimal generado por la fracción $f=\frac{2016}{20\times 15!}$ coincide con los dos primeros dígitos y con el último digito respectivamente, al escribir de izquierda a derecha el DNI de José; además los dígitos del DNI son las cifras del periodo de un número Midy, halle la diferencia positiva de las dos cifras centrales del DNI de José.

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

Solución:

Del dato: $f=\frac{2016}{20\times 15!}=\frac{2^5\times 3^2\times 7}{2^{13}\times 3^6\times 5^4\times 7^2\times 11\times 13}\Rightarrow f=\frac{1}{2^8\times 3^4\times 5^4\times 7\times 11\times 13}$

Luego #cifras periódicas = $\text{MCM}(9;6)=18$ (3^4 : Nivel 9; 7 y 13 : Nivel 6)

#cifras no periódicas = 8 (mayor exponente 2 y 5)

$\text{DNI}:\overline{18abcde8}$. Como estos dígitos son las cifras periódicas de una fracción Midy entonces se cumple: $\overline{18ab}+\overline{cde8}=9999\rightarrow b=1$ y $c=8$.

Por lo tanto $c-b=7$.

Rpta.: C

10. Sea $\overline{baced}$ el código modular del colegio Don Bosco. Si $\frac{1}{127}=0,\underbrace{c_1...c_{17}c_{18}c_{19}c_{20}c_{21}...abcde}_{42\text{ - cifras}}$ tal que $\overline{c_{17}c_{18}c_{19}c_{20}c_{21}}=42162$, halle la suma de las cifras diferentes de dicho del código modular.

A) 22 B) 23 C) 21 D) 24

Solución:

$$\frac{1}{127}=\underbrace{\underbrace{c_1...42162}_{21\text{-cifras}}c_{22}..abcde}_{42\text{ - cifras}} \underset{\text{Teorema de Midy}}{\Rightarrow} \overline{c_1...42162}+\overline{c_{22}...abcde}=\underbrace{99...99999}_{21\text{-cifras}}$$ Luego

$\overline{baced}=75873$ Por lo tanto $7+5+8+3=23$.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Miguel le comenta a su amiga Vanessa, que hoy ha inaugurado su enésimo restaurante. Si se sabe que $0,12_{(n)}=0,4$, ¿cuántos restaurantes tiene Miguel?

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

Solución:

$$0,12_{(n)}=\frac{12_{(n)}}{(n-1)(n-1)_{(n)}}=\frac{n+2}{n^2-1}=0,4=\frac{2}{5} \quad \rightarrow 12=n(2n-5) \quad \rightarrow n=4$$

$\therefore$ # Restaurantes $=4$

Rpta.: B

2. Jorge reparte cierta cantidad de dinero entre sus dos hijos. Si se sabe que al dividir estas dos cantidades repartidas generan el número decimal $0,\widehat{1}$; además la diferencia de dichas cantidades es 168, determine la suma de estas dos cantidades, en soles.

A) 190 B) 280 C) 320 D) 210

Solución:

Sean a,b los números: a,b Luego $\frac{a}{b}=0,\widehat{1}=\frac{1}{9}$ por tanto $9k-k=168$ de donde $k=21$ Finalmente, $9k+k=10k=210$.

Rpta.: D

3. Si el número de años que tienen dos hermanos, coincide con la cantidad de cifras periódicas y no periódicas del número decimal generado por la fracción $\frac{7}{86240}$, halle la suma de los cuadrados de dichos números de años.

A) 52 B) 61 C) 74 D) 40

Solución:

Como el número $86240 = 2^5 \times 5 \times 7^2 \times 11$ entonces $\frac{7}{2^5 \times 5 \times 7^2 \times 11} = \frac{1}{2^5 \times 5 \times 7 \times 11}$

Cifras no periódicas $= 5$

Cifras periódicas $= MCM(2,6) = 6$, Por tanto $5^2 + 6^2 = 61$.

Rpta.: B

4. Sean $\overline{abc}$ y $\overline{xyz}$ los puntajes obtenidos por Javier en el tercer examen y cuarto examen respectivamente en el CEPREUNMSM. Si con ambos puntajes se forma la mayor fracción propia e irreducible, que genera un número decimal periódico puro con 7 cifras en su periodo, determine el producto de las cifras del puntaje del tercer examen.

A) 42 B) 28 C) 15 D) 14

Solución:

Sea $\overline{abc}$: El puntaje obtenido en el tercer examen.

$\overline{xyz}$: El puntaje obtenido en el cuarto examen.

Nivel 7: $9999999 = 3^2.239.4649$

$\overline{abc} < \overline{xyz} \Rightarrow f = \frac{\overline{abc}}{3(239)} \vee f = \frac{\overline{abc}}{239}$ Luego $\overline{abc}_{máx} = 716 \therefore a.b.c = 42$

Rpta.: A

5. El primer digito de la cantidad de células en un ser humano es el complemento aritmético del último digito. Si el último digito de la cantidad de células coincide con la última cifra periódica del número decimal generado por la fracción $\frac{73}{427^{2020}}$, halle el primer digito de la cantidad de células.

A) 6 B) 3 C) 7 D) 9

Solución:

De los datos tenemos $\frac{73}{427^{2020}} = 0,a...x = \frac{\overline{a...x}}{9...9}$ entonces

$73(9...9) = (\dot{10} + 7^{2020})(\overline{a...x}) \Rightarrow \overline{...7} = (...1)(\overline{a...x}) \rightarrow x = 7$.

Por lo tanto, el primer digito es CA (7) = 3.

Rpta.: B

6. Las edades de Pablo, Pedro y Moisés son $\overline{ab}, \overline{ba}$ y $(x.y.z)$ respectivamente. Si sus edades son PESI donde $\overline{ba}$ es un número primo y la fracción irreducible formada por $\overline{aba}$ y el producto de las edades de Pablo y Pedro, genera un número decimal periódico mixto de la forma $0,x\underbrace{y.....z}_{30\text{ cifras}}$, halle la edad de Moisés.

A) 56 B) 10 C) 48 D) 24

Solución:

$$f=\frac{\overline{aba}}{\overline{ab}\times\overline{ba}}=0,x\underbrace{y.....z}_{30\text{ cifras}}=\frac{141}{14\times 41}=0,2\underbrace{456445993031358\ 885017421602787}_{30\text{ cifras}}$$

Luego $x.y.z=2.4.7=56$.

Rpta.: A

7. Sea $\frac{1}{49}$ es un número de Midy con 42 cifras en su periodo, de izquierda a derecha. Si el número de años de estudio de Carlos en la universidad coincide con la cantidad de divisores positivos de la suma de las cifras de lugar 21, 22 y 23 del periodo generado por $\frac{1}{49}$, ¿en cuántos años terminó su carrera?

.

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

Solución:

$\frac{1}{49}=0,020408163265306122448\ 979591836734693877551$

$C_1=0;C_2=2.$ Por teorema de Midy: $C_{22}=9;C_{23}=7;C_{42}=1;C_{21}=8$

Luego $c_{21}+c_{22}+c_{23}=8+9+7=24$ Por lo tanto CD(24) = 8 **Rpta.: B**

8. En un laboratorio se crean N bacterias donde $N=b^a\times c\times(a+1)^4\times a^7$ es la descomposición canónica de N. Si la mayor fracción que se forma a partir de tres veces la inversa de las N bacterias genera un número decimal con una cantidad de cifras periódicas y no periódicas que representan la cantidad de perros que tienen la bacteria del tipo A y la cantidad de gatos que tienen del tipo B respectivamente. Calcule la diferencia entre el número de gatos y perros, en ese orden.

A) 0 B) 4 C) 1 D) 2

Solución:

$$f=\frac{3}{b^a\times c\times(a+1)^4\times a^7}=\frac{3}{2^7\times 3^4\times 5^2\times 7}=\frac{1}{2^7\times 3^3\times 5^2\times 7}\ \text{Entonces}$$

Cifras no periódicas es 7 (es el máximo de los exponentes de 2 y 5)

Cifras periódicas es 6.
Gatos $-$ # Perros $=$ Por lo tanto $7-6=1$.

Rpta.: C

9. En una tienda hay $\overline{ab}$ polos, y la cantidad de casacas que hay coincide con el número de cifras periódicas del número decimal generado por la fracción $\frac{1}{\overline{zw}}$; $z>w$. Si la fracción formada por 31 y el número de polos genera un número decimal de la forma $0,xwz$; además la cantidad de pantalones que hay es $\overline{zw}$, determine la cantidad total de prendas que hay entre polos, pantalones y casacas.

A) 148 B) 163 C) 152 D) 150

Solución:

De los datos $\overline{ab}=22;\ 66$ ó 55 entonces $\frac{31}{\overline{ab}}=\frac{\overline{xwz}-x}{990}\Rightarrow\frac{31}{66}=\frac{\overline{xwz}-x}{990}$ luego $31(15)=465=\overline{xwz}-x\ \Rightarrow\ x=4\ \therefore\ \overline{zw}=96=2^5(3)$ así $\frac{1}{\overline{zw}}=\frac{1}{2^5\times 3}$ tiene 1 cifra periódicas.
Por lo tanto 66 + 96 + 1 = 163

Rpta.: B

10. ¿Cuántas fracciones propias e irreducibles existen cuyo denominador es un número de dos cifras y generan un número decimal periódico mixto con dos cifras en su periodo y la misma cantidad de cifras en su parte no periódica?

A) 20 B) 30 C) 19 D) 10

Solución:

Con esas características el denominador es $D=2^2\times 11$
Luego buscamos la Fracción propia: $\frac{N}{2^2\times 11}$

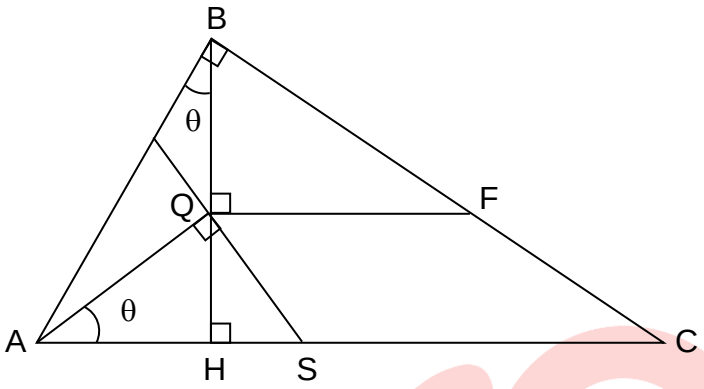
Usando la función ϕ de Euler: Cantidad de valores de N $=\phi(44)=20$
Por tanto existen 20 fracciones.

Rpta.: A

Geometría

EJERCICIOS

1. En la figura, AH = 5 m y HS = 2 m. Halle FC.



A) 6 m

B) $\sqrt{35}$ m

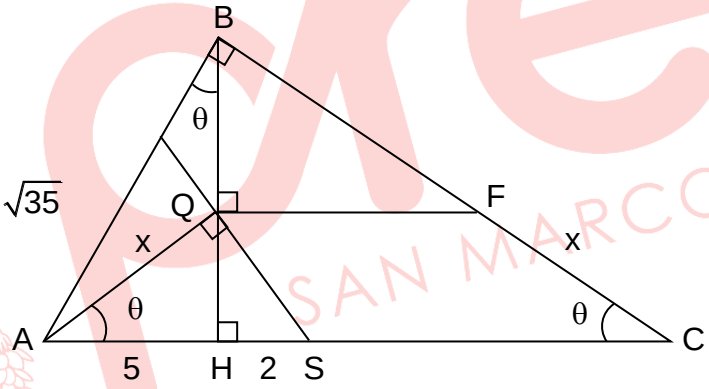
C) $\sqrt{37}$ m

D) $4\sqrt{2}$ m

Solución:

- AQFC: trapecio isósceles
  AQ = FC = x
- ◺ AQS: $x^2 = 7 \times 5$

$\therefore\ x = \sqrt{35}$



Rpta.: B

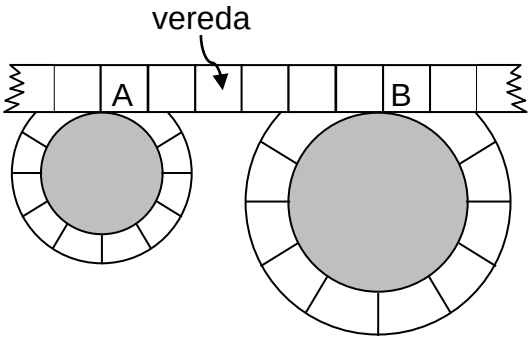
2. En la figura, las zonas sombreadas, cuyos bordes son dos circunferencias, representan a dos piscinas, una para niños y la otra para mayores, dichas zonas rozan la vereda en A y B. Si $AB = 4\sqrt{10}$ m y los diámetros de las piscinas miden 4 m y 16 m, halle la distancia entre dichas piscinas.

A) 6 m

B) 2 m

C) 4 m

D) 3 m



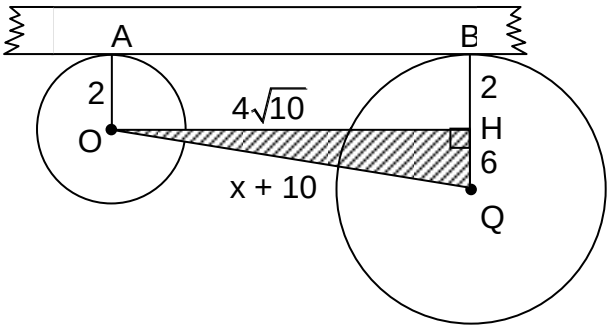
Solución:

- ◺ OHQ: teorema de Pitágoras

$\Rightarrow \; 6^2 + \left(4\sqrt{10}\right)^2 = (x+10)^2$

$x = 4$

- La distancia entre las piscinas es 4 m



Rpta.: C

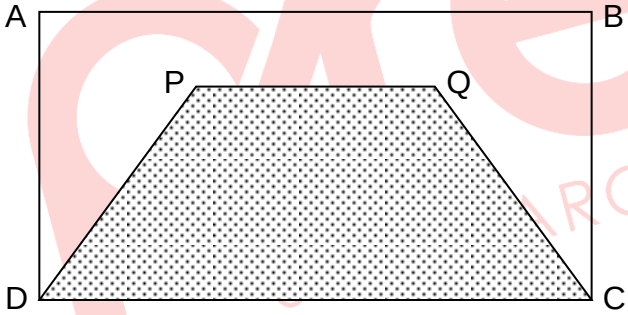
3. En la figura, la zona sombreada está determinada por un trapecio isósceles y representa a una playa de estacionamiento, la otra parte del terreno rectangular es una vereda. Si AB = 20 m y PQ = QC = BC = 12 m, halle el ancho de la vereda entre las líneas $\overline{AB}$ y $\overline{PQ}$.

A) $2\left(3+\sqrt{2}\right)$m

B) $2\left(\sqrt{3}-1\right)$m

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

D) $4\left(3-2\sqrt{2}\right)$m



Solución:

- ◺PTD ≅ ◺QHC

PT = QH = 4

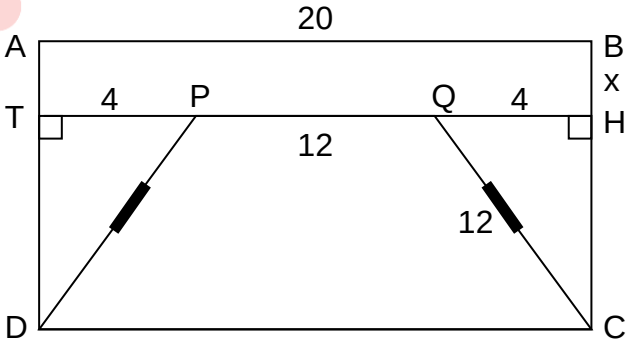
- ◺QHC: teorema de Pitágoras

$4^2 + HC^2 = 12^2$

$HC = 8\sqrt{2}$

- BC = 12 = x + $8\sqrt{2}$

$\therefore x = 4\left(3-2\sqrt{2}\right)$



Rpta: D

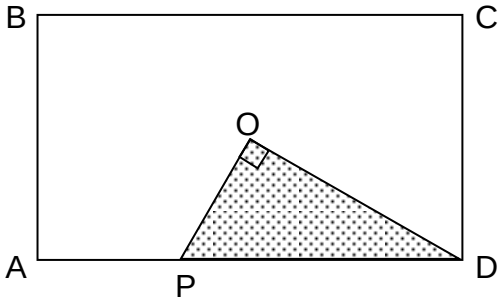
4. En la figura, O es el centro de un parque de forma rectangular y la zona sombreada es un jardín. Si AP = 15 m y PD = 39 m, halle el perímetro del parque.

A) 160 m

B) 240 m

C) 200 m

D) 180 m



Solución:

- O centro

  $\Rightarrow$ AH = HD = 27

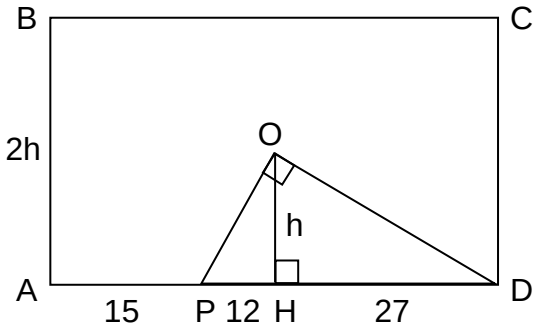
- ◺POD:

  $h^2 = 12 \times 27$

  h = 18

- 2p = 2 (36 + 54)

  $\therefore \; 2p = 180$



Rpta: E

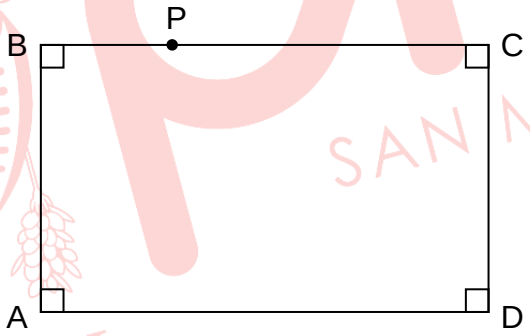
5. Un campesino se ubica en el punto P de su terreno de forma rectangular ABCD, como se muestra en la figura. Desde allí observa que la distancia a las esquinas A y D son de 13 m y 15 m respectivamente. En el cercado del largo del terreno, que mide 14 m, gasta S/70. ¿Cuánto se gastará en cercar los lados $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$?

A) S/ 100

B) S/ 120

C) S/ 160

D) S/ 90



Solución

- Δ APD: teorema de Herón

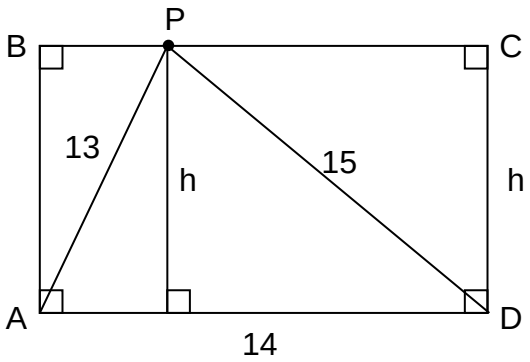
  $h = \frac{2}{14}\sqrt{21 \times 6 \times 8 \times 7} = 12$

- Por regla de tres simple

  14m $\rightarrow$ S/70

  24m $\rightarrow$ x

  $\therefore$ x = S/ 120



Rpta.: B

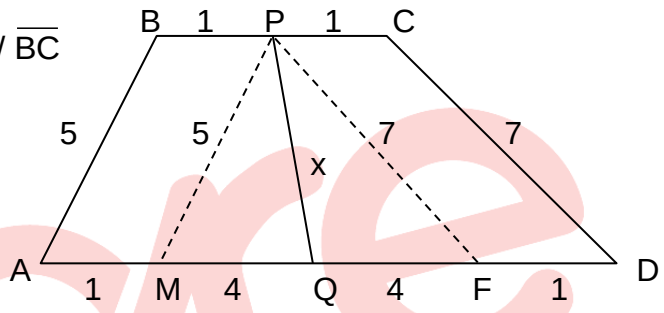
6. Un terreno de cultivo está determinado por un trapecio, los linderos que son paralelos miden 2 m y 10 m y los otros dos linderos miden 5 m y 7 m. Para facilitar el riego del terreno en época de cultivo, el dueño decide construir un canal de regadío que conecte los puntos medios de los linderos paralelos. ¿Cuál es la longitud del canal?

A) $\sqrt{21}$ m B) $2\sqrt{21}$ m C) $3\sqrt{21}$ m D) $2\sqrt{22}$ m

Solución:

- ABCD es el terreno de cultivo: $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$
- $\overline{PQ}$ representa al canal → PQ = x
- Δ MPF: teorema de la mediana

$$5^2+7^2=2x^2+\frac{8^2}{2} \Rightarrow x=\sqrt{21}\,\text{m}$$



Rpta.: A

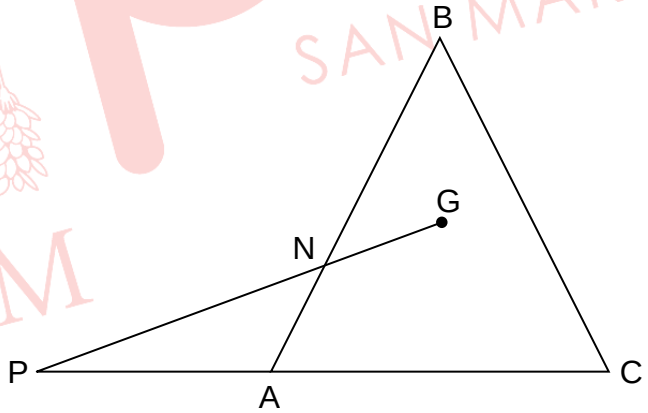
7. En la figura, G es baricentro del triángulo ABC. Si AB = BC, AP = 5 m, BN = 16 m y AC = 10 m, halle NP.

A) $2\sqrt{13}$ m

B) $\sqrt{51}$ m

C) $\sqrt{53}$ m

D) $5\sqrt{2}$ m

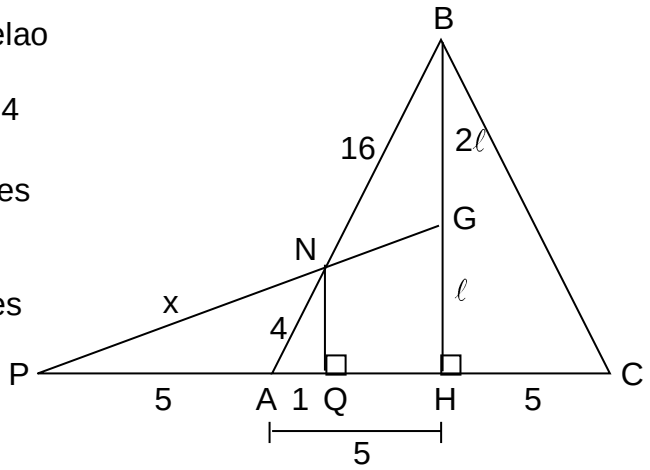


Solución:

- ◺ AHB: teorema de Menelao
  $\rightarrow AN\times 2\ell\times 10=5\times 16\times \ell$
  AN = 4

- $\overline{NQ} \,//\, \overline{BH}$, teorema de Thales
  → AQ = 1

- Δ PAN: teorema de Euclides
  $x^2=4^2+5^2+2(5)(1)$
  $x=\sqrt{51}$



Rpta.: B

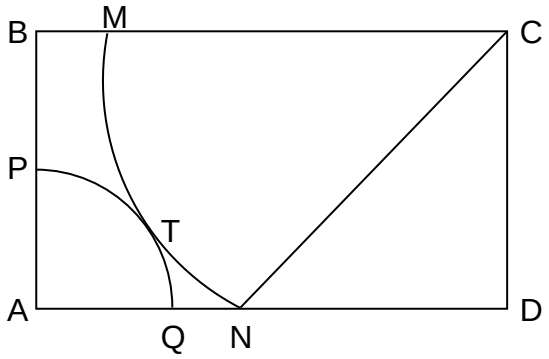
8. En la figura, ABCD es una ventana rectangular, con unos diseños interiores determinados por el cuadrante PAQ y el sector MNC tangentes en T. Si AP = 40 cm, MC = 110 cm, la distancia entre P y C es 130 cm y el tiempo para pintar $\overline{BM}$ es 4 minutos, ¿en qué tiempo se debe pintar el largo $\overline{AD}$ de la ventana?

A) 46 minutos

B) 52 minutos

C) 48 minutos

D) 64 minutos



Solución:

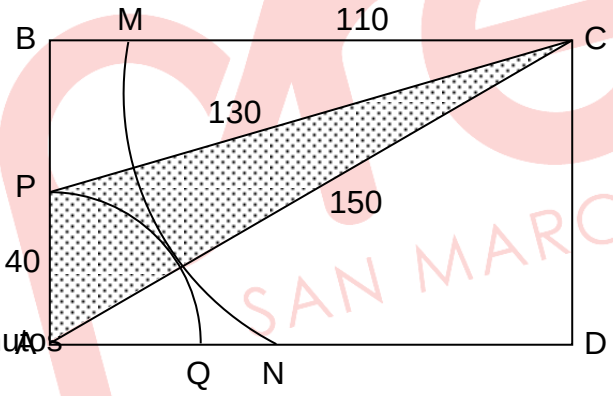
- Δ ACP: Teorema de Herón

$$CB = \frac{2}{40}\sqrt{160\times10\times30\times120}$$

CB = 120

- 10 cm -------- 4 minutos
  120 cm ------ x

$\therefore$ x = 48 minutos



Rpta.: C

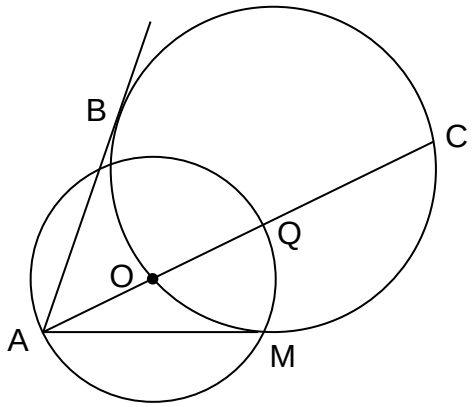
9. En la figura, O es centro, B punto de tangencia, AQ = QC y $m\widehat{MC}$ = 120°. Si $AB = 4\sqrt{2}$ m, halle AM.

A) 4 m

B) $2\sqrt{2}$ m

C) $2\sqrt{3}$ m

D) $2\sqrt{6}$ m



Solución:

- Teorema de la tangente

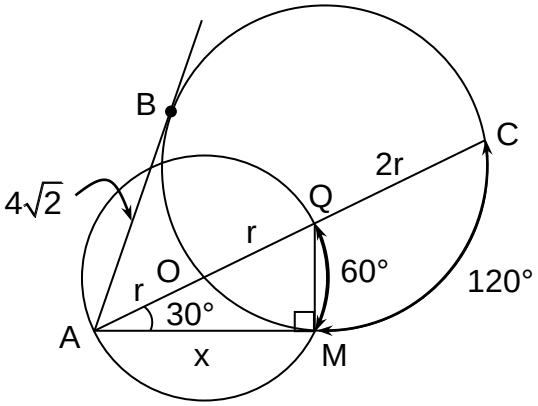
$\rightarrow (4r)r = (4\sqrt{2})^2$

$r = 2\sqrt{2}$

- AMQ: notable de (30°)

$x = r\sqrt{3}$

$\therefore \; x = 2\sqrt{6}$



Rpta.: D

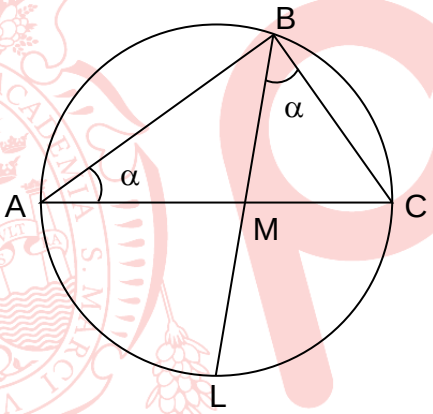
10. En la figura, $BC = \sqrt{10}$ m, 2 AM = 3 MC y BM = 3 m. Halle ML.

A) $\sqrt{2}$ m

B) 2 m

C) $\sqrt{3}$ m

D) 3 m



Solución:

- Teorema de las cuerdas

x(3) = (3k)(2k)

$\rightarrow$ x = $2k^2$ …… (1)

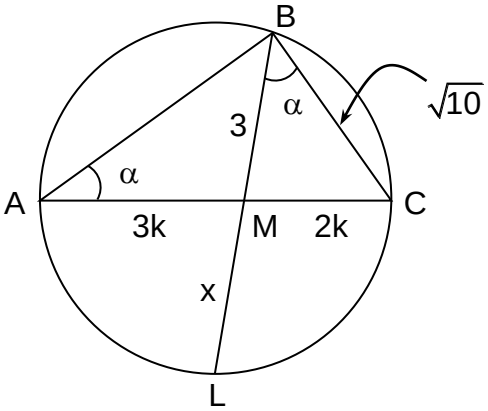
- Δ ABC ~ Δ BMC

$(5k)(2k) = \sqrt{10}^2$

$\rightarrow$k = 1 …… (2)

- De (1) $\wedge$ (2)

x = 2

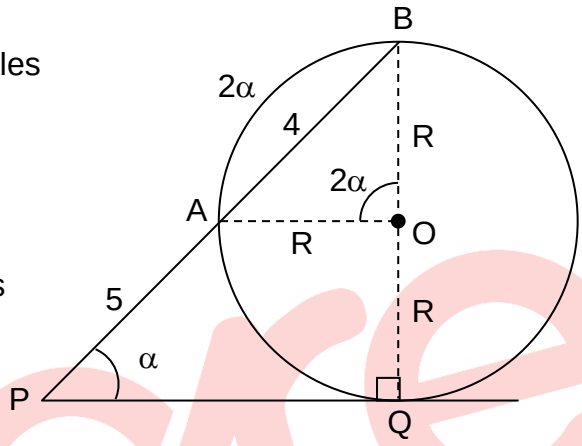


Rpta.: B

11. En una circunferencia de centro O, desde un punto P exterior a dicha circunferencia se traza la recta tangente $\overleftrightarrow{PQ}$, Q es punto de tangencia y la recta secante PAB (A en la circunferencia), tal que la medida del arco AB es el doble de la medida del ángulo de vértice P. Si PA = 5 cm y AB = 4 cm, halle la longitud del radio de la circunferencia.

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

Solución:



- Del dato: B, O y Q son colineales
- Teorema de la tangente:

  → $(PQ)^2 = 5(9) = 45$
- ◺ PQB: teorema de Pitágoras

  $(2R)^2 = (9)^2 - (PQ)^2$

  ∴ R = 3 cm

Rpta.: C

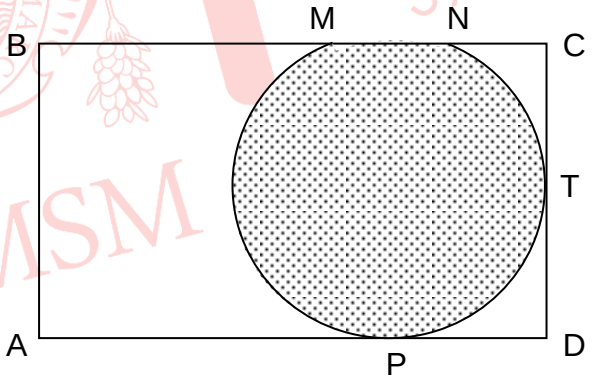
12. La zona sombreada representa un huerto, que está determinado por el arco MN, en un terreno rectangular ABCD, como se muestra en la figura. Siendo P y T puntos de tangencia. $\overline{MN}$ representa la entrada al huerto. Si CT = 2 m y PD = 6 m, halle la longitud de la entrada del huerto.

A) $6\sqrt{2}$ m

B) $8\sqrt{2}$ m

C) 16 m

D) $12\sqrt{3}$ m



Solución:

- O centro

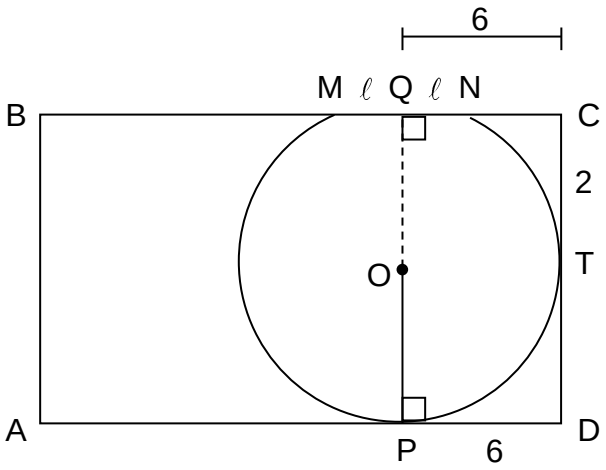
→ MQ = QN = ℓ

- Teorema. de la tangente

$(6+\ell)(6-\ell) = 2^2$

→ $\ell = 4\sqrt{2}$

∴ $MN = 8\sqrt{2}$



Rpta.: B

13. En un triángulo rectángulo ABC, los puntos P y Q trisecan la hipotenusa $\overline{AC}$, P en $\overline{AQ}$.Si BP= 5 cm y BQ = $2\sqrt{10}$ cm, halle AB.

A) 6 cm B) 8 cm C) 5 cm D) 7 cm

Solución:

- Prolongamos $\overline{BP}$ hasta el punto D,

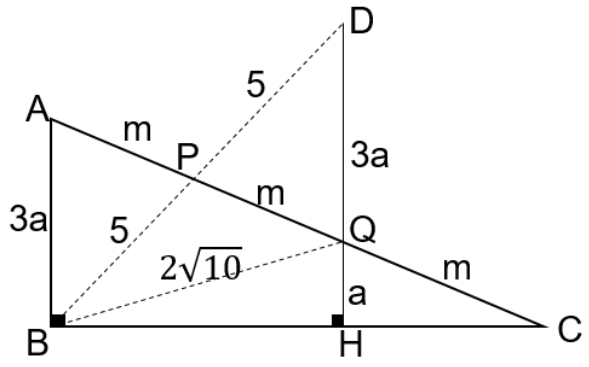
$\rightarrow \Delta$ APB $\cong$ ΔQPD

- Teorema de Thales:
  AB=3QH=3a.
- ΔBQD: teorema de Euclides

$10^2 = (2\sqrt{10})^2 + (3a)^2 + 2(3a)a$

$\rightarrow a = 2$

$\therefore AB = 6$



Rpta.: A

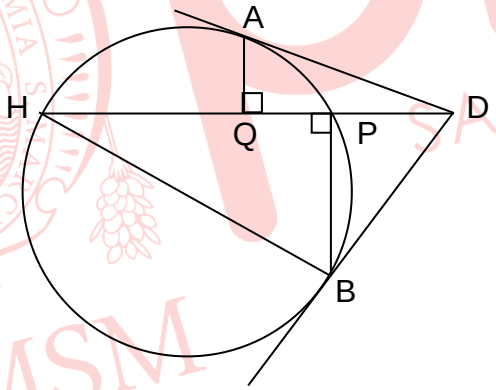
14. En la figura, A y B son puntos de tangencia. Si AQ = QP = DP = 1 m, halle BH.

A) $3\sqrt{5}$ m

B) 4 m

C) 5 m

D) $2\sqrt{5}$ m



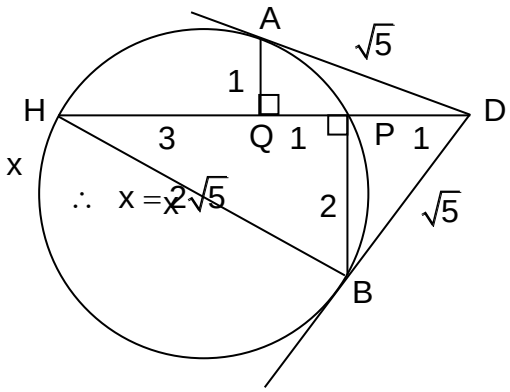
Solución:

- ◺AQD: Teorema de la tangente

$\sqrt{5}^2 = HD \times 1$

HD = 5 $\rightarrow$ HQ = 3

- ◺BPH: notable de 53°/2



Rpta.: D

PROBLEMAS PROPUESTOS

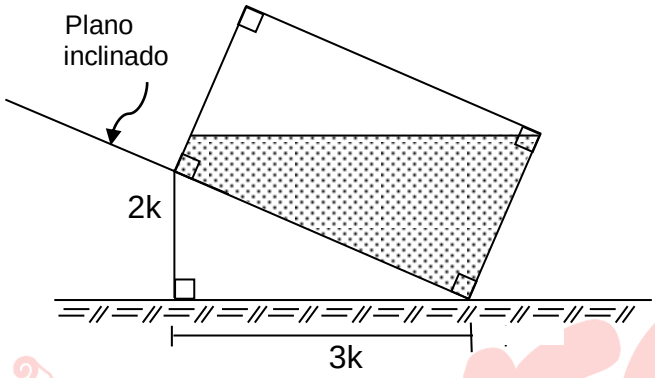
1. En la figura, se muestra una vista transversal de un depósito cuya altura es $40\sqrt{13}$ cm y la base del recipiente está apoyado sobre el plano inclinado. Si se vierte agua a través de un caño. ¿Cuál es la distancia entre el nivel del agua y el suelo?

A) 120 cm

B) 140 cm

C) 136 cm

D) 124 cm



Solución:

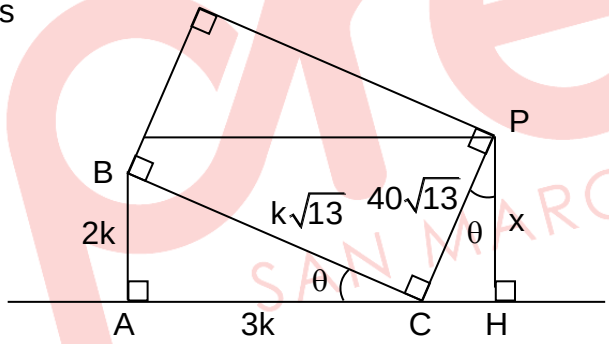
• ◺ BAC. Teorema de Pitágoras

$BC = k\sqrt{13}$

• ◺BAC ~ ◺CHP

$$\frac{x}{3k} = \frac{40\sqrt{13}}{k\sqrt{13}}$$

x = 120



Rpta.: A

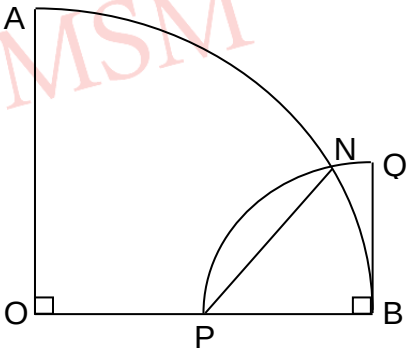
2. En la figura, AOB y PBQ son cuadrantes. Si OP = PB = 2 m, halle NP.

A) $\sqrt{5}$ m

B) 2 m

C) $\sqrt{6}$ m

D) $2\sqrt{2}$ cm

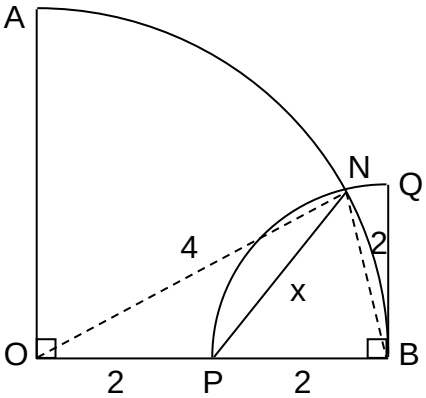


Solución:

•ΔONB: Teorema de la mediana

$$4^2 + 2^2 = 2x^2 + \frac{4^2}{2}$$

$$\therefore\ x = \sqrt{6}$$



Rpta.: C

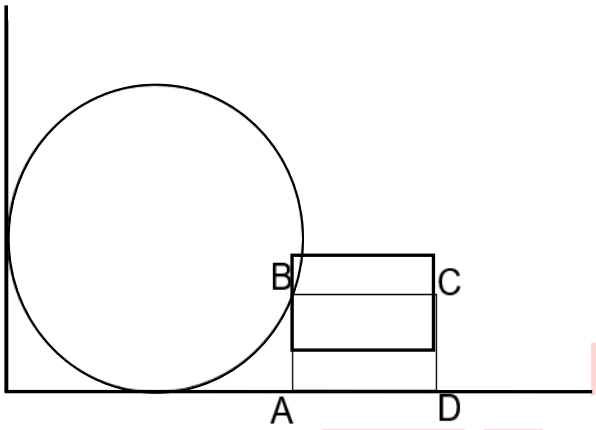
3. En la figura, la rueda se encuentra entre una pared y una cuña rectangular de lados AB = 3 cm y BC = 4cm. Si el centro de la rueda y los vértices B y D son colineales, halle la longitud del radio de la rueda.

A) 7,5 cm

B) 6 cm

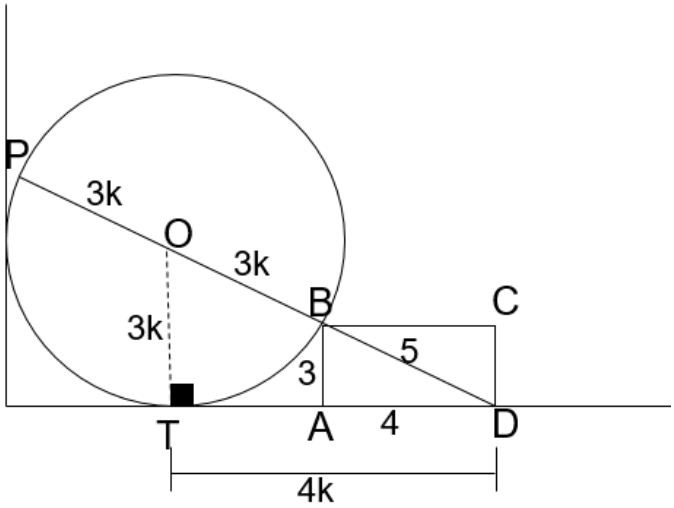
C) 5 cm

D) 7,2 cm



Solución:

- Del dato $m\widehat{BDA} = 37°$.
  Luego TD = 4k
- Teorema de la tangente
  $(4k)2=5(5+6k) \rightarrow k = \frac{5}{2}$
  luego la medida del radio es 7,5 cm.



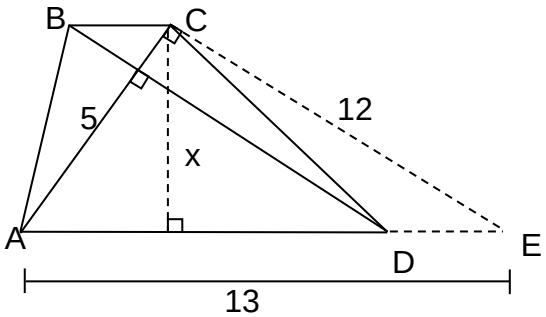
Rpta.: A

4. En un trapecio rectángulo ABCD ($\overline{AD} \parallel \overline{BC}$), las diagonales son perpendiculares, AC= 5 cm y BD = 12 cm. Halle la longitud de la altura del trapecio.

A) $\frac{64}{13}$ cm B) $\frac{65}{12}$ cm C) 8 cm D) $\frac{60}{13}$ cm

Solución:

- BCED paralelogramo
  EC = 12
- ◺ ACE: 5 (12) = 13(x)
  $\therefore x = \frac{60}{13}$

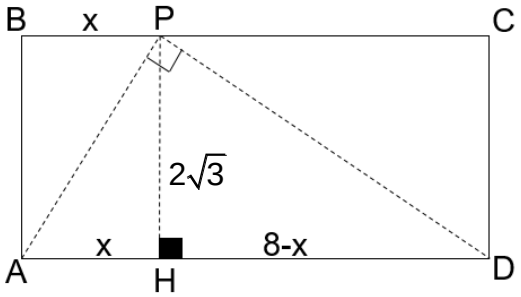


Rpta.: D

5. En un rectángulo ABCD, AB = $2\sqrt{3}$ cm y AD = 8 cm. Si P es un punto de $\overline{BC}$ tal $m\widehat{APD} = 90°$, halle BP.

A) 6 cm B) 3 cm C) 2 cm D) 1 cm

Solución:



- ◺ ACE : $(2\sqrt{3})^2 = x(8-x)$

  $\therefore x = 2$

Rpta.: C

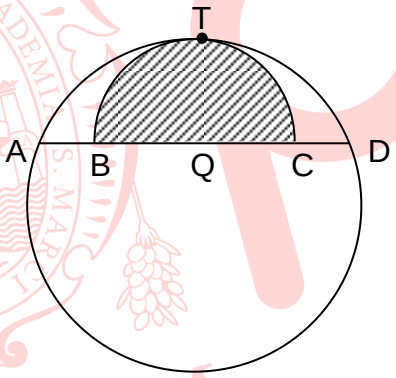
6. En la figura, se muestra la vista superior de un jacuzzi de base circular y la zona sombreada es un descanso del jacuzzi cuya forma es semicircular. Si Q es punto medio del diámetro $\overline{BC}$,T punto de tangencia, AB = CD = 20 cm y BC = 80 cm, halle la longitud del radio de la base de jacuzzi.

A) 75 cm

B) 60 cm

C) 65 cm

D) 70 cm



Solución:

. Teorema de las cuerdas

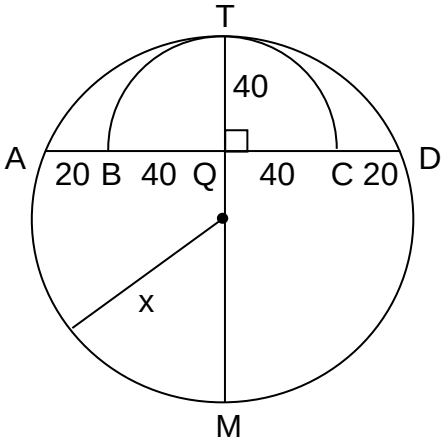
40 (MQ) = 60 (60)

MQ = 90

. $\overline{MT}$ diámetro

$\Rightarrow$ 2x = 130

$\therefore$ x = 65



Rpta.: C

Álgebra

EJERCICIOS

1. Si -1 es una raíz de $p(x)=2x^3-ax^2+bx+3$ y la suma de los coeficientes de p(x) es -4, determine la mayor raíz de p(x).

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

Solución

1) Como -1 es raíz de $p(-1)=0 \rightarrow 2(-1)^3-a(-1)^2+b(-1)+3=0 \rightarrow a+b=1$

2) Suma de coeficientes de p(x) es -4

$2-a+b+3=-4$

$a-b=9$

3) $\begin{cases} a+b=1 \\ a-b=9 \end{cases}$

$a=5\ ;b=-4$

4) $p(x)=2x^3-5x^2-4x+3$

$\text{raices}=\{-1,\ x_1,\ x_2\}$

i) $-1+x_1+x_2=\frac{5}{2}$

ii) $-1\,x_1\ x_2=-\frac{3}{2}$

$\text{raíces}=\left\{-1,\frac{1}{2},\ 3\right\}$

$\therefore$ La mayor raíz es 3

Rpta.: B

2. Yamile nació el $\overline{ab}$ de setiembre del $\overline{a0(b-1)0}$ donde a, b y c son las raíces del polinomio $p(x)=x^3-bx^2-4x+a^3$; $\{a,b\}\in Z^+$, determine cuántos años tendrá Yamile el $\overline{b(b-c)}$ de agosto del $\overline{b0(ab+c)(a+c)}$.

A) 11 años B) 8 años C) 10 años D) 9 años

Solución:

$p(x) = x^3 - bx^2 - 4x + a^3$

raíces $= \{a, b, c\}$

1) $a + b + c = b$

$c = -a$

2) $ab + bc + ca = -4$

3) $abc = -a^3$

$bc = -a^2$

De 1) $b(-a) = -a^2$

$b = a$

Reemplazando en 2)

$aa + a(-a) + (-a)a = -4$

$a^2 = 4$

$a = 2$

raíces $= \{2, 2 - 2\}$

$c = -2$

$\therefore$ Yamile nació el 22 de setiembre del 2010, ella tendrá 9 años el 24 de agosto del 2020

.

Rpta.: D

3. Renato obtuvo un ingreso de 90 soles al vender $(a+b)$ latas de atún a "c" soles cada una, donde $(a+b)$ es una raiz simple y "c" es una raiz de multiplicidad 2 del polinomio $p(x) = (x-a)(x-b)^2 - a^2b$, ¿cuántas latas de atún vendió Renato?

A) 6 B) 15 C) 10 D) 18

Solución:

raíces $= \{a+b; c; c\}$

$p(x) = x^3 - (2b+a)x^2 + (b^2 + 2ab)x - ab^2 - a^2b$

	1	$-2b-a$	b^2+2ab	$-ab^2-a^2b$
$x = a+b$		$a+b$	$-ab-b^2$	a^2b+ab^2
	1	$-b$	ab	0

$x^2 - bx + ab = 0$

i) $\Delta = 0$

$b^2 - 4(1)ab = 0$

$b^2 = 4ab$

$b = 4a$

ii) $x = \dfrac{b \pm \sqrt{\Delta}}{2(1)}$

$x = \dfrac{b}{2} = 2a$

$c = 2a$

raíces $= \{5a; 2a; 2a\}$

iii) Ingreso $= (a+b)c$

$90 = (5a)2a$

$a = 3$

$\therefore$ Número de latas de atún es 15

Rpta.: B

4. El precio en miles de dólares de un auto esta dado por el grado de $[p(x)]^{\alpha+\beta}$. p(x) es un polinomio de grado $(\alpha+\beta+1)$ y mónico **,** si sus raíces son -1 , 5 y - 3 ; donde 5 es raíz de multiplicidad α y -3 es raíz simple además el término independiente de p(x) es 75 y la suma de coeficientes de p(x) es 512 ,halle el precio del auto.

A) 12 mil dólares B) 16 mil dólares C) 56 mil dólares D) 30 mil dólares

<u>Solución</u>:

$p(x) = (x-5)^{\alpha}(x+1)^{\beta}(x+3)$

i) $p(0) = (-5)^{\alpha}(1)^{\beta}(3)$

$75 = (-5)^{\alpha}(1)^{\beta}(3)$

$25 = (-5)^{\alpha}$

$\alpha = 2$

ii) $p(1) = (1-5)^2(1+1)^{\beta}(1+3)$

$512 = (-4)^2(2)^{\beta}(4)$

$8 = (2)^{\beta}$

$\beta = 3$

grado de p(x) es 6

grado de $[p(x)]^5$ es 30

$\therefore$ El precio del auto es 30 mil dólares.

Rpta.: D

5. Las edades de tres hermanas en años , están representadas por las raíces del polinomio $p(x) = bx^3 - 21x^2 + 126x - 216$, las cuales están en progresión geométrica ,determine la edad de la hermana mayor dentro de baños.

A) 12 años B) 28 años C) 13 años D) 14 años

Solución:

$p(x) = bx^3 - 21x^2 + 126x - 216$

1) raices $= \{a;\ ar\ ;\ ar^2\}$

i) $a + ar + ar^2 = \dfrac{21}{b}$

ii) $a^2r + a^2r^3 + a^2r^2 = \dfrac{126}{b}$

iii) $a^3r^3 = \dfrac{216}{b}$

2) de ii) y i) $ar\underbrace{a(1+r+r^2)} = \dfrac{126}{b}$

$ar\dfrac{21}{b} = \dfrac{126}{b}$

$ar = 6$.....(*)

3) de iii) y (*)

$216 = \dfrac{216}{b}$

$b = 1$

4) de i) y (*)

$\dfrac{6}{r}(1+r+r^2) = \dfrac{21}{1}$

$r = 2 \vee r = \dfrac{1}{2}$

raices $= \{3;\ 6\ ;12\}$

$\therefore$ La edad de la hermana mayor dentro de 1 año sera 13 años

Rpta.: C

6. En un examen final de matemática el resultado fue el siguiente: alumnos aprobados $(a+3)$; alumnos desaprobados $(|b|-2)$. Si a y b se obtienen del polinomio $p(x)=x^3+b\,x^2+a\,x-12$ en $R[x]$,siendo $1-\sqrt{3}\,i$ una raíz de p(x),determine el número total de alumnos que rindieron el examen final de Matemática.

A) 13 B) 19 C) 16 D) 20

Solución:

Por dato: $p(x)\in R[x]$

Las raíces de p(x) son $\{1-\sqrt{3}\,i\,;1+\sqrt{3}\,i\,;r\}$

i) $(1-\sqrt{3}\,i)(1+\sqrt{3}\,i)(r)=12 \;\Rightarrow\; r=3$

ii) $(1-\sqrt{3}\,i)+(1+\sqrt{3}\,i)+r=-b$

$2+r=-b\Rightarrow\; b=-5$ ... (1)

iii) $(1-\sqrt{3}\,i)(1+\sqrt{3}\,i)+(1-\sqrt{3}\,i)r+(1+\sqrt{3}\,i)r=a$

$4+2r=a\Rightarrow a=10$

Alumnos aprobados $a+3=13$

Alumnos desaprobados $|b|-2=3$.

Total de alumnos $=16$.

Rpta.: C

7. Un comerciante compra "m" decenas de celulares a un precio de $\overline{m0}$ decenas de soles por unidad, para abastecer su negocio. Si m y $(m+4\sqrt{3})$, son raíces del polinomio $p(x)=x^3-t\,x^2+kx-m$, con coeficientes racionales .Y cada celular se vende en k decenas de soles. Estime cuanto seria la ganancia por la venta de"m" decenas de celulares, si los gastos por alquiler de local ascienden a "t" cientos de soles.

A) 18200 B) 21000 C) 20300 D) 19000

Solución:

raíces $=\{m+4\sqrt{3}\,;m-4\sqrt{3}\,;m\}$

se cumple:

i) $(m+4\sqrt{3})(m-4\sqrt{3})m=m\rightarrow m=7$

ii) $m+4\sqrt{3}+m-4\sqrt{3}+m=t\rightarrow t=21$

iii) $(7+4\sqrt{3})(7-4\sqrt{3})+(m+4\sqrt{3})7+(m-4\sqrt{3})7=99=k$

Reemplazando:

El número de celulares que compró es 70 unidades.

El costo unitario es 700 soles.

El precio de venta es 990 soles.

Costo fijo es 2100 soles.

$$\text{Utilidad} = \text{ingreso} - \text{costo} = 990(70) - [700(70) + 2100]$$

$$= 18200$$

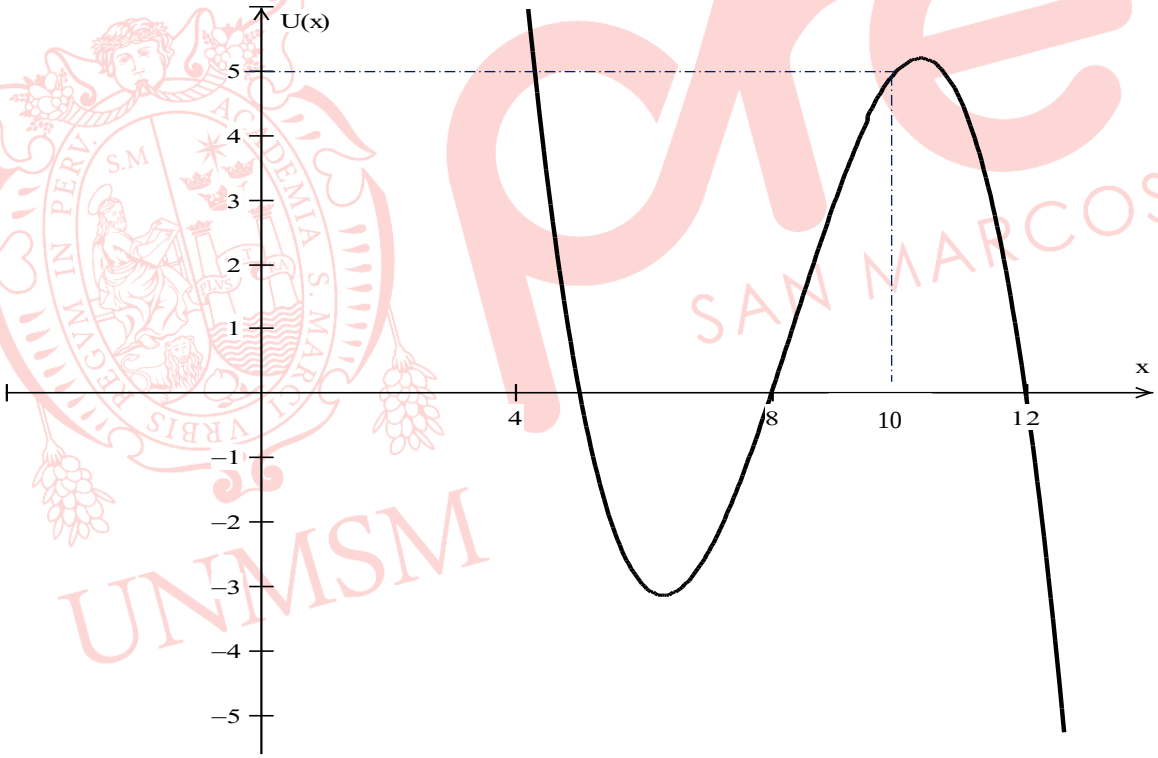
Ganancia es de 18200 soles.

Rpta.: A

8. En la siguiente gráfica se muestra la información de la utilidad de la empresa Estilos , durante el mes de mayo.

U(x): es la Utilidad de la empresa Estilos (en miles de soles) el dia "x" de mayo del 2020.

U(x) esta representado por un polinomio de menor grado posible.



Si el 13 de mayo obtuvo una pérdida de 10000 soles ,determine cuál fue la utilidad obtenida el 11 de mayo del 2020.

A) 4500 soles B) 4600 soles C) 3500 soles D) 3750 soles

Solución:

$$U(x) = a(x-r)(x-8)(x-12)$$

1) $U(10) = a(10-r)(2)(-2)$

$5 = a(10-r)(-4)$

2) $U(13) = a(13-r)(5)(1)$

$-10 = a(13-r)(5)$

$-2 = a(13-r)$

de 1) : 2)

$$\frac{5}{-2} = \frac{a(10-r)(-4)}{a(13-r)}$$

$r = 5 \rightarrow a = -0.25$

$U(x) = -0.25(x-5)(x-8)(x-12)$

$U(11) = -0.25(6)(3)(-1) = 4500$

$\therefore$ Utilidad el 11 de mayo es de 4500 soles

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si el polinomio $p(x) = 2x^3 + (a-2)x - (a^2-6)$ tiene raíces no reales y una raíz real igual a 1 ,determine las raíces de p(x).

A) $\left\{1; \frac{-2+\sqrt{5}\,i}{2}; \frac{-2-\sqrt{5}\,i}{2}\right\}$

B) $\left\{1; \frac{-1+\sqrt{5}\,i}{2}; \frac{-1-\sqrt{5}\,i}{2}\right\}$

C) $\left\{1; \frac{-1+2\sqrt{5}\,i}{2}; \frac{-1-2\sqrt{5}\,i}{2}\right\}$

D) $\left\{1; -1+\sqrt{5}\,i; -1-\sqrt{5}\,i\right\}$

Solución:

$p(x) = 2x^3 + (a-2)x - (a^2 - 6)$

i) 1 es raíz entonces:

$$\begin{array}{c|cccc} & 2 & 0 & a-2 & -a^2+6 \\ 1 & & 2 & 2 & a \\ \hline & 2 & 2 & a & -a^2+a+6=0 \end{array}$$

$a^2 - a - 6 = 0$

$a = -2 \ \vee \ a = 3$

ii) $2x^2 + 2x + a = 0$

$\Delta < 0$

$4 - 4(2)a < 0$

$\frac{1}{2} < a$

de i) y ii) $a = 3$

$p(x) = 2x^3 + x - 3$

calculando las raices:

$$\begin{array}{c|cccc} & 2 & 0 & 1 & -3 \\ 1 & & 2 & 2 & 3 \\ \hline & 2 & 2 & 3 & 0 \end{array}$$

$2x^2 + 2x + 3 = 0$

$x = \frac{-2 \pm \sqrt{20}\, i}{4}$

$\therefore \text{raíces} = \left\{1; \frac{-1+\sqrt{5}\, i}{2} \ ; \frac{-1-\sqrt{5}\, i}{2}\right\}$

Rpta.: B

2. Si las raíces el polinomio , $p(x) = x^3 - a^2x + a^3 + 1$ estan en progresión aritmética. Determine el valor de verdad de las proposiciones en el orden respectivo.

I. 2 es raíz de p(x).
II. $a = -1$
III. p(x) tiene 2 raíces no reales.
IV. La suma de los cuadrados de las raíces de p(x) es 2.

A) VVFF B) FFFV C) FVFV D) FVFF

Solución:

$p(x) = x^3 + 0x^2 - a^2x + a^3 + 1$

raíces $= \{\alpha\ ;\ \alpha + r\ ;\ \alpha + 2r\}$

i) $\alpha + \alpha + r + \alpha + 2r = 0$

$3r + 3\alpha = 0$

$r + \alpha = 0$

raíces $= \{-r\ ;\ 0\ ;\ r\}$

ii) $-r(0)(r) = -(a^3 + 1)$

$0 = -(a^3 + 1)$

$a = -1$

iii) $(-r)0 + 0(r) + -r(r) = -a^2$

$r^2 = a^2 \rightarrow r^2 = 1 \rightarrow r = 1 \vee r = -1$

$\therefore$ raíces $= \{-1\ ;\ 0\ ;\ 1\}$

I. 2 es raíz de p(x) (F)

II. $a = -1$ (V)

III. p(x) tiene 2 raíces no reales (F)

IV. La suma de los cuadrados de las raíces de p(x) es 2 (V)

Rpta.:C

3. Si el polinomio $p(x) = x^3 - mx^2 + nx - b$ presenta tres raíces ,dos de ellas son opuestas ; $(b \neq 0)$, calcule el valor de " b".

A) $b = \dfrac{m}{n}$ B) $b = -(m+n)$ C) $b = nm$ D) $b = -nm$

Solución:

raíces $= \{r,\ -r\ ,\ s\}$

1) $-r + r + s = m$

$s = m$

2) $-r(r) + s(-r) + rs = n$

$-r^2 = n$

3) $-r(r)s = b$

de 1) y 2) reemplazando en 3)

$\therefore nm = b$

Rpta.: C

4. La utilidad de una empresa (en miles de soles) ,durante el mes de febrero del 2020, se estima mediante el polinomio $p(x)=x^3-(m+17)\,x^2+k\,x-70m$, donde "x" representa el día de dicho mes . Si los días 2 y 7 de febrero , la empresa no obtuvo ganancia ni pérdida , determine la utilidad empresa el 11 de febrero del 2020.

A) 64 mil soles B) 14 mil soles C) 100 mil soles D) 36 mil soles

Solución:

1) Las raíces del polinomio $p(x)=x^3-(m+17)\,x^2+k\,x-70m$, son: $\{2,7,r\}$

i. $2+7+r=m+17\rightarrow r=m+8$

ii. $(2)(7)+(2)(r)+(7)(r)=k\rightarrow 9r+14=k$

iii. $(2)(7)(r)=70m\rightarrow r=5m$

Luego: $m=2\wedge r=10\wedge k=104$

2) El polinomio p(x) es:

$p(x)=x^3-19x^2+104x-140$

$p(11)=11^3-19(11)^2+104(11)-140=36$

La utilidad empresa el 11 de febrero del 2020 es de 36 mil soles

Rpta.: D

5. Lita tiene dos hijas gemelas y una hija mayor de $(ab)^2$ años .Las edades de las tres hermanas, en años, están representados por los cuadrados de las raíces del polinomio $p(x)=a\,x^3+(2-a^2b)\,x^2+(1-2ab)x-abc$ donde las raíces son reales y $\{a,b\}\in Z^+$. Si la diferencia de las edades, de la hermana mayor y una de las gemelas es de 8 años ,determine la edad que la hermana mayor tendrá dentro de $(b+c)$ años.

A) 15 años B) 12 años C) 13 años D) 14 años

Solución:

raices $=\{ab;\,\alpha;\beta\}$

Edad de la mayor hermana $=(ab)^2$

Edad de una gemela $=\alpha^2$

Edad de la otra gemela $=\beta^2$

	a	$2-a^2b$	$1-2ab$	$-abc$
$x=ab$		a^2b	$2ab$	ab
	a	2	1	0

i) $c=1$

ii) $\alpha^2=\beta^2\rightarrow\alpha=\beta\vee\underbrace{\alpha=-\beta}_{\text{no se da}}$

como:

$ab\alpha\beta = bc$

$a\alpha\beta = 1$

$a\alpha(-\alpha) = 1$

$-a\alpha^2 = 1 \rightarrow\leftarrow$

luego $\alpha = \beta$

iii) $ax^2 + 2x + 1 = 0$

$\Delta = 0$

$4 - 4(a)1 = 0$

$a = 1$

$x = \dfrac{-2 \pm 0}{2(1)}$

$x = -1$

iv) raices $= \{b; -1; -1\}$

Edad de la mayor hermana $= b^2$

Edad de una gemela $= 1$

v) $b^2 - 1 = 8$

$b = 3$

Edad de la mayor hermana $= 9$

$\therefore$ La edad de la mayor hermana dentro $(3+1)$ de años será 13 años

Rpta.: C

6. José es un empresario, que se dedica a la elaboración y venta de zapatillas de marca. Si en el presente mes invirtió la cantidad de $(2a+b)$ miles de soles en la elaboración de estas zapatillas. Determine los ingresos que debe obtener José, si tiene como finalidad ganar 3500 soles en esta mercadería. Siendo a y $b \in Z$ y $p(x) = x^3 + ax^2 + bx - 44$ un polinomio con raíz $5 + \sqrt{3}$.

A) 23500 soles B) 13500 soles C) 18000 soles D) 21500 soles

Solución:

$p(x) = x^3 + ax^2 + bx - 44$

Raíces: $5 + \sqrt{3}$, $5 - \sqrt{3}$ y r

1) $(5 + \sqrt{3})(5 - \sqrt{3})\, r = 44 \rightarrow r = 2$

Luego

2) $5 + \sqrt{3} + 5 - \sqrt{3} + 2 = -a \rightarrow a = -12$

3) $(5 + \sqrt{3})(5 - \sqrt{3}) + (5 + \sqrt{3})2 + (5 - \sqrt{3})2 = b \rightarrow b = 42$

$\rightarrow$ Invirtio: $2(-12) + 42 = 18$ mil soles

Ingresos $= 18$ mil $+ 3500 = 21500$ soles

Rpta.: D

7. Un polinomio cúbico de coeficiente principal 2, tiene dos raíces que son, una inversa de la otra y la tercera raíz es la suma de las dos anteriores. Si el coeficiente del término lineal es 10, halle el mayor valor del término independiente.

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

Solución:

$$\text{raices} = \left\{a; \frac{1}{a}; a+\frac{1}{a}\right\}$$

$$p(x) = 2(x-a)\left(x-\frac{1}{a}\right)\left(x-\left(a+\frac{1}{a}\right)\right)$$

$$= 2\left[x^2-\left(a+\frac{1}{a}\right)x+1\right]\left[x-\left(a+\frac{1}{a}\right)\right]$$

$$= 2x^3-4\left(a+\frac{1}{a}\right)x^2+2\left(1+\left(a+\frac{1}{a}\right)^2\right)x-2\left(a+\frac{1}{a}\right)$$

por dato

$$2\left(1+\left(a+\frac{1}{a}\right)^2\right)=10$$

$$\left(a+\frac{1}{a}\right)^2=4$$

$$a+\frac{1}{a}=2 \ \vee \ a+\frac{1}{a}=-2$$

$\therefore$ El mayor valor del término independiente es 4

Rpta.: A

8. Si la suma de las raíces no reales de $p(x)=x^3-3ax^2+11ax-65$ es $(2a-2)$; $a\in Z$, determine la parte imaginaria de una raíz no real de p(x).

A) -3 B) $-3i$ C) $3i$ D) 2

Solución:

$$\text{raíces} = \left\{ \underbrace{x_1\ ,\ x_2}_{\text{raíces no reales}}\ ,\ \underbrace{x_3}_{\text{raíz real}} \right\}$$

1) $x_1 + x_2 + x_3 = 3a$

$2a - 2 + x_3 = 3a$

$x_3 = a + 2$

$$\text{raíces} = \left\{ \underbrace{x_1\ ,\ x_2}_{\text{raíces no reales}}\ ,\underbrace{a+2}_{\text{raíz real}} \right\}$$

2) $x_1x_2(a+2) = 65$

3) $x_1x_2 + x_2(a+2) + x_1(a+2) = 11a$

$(a+2)(x_1x_2 + x_2(a+2) + x_1(a+2)) = (11a)(a+2)$

$65 + (a+2)^2(2a-2) = 11a(a+2)$

$2a^3 - 5a^2 - 22a + 57 = 0$

$a = 3 \rightarrow \underbrace{x = 5}_{\text{raíz}}$

$p(x) = x^3 - 9x^2 + 33x - 65$

$$\begin{array}{c|cccc} & 1 & -9 & 33 & -65 \\ 5 & & 5 & -20 & 65 \\ \hline & 1 & -4 & 13 & 0 \end{array}$$

$x^2 - 4x + 13 = 0$

$x = 2 + 3i$

$x = 2 - 3i$

$\therefore$ parte imaginaria de una raíz no real es -3

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS

1. El departamento de contabilidad de la empresa "PERÚ CHOMPAS" determinó que su ingreso mensual esta modelada por $I(q)=\dfrac{\csc^4 30°\left(2\cos^3\frac{q}{8}\operatorname{sen}\frac{q}{8}-\operatorname{sen}\frac{q}{8}\cos\frac{q}{8}\right)}{1-8\operatorname{sen}^2\frac{q}{8}\cos^2\frac{q}{8}}$ decenas de miles de soles, donde $q\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ es la cantidad (en miles) de chompas que produce y vende en dicho mes ¿A Cuánto asciende el máximo ingreso de dicha empresa?

A) S/. 64 000 B) S/. 49 000

C) S/. 40 000 D) S/. 50 000

Solución:

$$I(q)=\frac{8\left(2\operatorname{sen}\frac{q}{8}\cos\frac{q}{8}\right)\left(2\cos^2\frac{q}{8}-1\right)}{1-2\left(2\operatorname{sen}\frac{q}{8}\cos\frac{q}{8}\right)^2}$$

$$I(q)=\frac{4.2\operatorname{sen}\frac{q}{4}\left(\cos\frac{q}{4}\right)}{1-2\operatorname{sen}^2\frac{q}{4}}$$

$$I(q)=4\tan\frac{q}{2}$$

como $0\le q\le\frac{\pi}{2}$

$$0\le\frac{q}{2}\le\frac{\pi}{4}$$

$$0\le 4\tan\frac{q}{2}\le 4$$

$$I_{máx}=S/.40\ 000$$

Rpta.: C

2. El largo y ancho de un local comercial son expresados (en metros) como $1+A$ y $\csc 2\theta$ respectivamente, para cierto $\theta \in \left\langle \frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{8} \right\rangle$. Si otro instrumento de medición indica que el área de dicho local está dado por la expresión $\frac{1+\text{sen}2\theta+\cos 2\theta}{1+\text{sen}2\theta-\cos 2\theta}$ m^2. Halle el valor de A.

A) $\text{sen}2\theta$ B) $\text{sen}\,\theta$ C) $\cos\theta$ D) $\cos 2\theta$

Solución:

$$\text{Área} = \text{Área}$$

$$\csc 2\theta(1+A) = \frac{1+\text{sen}2\theta+\cos 2\theta}{1+\text{sen}2\theta-\cos 2\theta}$$

$$\frac{1+A}{\text{sen}2\theta} = \frac{2\text{sen}\theta\cos\theta+2\cos^2\theta}{2\text{sen}\theta\cos\theta+2\text{sen}^2\theta}$$

$$\frac{1+A}{2\text{sen}\theta\cos\theta} = \frac{2\cos\theta(\text{sen}\theta+\cos\theta)}{2\text{sen}\theta(\text{sen}\theta+\cos\theta)}$$

$$A = 2\cos^2\theta - 1$$

$$A = \cos 2\theta$$

Rpta.: D

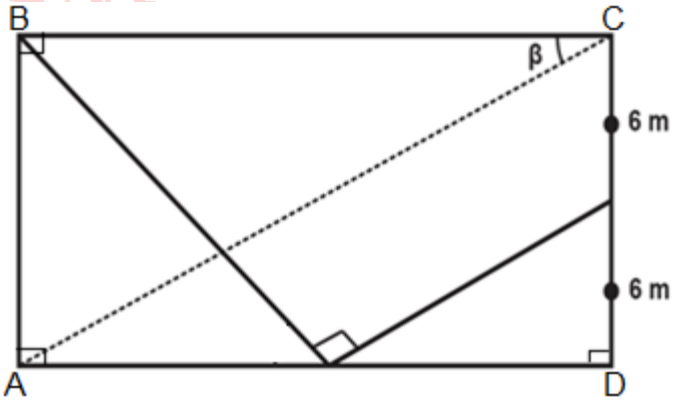
3. Don Hugo vendió un terreno de forma rectangular ABCD, como se representa en la figura adjunta a $1000\tan 2\beta$ soles el metro cuadrado. Si la longitud del largo del terreno es el mínimo posible. ¿Cuánto dinero recibió Don Hugo por el terreno?

A) S/. 576 000

B) S/. 240 000

C) S/. 180 000

D) S/. 300 000



Solución:

$$MA \geq MG$$

$$\frac{12\cot\alpha + 6\tan\alpha}{2} \geq \sqrt{12\cot\alpha . 6\tan\alpha}$$

$$12\cot\alpha + 6\tan\alpha \geq 12\sqrt{2}$$

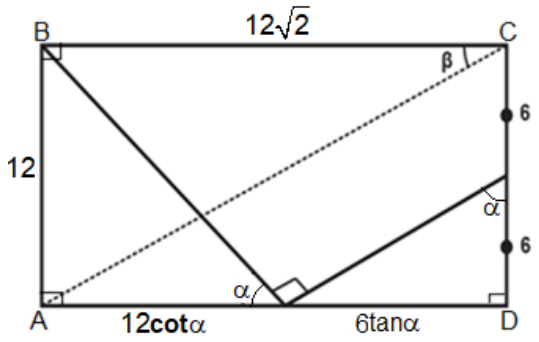
$$L = 12\sqrt{2}$$

$$\tan 2\beta = \frac{2\tan\beta}{1-\tan^2\beta}$$

$$\tan 2\beta = \frac{4}{\sqrt{2}}$$

$$Paga = \left(144\sqrt{2}\right)\left(1000.\frac{4}{\sqrt{2}}\right)$$

$$Paga = S/.576\ 000$$



Rpta.: A

4. Un topógrafo usando un teodolito observó un terreno de forma triangular ABC, obteniendo los siguientes datos: la medida del ángulo B es de 90°, $BC = 3$ hm y $5\cos 2A + 3\text{sen}2A = 5$. ¿Cuánto es el área de dicho terreno?

A) $8{,}5\ hm^2$ B) $8{,}25\ hm^2$ C) $7{,}25\ hm^2$ D) $7{,}5\ hm^2$

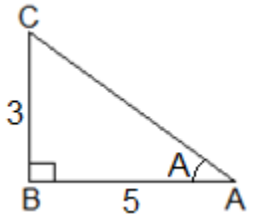
Solución:

$$5\cos 2A + 3\text{sen}2A = 5$$

$$5\frac{1-\tan^2 A}{1+\tan^2 A} + 3\frac{2\tan A}{1+\tan^2 A} = 5$$

$$\tan A = 0 \ \vee \ \tan A = \frac{3}{5}$$

$$\text{Área} = 7{,}5\ hm^2$$



Rpta.: D

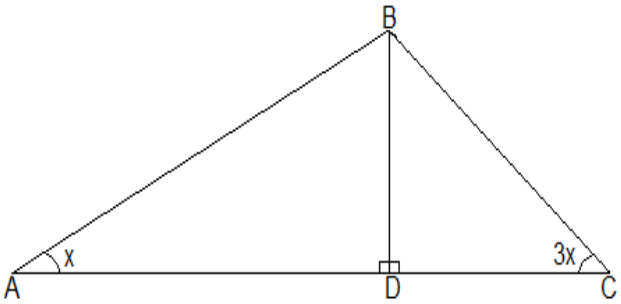
5. La siguiente figura representa un terreno de forma triangular ABC donde $AD = 2DC = 40$ m. Si el costo total por cercar dicho terreno es de $2\cos 2x$ miles de soles y se pagarían en dos cuotas iguales ¿Cuánto corresponde la primera cuota?

A) S/. 3 000

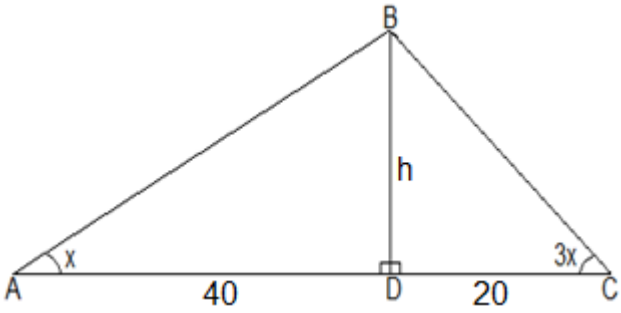
B) S/. 2 500

C) S/. 1 000

D) S/. 1 500



Solución:



$$\begin{cases} h = 20\tan 3x \\ h = 40\tan x \end{cases}$$

$$20\tan 3x = 40\tan x$$

$$\frac{\operatorname{sen}x(2\cos 2x+1)\cos x}{\cos x(2\cos 2x-1)\operatorname{sen}x} = 2$$

$\cos 2x = 1{,}5$ miles de soles

Rpta: D

6. Cuatro socios compraron un camión de carga que costó $\dfrac{\operatorname{sen}x.\tan\frac{x}{2}+\cot\frac{x}{2}.\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)}{\operatorname{sen}2x}$ miles de soles. Si todos los socios aportaron la misma cantidad de dinero y además se cumple que $\tan x+\cot x = 80$, ¿cuánto aportó cada socio?

A) S/. 16 000
B) S/. 25 000
C) S/. 20 000
D) S/. 18 000

Solución:

$*\tan x+\cot x = 80$

$$2\csc 2x = 80$$

$$*C = \frac{\operatorname{sen}x\tan\frac{x}{2}+\operatorname{sen}x\cot\frac{x}{2}}{2\operatorname{sen}x\cos x}$$

$$C = 2\csc 2x$$

$\dfrac{C}{4} = 20$ miles de soles

Rpta: C

7. Un atleta recorrió en línea recta una pista representada por el segmento AD en un mapa, donde en los puntos B y C recibió bebidas rehidratantes. Si A, B, C y D son puntos consecutivos tal que $AB = \sec\frac{\pi}{18}$ km, $BC = 2\csc\frac{\pi}{9}-\cot\frac{\pi}{9}$ km y $CD = \csc\frac{2\pi}{9}$ km, ¿cuánto mide el largo de la pista?

A) ctg10° km
B) tg10° km
C) sec10° km
D) csc10° km

Solución:

$$AD = AB + BC + CD \text{ km}$$
$$AD = \sec 10° + 2\csc 20° - \cot 20° + \csc 40° \text{ km}$$
$$AD = \sec 10° + 2\csc 20° - \csc 80° - \cot 80° \text{ km}$$
$$AD = \cot 10° \text{ km}$$

Rpta.: A

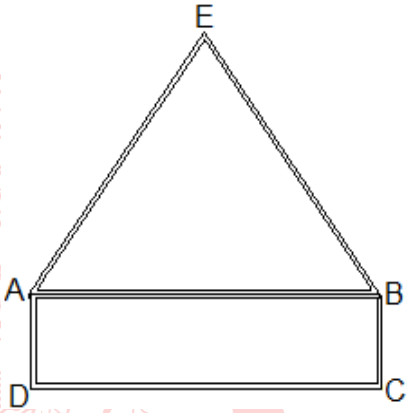
8. Una ventana se diseñó de tal manera que está formada por un rectángulo ABCD junto con un triángulo AEB (figura adjunta) donde $AE = EB, DC = 2$ m y la bisectriz del ángulo BAE corta a $\overline{EB}$ en M $(MB = 1\,\text{m})$. Si el costo de una ventana es de $\text{sen}\frac{B}{2}$ cientos de soles ¿Cuánto costaría media docena de dichas ventanas?

A) S/. 400

B) S/. 450

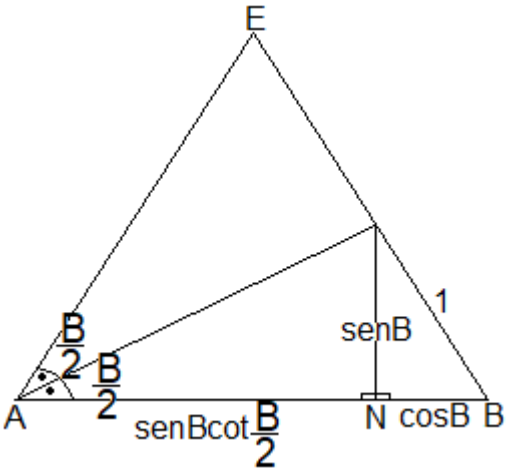
C) S/. 300

D) S/. 350



Solución:

$$AB = AN + NB$$
$$2 = \text{sen}B\cot\frac{B}{2} + \cos B$$
$$2\text{sen}\frac{B}{2} = \text{sen}\frac{3B}{2}$$
$$2\text{sen}\frac{B}{2} = 3\,\text{sen}\frac{B}{2} - 4\text{sen}^3\frac{B}{2}$$
$$\text{sen}\frac{B}{2} = \frac{1}{2}$$
$$6\text{sen}\frac{B}{2} = 3 \text{ cientos de soles}$$



Rpta.: C

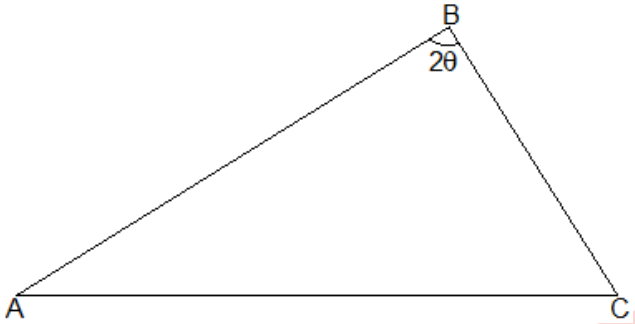
9. Un topógrafo utilizando un teodolito divide en dos partes un terreno de forma triangular ABC, representado en la figura, para ello desde el punto B se traza el bisectriz $\overline{BD}$ que intersecta a $\overline{AC}$ en D. Si se sabe que $BD = CB = 25$ m y $\tan\theta = \frac{\sqrt{7}}{3}$. ¿Cuánto mide el lado $\overline{AB}$?

A) 50 m

B) 60 m

C) 64 m

D) 49 m



Solución:

$$\begin{cases} BH = 25\cos\frac{\theta}{2} \\ BH = x\cos\frac{3\theta}{2} \end{cases}$$

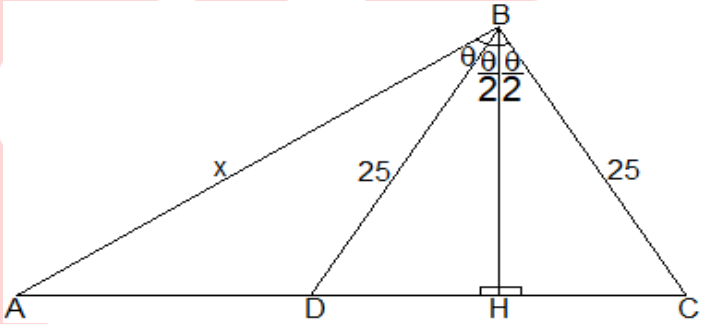
$$25\cos\frac{\theta}{2} = x\cos\frac{3\theta}{2}$$

$$25\cos\frac{\theta}{2} = x\left(4\cos^3\frac{\theta}{2} - 3\cos\frac{\theta}{2}\right)$$

$$25 = x(2\cos\theta - 1)$$

$$25 = x\left(2.\frac{3}{4} - 1\right)$$

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



Rpta: A

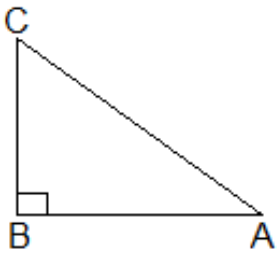
10. Un ingeniero debe construir tres rampas de concreto todas de igual medida, en la figura se muestra la vista lateral de una de ellas. Usando un teodolito nota que sus lados están en progresión aritmética y el mayor de sus ángulos agudos mide 6α. Si el costo por cada una es de $\left(6\tan\alpha + 3\tan^2\alpha - 2\tan^3\alpha\right)$ cientos de soles ¿Cuánto es el costo por construir todas las rampas?

A) S/. 300

B) S/. 800

C) S/. 600

D) S/. 400



Solución:

$*(a+r)^2 = a^2 + (a-r)^2$

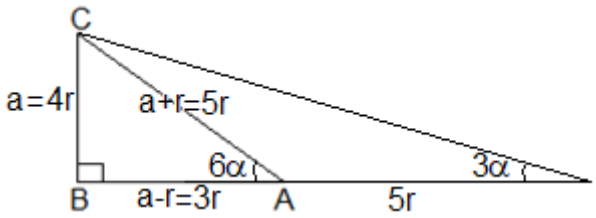
$4r = a$

$* \qquad \tan 3\alpha = \frac{1}{2}$

$\frac{3\tan\alpha - \tan^3\alpha}{1-3\tan^2\alpha} = \frac{1}{2}$

$2\tan^3\alpha - 3\tan^2\alpha - 6\tan\alpha + 1 = 0$

$\therefore$ 3 cientos de soles.



Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un experimento, un equipo multidisciplinario modelo que la cantidad de abejas obreras de una colonia está dada por $C(t) = \cos^5\frac{\pi t}{16}\operatorname{sen}\frac{\pi t}{16} - \operatorname{sen}^5\frac{\pi t}{16}\cos\frac{\pi t}{16} + 1$ miles aproximadamente, donde t indica el número de días desde el inicio del experimento. En los primeros quince días del experimento ¿Cuánto fue la máxima cantidad de abejas que había?

A) 1 250 abejas
B) 1 500 abejas
C) 2 250 abejas
D) 1 750 abejas

Solución:

$C(t) = \operatorname{sen}\frac{\pi t}{16}\cos\frac{\pi t}{16}\left(\cos^4\frac{\pi t}{16} - \operatorname{sen}^4\frac{\pi t}{16}\right) + 1$

$C(t) = \frac{1}{2}\operatorname{sen}\frac{\pi t}{8}\left(\cos\frac{\pi t}{8}\right) + 1$

$C(t) = \frac{1}{4}\operatorname{sen}\frac{\pi t}{4} + 1$

como $\quad 0 \le t \le 15$

$-1 \le \operatorname{sen}\frac{\pi t}{4} \le 1$

$\frac{3}{4} \le \frac{1}{4}\operatorname{sen}\frac{\pi t}{4} + 1 \le \frac{5}{4}$

$I_{máx} = 1250$ abejas

Rpta.: A

2. Se tiene un ángulo θ en posición normal tal que $\frac{3\pi}{2} < \frac{\theta}{2} < 2\pi$ y $\tan\frac{\theta}{2} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$. Halle $\frac{6561}{79}\text{sen}4\theta$.

A) $-12\sqrt{5}$ B) $12\sqrt{5}$ C) $-16\sqrt{5}$ D) $16\sqrt{5}$

Solución:

$$\tan\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = 4\sqrt{5} > 0$$

$$\frac{6561}{79}\text{sen}4\theta = \frac{6561}{79}.2.\text{sen}2\theta\cos 2\theta$$

$$= \frac{6561}{79}.2.\frac{2\tan\theta}{1+\tan^2\theta}\frac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}$$

$$\frac{6561}{79}\text{sen}4\theta = -16\sqrt{5}$$

Rpta.: C

3. Una hormiguita inicialmente se encuentra en el origen de coordenadas de un sistema XY, luego hace un recorrido hasta ubicarse en un punto que pertenece al lado final de un ángulo en posición normal θ. Si $\tan\theta > 0$ y $\text{sen}\frac{\theta}{2} = \frac{\sqrt{2\sqrt{2}}}{2}$, halle $\sqrt{2\sqrt{2}+2}.\text{sen}\theta$.

A) 2 B) 3 C) –3 D) –2

Solución:

$$\cos\theta = 1 - 2\text{sen}^2\frac{\theta}{2}$$

$$\cos\theta = 1 - 2\left(\frac{\sqrt{2\sqrt{2}}}{2}\right)^2$$

$$\cos\theta = 1 - \sqrt{2} < 0$$

$$\sqrt{2\sqrt{2}+2}.\text{sen}\theta = \sqrt{2\sqrt{2}+2}.\left(-\sqrt{2\sqrt{2}-2}\right)$$

$$\sqrt{2\sqrt{2}+2}.\text{sen}\theta = -2$$

Rpta.: D

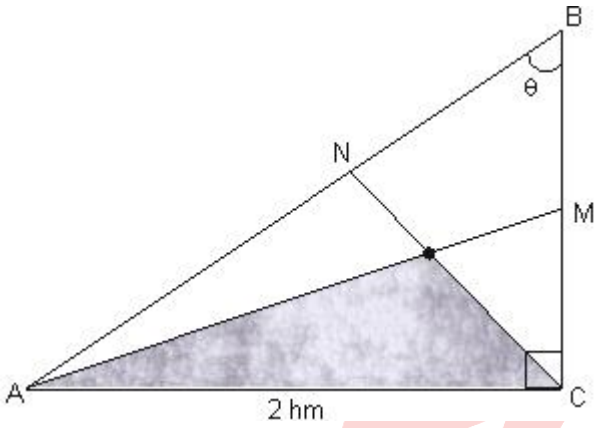
4. En la figura se representa la vista superior de un terreno de forma triangular ACB donde $\overline{AM}$ y $\overline{CN}$ son bisectrices de los ángulos CAB y BCA respectivamente. ¿Cuánto es el área de la región sombreada?

A) $\left(1+\tan\frac{\theta}{2}\right)$ hm^2

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

C) $\left(1+\text{sen}\frac{\theta}{2}\right)$ hm^2

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



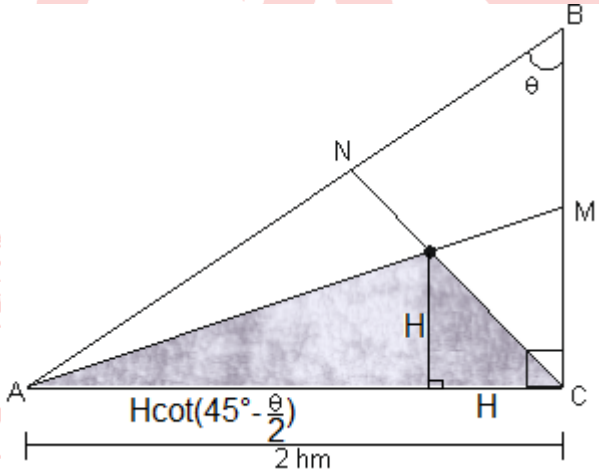
Solución:

$$2 = H\cot\left(45° - \frac{\theta}{2}\right) + H$$

$$H = \frac{2}{1+\cot\left(45° - \frac{\theta}{2}\right)}$$

$$H = \frac{2}{1+\dfrac{1+\tan\frac{\theta}{2}}{1-\tan\frac{\theta}{2}}}$$

$$\text{Área} = \left(1-\tan\frac{\theta}{2}\right)\text{hm}^2$$



Rpta.: D

5. Un árbol medido desde el suelo hasta la cima tiene una altura de $9\cot 3\theta$ m. Si a la mitad de dicha altura se pone un letrero colgante y se cumple que $\tan\left(\frac{\pi}{12}-\theta\right)=2$ ¿A qué altura se encuentra dicho letrero?

A) 6,5 m B) 7 m C) 6,5 m D) 6 m

.

Solución:

$*\text{Sea } \alpha = \frac{\pi}{12} - \theta$

$*\tan 3\alpha = \frac{3\tan\alpha - \tan^3\alpha}{1 - 3\tan^2\alpha}$

$\tan 3\alpha = \frac{2}{11}$

$*\tan 3\alpha = \tan\left(\frac{\pi}{4} - 3\theta\right)$

$\frac{2}{11} = \frac{1 - \tan 3\theta}{1 + \tan 3\theta}$

$4{,}5\cot\theta = 6{,}5 \text{ m}$

Rpta.: C

Lenguaje

EJERCICIOS

1. Según su significado, los sustantivos se pueden clasificar en común, propio, concreto, abstracto, individual y colectivo. Este puede ser primitivo o derivado. De acuerdo con ello, establezca la correlación correcta entre los sustantivos subrayados y sus clases.

I. El alumnado participó en el desfile escolar.	a. Abstracto
II. Miguel es integrante del coro del colegio.	b. Colectivo primitivo
III. Sus ideas fueron aceptadas por el gerente.	c. Concreto
IV. Debes lavarte las manos con frecuencia.	d. Colectivo derivado

A) Id, IIa, IIIb, IVc B) Ic, IId, IIIa, IVb C) Id, IIb, IIIa, IVc D) Ib, IIc, IIIa, IVd

Solución:
El sustantivo *alumnado* es colectivo derivado, ya que expresa conjunto de alumnos; *coro* es un sustantivo colectivo primitivo; *ideas* es un sustantivo abstracto, pues designa algo que no es perceptible mediante los sentidos; y *manos* es concreto porque es un objeto perceptible físicamente.

Rpta.: C

2. Los pronombres son categorías gramaticales con significado referencial, es decir, refieren a las entidades denotadas por los sustantivos. Según ello, en el siguiente enunciado: «Si no te gusta algo, cámbialo. Si no lo puedes cambiar, cambia tu actitud», el número de pronombres es

A) seis. B) dos. C) tres. D) cuatro.

Solución:
Los pronombres son cuatro: *te, algo, lo* y *lo.*

Rpta: D

3. Los pronombres constituyen un grupo variado de palabras que sustituyen al sustantivo y pueden clasificarse según su función en personales, posesivos, demostrativos, relativos, indefinidos, interrogativos y exclamativos. Considerando ello, establezca la correlación correcta entre los pronombres subrayados y sus clases.

I. Nadie quiso participar en la videollamada.	a. Personal átono
II. Joaquín te trajo esto la semana pasada.	b. Personal tónico
III. A mí me encantan las tardes de primavera.	c. Demostrativo
IV. Deben solucionarlo antes del mediodía.	d. Indefinido

A) Ic, IIa, IIIb, IVd
B) Id, IIc, IIIb, IVa
C) Ib, IIc, IIId, IVa
D) Ib, IIa, IIIc, IVd

Solución:
Nadie es pronombre indefinido; *esto*, demostrativo; *mí*, pronombre personal tónico; *lo*, pronombre personal átono.

Rpta.: B

4. Los pronombres personales se caracterizan por presentar a los participantes del discurso, por ello, son considerados categorías deícticas. Según esta afirmación, con respecto al enunciado «*la vida es muy simple, pero nos empeñamos en hacerla difícil*», se puede afirmar que

A) en la frase *la vida, la* es un pronombre personal.
B) *nos* se encuentra en segunda persona singular.
C) en *hacerla, la* es un pronombre personal átono.
D) en la frase *la vida, la* es un pronombre indefinido.

Solución:
En *hacerla, la* es pronombre personal átono que refiere a la tercera persona gramatical.

Rpta.: C

5. Según el acento, los pronombres personales se clasifican en átonos y tónicos. Los primeros pueden cumplir funciones de OD y OI; los segundos pueden funcionar como sujeto, complemento circunstancial o término de preposición. Señale la oración que presenta frases nominales cuyos núcleos son pronombres personales átono y tónico respectivamente.

A) Ellos viajarán contigo si tramitan su pasaporte.
B) Les entregué una copia de la llave a aquellos.
C) Con gran esfuerzo Arturo los confeccionó para ti.
D) Te contaré la historia del pueblo tikuna de Loreto.

Solución:
Los es un pronombre personal átono y *ti* es un pronombre tónico.

Rpta.: C

6. La frase nominal puede llevar modificadores directos e indirectos. Aquellas que presentan modificador indirecto (es decir, frase preposicional, frase apositiva o proposición subordinada relativa) se clasifican como complejas. Considerando lo anterior, identifique la alternativa que presenta una frase nominal compleja.

A) Los campesinos y los ganaderos trabajan arduamente.
B) Cuando todo mejore, celebraremos en una gran fiesta.
C) Juan, mi hermano mayor irá a Cañete para ayudarlos.
D) Los fines de semana, René solía visitar a sus abuelos.

Solución:
Los fines de semana es una frase nominal compleja, puesto que la frase preposicional *de semana* funciona como modificador indirecto del núcleo *fines.*

Rpta.: D

7. Dentro de la oración, las frases nominales cumplen diversas funciones sintácticas, como sujeto, objeto directo, objeto indirecto, complemento circunstancial. En el enunciado «la vida te pondrá obstáculos, pero los límites los pones tú», las frases nominales subrayadas cumplen, respectivamente, función de

A) objeto indirecto, objeto directo.
B) objeto directo, sujeto.
C) objeto indirecto, objeto indirecto
D) objeto directo, objeto directo

Solución:
El pronombre átono te funciona como objeto indirecto del verbo *poner.* La frase *los límites* funciona como objeto directo.

Rpta.: A

8. Las frases nominales, según el número de núcleos, pueden clasificarse como simples o compuestas. Así, una frase nominal compuesta presenta dos o más núcleos coordinados, y de manera opcional puede presentar modificadores directos o indirectos. De acuerdo con ello, seleccione la opción que contiene una frase nominal compuesta.

A) No compraremos esos libros viejos y caros.
B) Se abarataron las casas y los departamentos.
C) Es mejor un saludable y activo estilo de vida.
D) Corrían alegres los niños del condominio.

Solución:

La frase nominal *las casas y los departamentos* es compuesta porque en su estructura presenta dos núcleos coordinados por la conjunción *y*.

Rpta.: B

9. Dentro de la oración, las frases nominales cumplen diversas funciones, como sujeto, OD, OI, CC, vocativo, atributo. En el espacio correspondiente, escriba el nombre de la función que cumple las funciones cada frase nominal subrayada.

A) Cien ancianos fueron favorecidos con el bono. _____
B) El político ayudó a varias personas de Loreto. _____
C) Carlos y Rolando han sido excelentes colegas. _____
D) Los viernes Jairo organiza prácticas grupales. _____

Solución:
La frase nominal es la unidad sintáctica que cumple las funciones de C. atributo, vocativo, sujeto y complemento.

Rpta.: A) Sujeto, B) OD, C) C. atributo, D) CC

10. La frase nominal es una estructura sintáctica cuyo núcleo es un sustantivo o un pronombre. Además, en la oración, desempeña diversas funciones sintácticas. Señale la alternativa que contiene más frases nominales.

A) Juan desacató la orden de inmovilización.
B) Tu hermano debe enviarlo el próximo lunes.
C) El médico que me recomendaste es amable.
D) Mañana Jimmy irá a la academia de natación.

Solución:
Las frases nominales son *tu hermano, lo* y *el próximo lunes.*

Rpta.: B

11. Los modificadores directos deben mantener concordancia con el núcleo de la frase nominal. De acuerdo con ello, identifique la alternativa que presenta concordancia nominal.

A) Le llevé las medicinas a mis abuelos.
B) Mi diaria preocupación son ustedes.
C) Revisarán el agua turbio de cañerías.
D) La víctima fue trasladado al hospital.

Solución:
En A), se recomienda mantener la concordancia de número entre el pronombre átono *le* y el sustantivo *abuelos* al que se refiere. En C), el adjetivo debe concordar con el sustantivo femenino *agua;* en D), la concordancia debe establecerse entre el participio y el sustantivo epiceno femenino *víctima*.

Rpta.: B

12. Señale el enunciado donde hay uso correcto del pronombre relativo.

A) Le agradan los árboles que sus hojas son amarillas.
B) El departamento adonde vivíamos era muy pequeño.
C) Será en dos meses donde habrá más producción.
D) Añora los momentos cuando compartía con sus hijos.

Solución:
En A) se recomienda el uso de *cuyas*. En B), el relativo *adonde* indica movimiento, por lo que se recomienda el uso de *donde*. En C), se recomienda el uso de los relativos *cuando* o *en que.*

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS

1. Lea el siguiente fragmento de la obra *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría.

«En las faldas del cerro los surcos son largos y anchos y huelen a bien, porque huelen a tierra. La celda no huele a tierra. Huele a barro podrido, a sudor, a orines, a desgracia. El suelo está tumefacto y yerto. Ese olor lo atormenta [a Rosendo] como las hinchazones de su cuerpo. Tal vez el cuerpo de Rosendo es también como un suelo profanado. Le duele mucho, dándole un padecimiento que le oprime el pecho. ¡Si pudiera llorar! Pero no puede llorar, pues adentro se le ha secado, como a los troncos viejos, el corazón. Los troncos también tienen corazón y mientras él resiste hay posibilidad de que retoñen y vivan. ¡Corazón de hombre! ¡Corazón de tronco! El suyo late doliéndole».

A continuación, indique la verdad (V) o falsedad (F) de los enunciados respecto a las características del narrador presentes en ese fragmento.

I. Se trata de un narrador involucrado en los hechos que relata.
II. Conoce las emociones y sensaciones del personaje.
III. Utiliza la tercera persona para relatarnos la historia.
IV. Nos cuenta los hechos desde una perspectiva personal.

A) FFVV B) FVVF C) FVFV D) VFFV

Solución:
I. En el fragmento, se emplea el narrador omnisciente porque la voz narrativa conoce hasta los sentimientos del personaje, pero no está involucrado en la acción. (F) II. Este tipo de voz narrativa conoce las emociones y sensaciones del personaje: «si pudiera llorar». (V). III. Utiliza la tercera persona en la narración. (V) IV. No relata los hechos desde una perspectiva personal, porque no es un narrador personaje. (F)

Rpta.: B

2. Lea el siguiente fragmento del cuento «Funes el memorioso», de Jorge Luis Borges.

> «Mi primer recuerdo de Funes es muy perspicuo. Lo veo en un atardecer de marzo o febrero del año ochenta y cuatro. Mi padre, ese año, me había llevado a veranear a Fray Bentos. Yo volvía con mi primo Bernardo Haedo de la estancia de San Francisco […]. Me dijo que el muchacho del callejón era un tal Ireneo Funes, mentado por algunas rarezas como la de no darse con nadie y la de saber siempre la hora, como un reloj».

Acorde con el anterior fragmento podemos afirmar que la voz narrativa es _____ porque evidenciamos que narra _____.

A) la de testigo --- atestiguando lo que sucede con Funes
B) omnisciente --- todo lo que siente Funes
C) la de protagonista --- su propia historia desde el exterior
D) no omnisciente --- en tercera persona

Solución:
En el cuento señalado, se evidencia la presencia de un narrador testigo, pues relata la historia del protagonista (Funes, como el título lo adelanta) a través de su propia mirada. Es decir, el narrador atestigua lo que sucede con el personaje principal del relato.

Rpta.: A

3. «Muchos años después, frente al pelotón de fusilamiento, el coronel Aureliano Buendía había de recordar aquella tarde remota en que su padre lo llevó a conocer el hielo».

A partir del fragmento citado de la novela *Cien años de soledad*, de Gabriel García Márquez, señale la alternativa que contiene la afirmación correcta.

A) Expone un orden cronológico sin alteración temporal.
B) La cita sigue un orden natural y artificial a la vez.
C) De la cita se deduce que se sigue un orden lógico.
D) Rompe la linealidad para ir hacia el futuro y el pasado.

Solución:
En este fragmento se rompe la linealidad del relato, ya que se produce un salto hacia adelante, las primeras palabras nos proyectan hacia un futuro que corresponde a un episodio muy posterior de la novela: «Muchos años después, frente al pelotón de fusilamiento»; inmediatamente, se retrocede a un tiempo muy anterior: «aquella tarde remota en que su padre lo llevó a conocer el hielo».

Rpta.: D

4. «Era la hora en que los niños juegan en las calles de todos los pueblos, llenando con sus gritos la tarde. Cuando aún las paredes negras reflejan la luz amarilla del sol. Al menos eso había visto en Sayula, todavía ayer a esta misma hora. Y había visto también el vuelo de las palomas rompiendo el aire quieto, sacudiendo sus alas como si se desprendieran del día. Volaban y caían sobre los tejados, mientras los gritos de los niños revoloteaban y parecían teñirse de azul en el cielo del atardecer.
Ahora estaba aquí, en este pueblo sin ruidos. Oía caer mis pisadas sobre las piedras redondas con que estaban empedradas las calles».

A partir del fragmento citado de *Pedro Páramo*, novela de Juan Rulfo, es correcto afirmar que la ruptura temporal se evidencia cuando el narrador

A) rememora dónde había estado el día anterior.
B) describe, de forma dinámica, la sucesión de hechos.
C) comenta su estadía en un pueblo llamado Comala.
D) refiere un tiempo futuro, en un lugar llamado Sayula.

Solución:
En el fragmento, el narrador describe su paso por un pueblo («Era la hora en que los niños juegan en las calles de todos los pueblos»), cuando interrumpe la escena para relatar dónde había estado el día anterior («Al menos eso había visto en Sayula, todavía ayer a esta misma hora»). Así, desde el presente se traslada al pasado.

Rpta.: A

5. «Tendría unos quince años, y aunque la comida escasa, el agua mala, el desaliño y la rustiquez le marchitaban la juventud, bajo aquella miseria de mugre y greñas hirsutas se adivinaba un rostro de facciones perfectas […] Llegados junto a la charca, Santos la hizo inclinarse y tomando el agua en el hueco de sus manos, comenzó a lavarle los brazos y luego la cara, como hay que hacer con los niños, mientras le decía:
—Aprende y cógele cariño al agua, que te hará parecer más bonita todavía […]
Las manos le lavaron el rostro y las palabras le despertaron el alma dormida. Advierte que las cosas han cambiado de repente […]
Por primera vez, Marisela no se duerme al tenderse sobre la estera. Extraña al inmundo camastro de ásperas hojas, cual si se hubiese acostado en él con un cuerpo nuevo, no acostumbrado a las incomodidades; se resiente del contacto de aquellos pringosos harapos que no se quitaba ni para dormir, como si fuese ahora cuando empezara a llevarlos encima; sus sentidos todos repudian las habituales sensaciones que, de pronto, se le han vuelto intolerables, como si acabase de nacerle una sensibilidad más fina».

A partir del fragmento citado de *Doña Bárbara*, novela de Rómulo Gallegos, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta respecto a la tipología de personajes.

A) Santos muestra un papel dinámico y Marisela es un personaje plano.
B) Santos y Marisela son personajes estáticos en la sucesión de los hechos.
C) La joven Marisela posee un rol principal pues ayuda a Santos a civilizarse.
D) Al darse un cambio en su conducta, Marisela es un personaje dinámico

Solución:
En el fragmento citado de *Doña Bárbara*, novela de Rómulo Gallegos, se produce un cambio o transformación en el personaje de Marisela: repudia su descuido personal y nace en ella una nueva sensibilidad («Advierte que las cosas han cambiado de repente»). En ese sentido, Marisela es un personaje dinámico.

Rpta.: D

6. La obra *Ña Catita*, de Manuel A. Segura, representa a una anciana que se caracteriza por ser chismosa, entrometida y sacar un beneficio personal, como ocurrirá cuando se inmiscuya en la casa de los esposos Jesús y Rufina. Al final, es expulsada y todo vuelve a la normalidad. A partir de ello, se puede colegir que, desde el punto de vista de la importancia, Ña Catita es un personaje _____, y porque mantuvo sus características de inicio a fin podemos afirmar que es _____.

A) complejo — secundario
B) principal — dinámico
C) principal — estático
D) episódico — complejo

Solución:
Ña catita es el personaje principal de la comedia que lleva el mismo nombre. Desde el inicio hasta el final se caracteriza por ser entrometida, hipócrita y buscar aprovecharse de los demás, es decir, presenta un mismo comportamiento en la obra; por eso se le considera un personaje estático.

Rpta.: C

7. Marque la alternativa con el enunciado verdadero sobre *La vida es sueño*, de Pedro Calderón de la Barca.

A) Segismundo es un típico personaje estático.
B) El personaje principal es el príncipe de Moscovia.
C) La obra tiene narrador omnisciente y orden natural.
D) La torre y la corte son escenarios contrapuestos.

Solución:
Segismundo aparece encerrado en la torre (espacio cerrado), mientras que puede moverse libremente por los espacios de la corte (espacio abierto). Por lo tanto, ambos escenarios aparecen contrapuestos en la obra.

Rpta.: D

8. Durante la primera parte de la novela *Doña Bárbara*, de Rómulo Gallegos, se establece una relación de _____ entre "Altamira" y "El Miedo". Ambas haciendas se ubican en un _____ como es el llano venezolano.

A) equilibrio – área paradisíaca
B) oposición – escenario abierto
C) armonía – espacio conflictivo
D) continuidad – lugar inhóspito

Solución:
Desde el inicio de la novela se entabla una relación de oposición entre las haciendas Altamira y el Miedo. Estas se ubican en un escenario o espacio abierto: el llano venezolano.

Rpta.: B

Psicología

EJERCICIOS

1. Silvia es una niña de dos años que toma las cajas de los zapatos de su mamá, las acomoda y ordena como si fueran edificios de una gran ciudad; luego, usa las tapas de unos lapiceros como si fueran personas que transitan entre las calles y los edificios que acaba de crear. La actividad realizada por Silvia ilustra el concepto denominado

A) juego simbólico.
B) imitación diferida.
C) imagen mental.
D) imagen gráfica.

Solución:
El juego simbólico es una forma de representación que asigna un nuevo significado a la acción mediante un objeto y donde el niño, inventa, representa, proyecta, y fantasea su mundo.

Rpta.: A

2. Cuando le preguntan a Miguelito si podría definir lo que es un perro, él piensa en las características generales que tienen estos seres y le dice a su profesora que los perros son animalitos mamíferos, domésticos y que ladran. Podemos afirmar que Miguelito está formando un concepto por

A) composición.
B) abstracción.
C) ensayo y error.
D) imitación.

Solución:
Elaborar conceptos por abstracción consiste en aislar mentalmente los rasgos esenciales y comunes que poseen varios objetos o hechos y luego reducirlos a una unidad.

Rpta.: B

3. Raquel no podía armar correctamente una figura geométrica en su cubo Rubik, así que entró a internet y vio un tutorial que la guio para poder hacerlo. En este caso, Raquel empleó la estrategia de solución de problemas llamada

A) heurística.
B) ensayo y error.
C) recuperación de la información.
D) algoritmo.

Solución
La estrategia denominada algoritmo consiste en seguir pasos secuenciados de acuerdo con normas o reglas precisas de operación que garantizan encontrar la solución al problema.

Rpta: D

4. Como no estaba muy seguro sobre qué regalarle a su sobrino, Martín fue a la tienda de videojuegos y le pidió al vendedor que le trajera el juego más vendido este verano entre los jóvenes de entre 13 y 15 años. En este caso, Martín empleó la estrategia de solución de problemas conocida como

A) heurística.
B) ensayo y error.
C) recuperación de la información.
D) algoritmo.

Solución:
La estrategia denominada heurística consiste en resolver un problema usando reglas prácticas o atajos cognitivos que nos ayuden a hallar la solución. En este caso, preguntarle a un experto en el tema, se considera un atajo para una solución simple.

Rpta.: A

5. El profesor de Literatura les pidió a sus alumnos que olviden el final de la novela La Metamorfosis de Franz Kafka y que le traigan para la siguiente semana, tres finales alternativos y novedosos que le den un cierre en género comedia a dicha obra. Según Edward de Bono, para dicha tarea, los alumnos tendrán que hacer uso de su pensamiento

A) convergente.
B) divergente.
C) lateral.
D) vertical.

Solución:
El pensamiento lateral permite crear nuevas ideas, fuera del patrón de pensamiento habitual, no usa la lógica de dos alternativas, explora las posibilidades alternas para solucionar un problema.

Rpta.: C

6. Raúl y Mariela intentan hacer hablar a su pequeño bebé de 3 meses de edad, pero él solo se limita a emitir sonidos guturales a pesar de los constantes esfuerzos de sus padres porque hable. En dicho caso, el factor que aún no permite al bebé pronunciar palabras está vinculado a las variables

A) comportamentales.
B) maduracionales.
C) del aprendizaje.
D) situacionales.

Solución:
Las variables maduracionales son las vinculadas al desarrollo físico, tanto del aparato fonador, auditivo como respiratorio, que son necesarias para que una persona pueda articular palabras.

Rpta: B

7. Juanito intenta llamar la atención de su madre para que le alcance su juguete, por lo que mirándola, pronuncia la palabra «ete» y apunta con su dedo índice hacia el elemento en mención. Este caso ilustra un ejemplo del uso del lenguaje

A) telegráfico.
B) egocéntrico.
C) interno.
D) simpráxico.

Solución

Al inicio los niños se comunican a través de gestos, pero luego combinan estos gestos con las pocas palabras que dominan. A eso se le llama lenguaje simpráxico.

Rpta: D

8. Susana está preocupada pues ha notado a su pequeño hijo de 4 años hablando mientras juega a solas en su habitación. Lo que no sabe Susana es que esto es algo completamente natural en niños de la edad de su menor hijo, el cual está pasando por la etapa del lenguaje llamada

A) estadio holofrásico.
B) habla telegráfica.
C) habla polisintética.
D) lenguaje egocéntrico.

Solución:

Durante el estadio del lenguaje egocéntrico, el niño habla solo, en forma de soliloquio o monólogo, no esperando respuesta alguna de las personas de su entorno. En realidad, expresa en voz alta sus pensamientos sin intención comunicativa.

Rpta: D

9. Relacione los ejemplos presentados con las etapas del desarrollo del lenguaje que le corresponda:

I. Enrique es un pequeño que muestra mucha curiosidad por conocer el nombre de las cosas y dice frases de dos palabras como “papá agua”.
II. Danielito ya utiliza sustantivos, verbos y adjetivos; pero aún omite conectores al hablar.
III. Esteban dice «ama» tanto cuando quieren que lo carguen, cuando tiene hambre o cuando tiene sueño y quiere que lo lleven a su cama.

a. Habla telegráfica.
b. Explosión del lenguaje.
c. Habla polisintética.

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

Solución:

Durante el habla telegráfica el niño utiliza palabras cargadas de significado como sustantivos, verbos, adjetivos. Sintácticamente bien formadas, pero sin conectores ni preposiciones.

En el periodo de la explosión del lenguaje, el niño muestra mucha curiosidad por conocer el nombre de las cosas y ya pronuncia frases formadas por dos palabras.

Por último, el habla polisintética se caracteriza por que el niño usa una misma palabra, como «ama», para expresar varias situaciones.

Rpta: C

10. ¿Qué estrategia para la solución de problemas utiliza una persona que luego de tres años de no visitar la casa de su amiga, intenta llegar a la dirección por otra ruta, pero al perderse, decide retornar al paradero que conocía y retomar la ruta que habitualmente utilizaba?

A) heurística.
B) ensayo y error.
C) recuperación de la información.
D) algoritmo.

Solución

Lo más probable es que use la estrategia llamada "recuperación de la información" que consiste en recuperar de la memoria de largo plazo información de cómo se resolvió un problema similar en el pasado. En el ejemplo, tratará de recordar por cuales calles o pasajes anduvo las ocasiones anteriores que llegó a casa de su amigo.

Rpta: C

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Cynthia es una estudiante, que tiene la responsabilidad de organizar la feria y pasacalle "Conociendo el Perú" en su institución educativa. Mientras sugería iniciar dicho evento con un baile de marinera norteña, su compañera Violeta le dice que dicha expresión artística no expresa nuestra peruanidad, puesto que no fue practicada por los antiguos peruanos. ¿Es válida la descalificación realizada por Violeta?

A) Sí, porque la marinera tiene su origen en un danza española llamada fandango.
B)No, porque se deben valorar también las expresiones que surgieron del mestizaje.
C) Sí, porque las legítimas manifestaciones folclóricas peruanas son las autóctonas.
D) No, porque este baile tiene origen en una danza originaria llamada zamacueca.

Solución:

En la peruanidad se hallan las expresiones como la cultura, el arte, el folclor y todas las vivencias que contribuyen a solidificar la idea de lo que es el Perú en su integridad. Por tanto, se debe promover la valoración de las manifestaciones folclóricas autóctonas y las que surgieron producto del mestizaje, tal es el caso de la marinera norteña.

Rpta.: B

2. Los Awajún desarrollaron durante siglos un conocimiento profundo sobre su entorno natural en la Amazonía peruana, y en especial sobre la dinámica de los ecosistemas, que les ha permitido aprovechar los recursos naturales de forma sostenible. A partir de lo mencionado, se puede evidenciar

A) la necesidad de las comunidades campesinas por difundir su legado cultural.
B) el derecho a la inclusividad cultural de los Awajún con respecto a otros pueblos.
C) la incorporación de los patrones culturales amazónicos en otras regiones.
D) la contribución de los pueblos originarios en la conservación de la biodiversidad.

Solución:
Uno de los aspectos que fundamentan nuestra peruanidad es la incorporación a la vida nacional de los millones de peruanos que, organizados en comunidades campesinas y nativas, pueblan el territorio.

Rpta.: D

3. El "Jala Pato" es una festividad originaria de Hualhuas, un pueblo ubicado en el valle del Mantaro. Esta fiesta, que actualmente se realiza con poca frecuencia, tiene como evento central el momento en el que los lugareños pasan montando caballo debajo de un arco del cual cuelga el cuerpo inerte de un pato. Cada jinete tiene que jalarle la cabeza hasta lograr quedarse con ella. Con relación a lo mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

I. La festividad del "Jala Pato" es un ejemplo de las diferentes costumbres en nuestro país.
II. La violencia usada al decapitar al animal es válida por tratarse de una tradición.
III. Para mantener la tradición, las nuevas generaciones deben realizar sin cambios las mismas actividades.
IV. Sustituir el cuerpo del pato por uno de plástico sería un cambio en la costumbre.

A) FFFV B) VFFV C) VVFF D) VVVF

Solución:
I. El "Jala Pato" es un ejemplo de las diferentes **tradiciones** en nuestro país.
II. La violencia usada al decapitar al animal no se justifica a pesar de tratarse de una tradición.
III. Las nuevas generaciones podrían mantener la tradición sin necesidad de replicar la costumbre de la decapitación del pato.
IV. Sustituir el cuerpo del pato por uno de plástico sería un cambio en la costumbre pero se conservaría la tradición.

Rpta.: A

4. El Perú no solo destaca por su biodiversidad, sino también por su gran diversidad cultural. Esta se manifiesta en tradiciones y costumbres que se festejan a lo largo del territorio nacional. Establezca la relación correcta entre la festividad tradicional y la zona de nuestro país donde se practica.

I. Costa sur	a. Fiesta del Señor de Muruhuay
II. Selva norte	b. Festividad de la Candelaria
III. Sierra central	c. Carnaval y Junshía
IV. Sierra sur	d. Festival de la Vendimia

A) Ia, IIb, IIId, IVc B) Ic, IIb, IIId, IVa C) Id, IIc, IIIa, IVb D) Ic, IId, IIIb, IVa

Solución:
I. Costa sur : d. Festival de la Vendimia
II. Selva norte : c. Carnaval y Junshía
III. Sierra central : a. Fiesta del Señor de Muruhuay
IV. Sierra sur : b. Festividad de la Candelaria

Rpta.: C

Historia

EJERCICIOS

1. Con respecto al proceso de invasión española sobre América y el Tahuantinsuyo establezca las afirmaciones correctas.

I. Inmediatamente después de la caída de Constantinopla se inició por la corona española nuevas rutas comerciales hacia Oriente.
II. Cristóbal Colón, gracias a la Capitulación de Toledo, inició sus viajes que le llevaron a descubrir la actual América.
III. En su segundo viaje ("Viaje de descubrimiento"), Pizarro logró tener contacto con el pueblo de los tumpis, en el norte del Chinchaysuyo.
IV. El conflicto entre la elite incaica y el deseo de autonomía de diversas etnias facilitaron el dominio español sobre el Tahuantinsuyo.

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

Solución:
Las alternativas I y II son falsas en la medida que
- España debió resolver sus conflictos internos: La unión política, que recién se logró tras el matrimonio de los reyes de Castilla (Isabel) y de Aragón (Fernando), en 1469, la derrota del último reino musulmán: Granada (1492) y la política de integración poblacional mediante la unidad religiosa (catolicismo) e idiomática (castellano). Tras todo ello recién se respaldó, en 1492, la expedición de Colón.
- el respaldo político de la reina Isabel para que se puedan llevar a cabo los viajes de Colón se dio a través de la Capitulación de Santa Fe.

Rpta.: B

2. Un poblador de la localidad de Oruro (departamento de la actual Bolivia) acusa a otro del robo de algunos de sus bienes. En el sistema virreinal dicha denuncia debía ser atendida en primaria instancia por _____ y si alguna de las dos partes no estaba de acuerdo con el veredicto podía apelar a una instancia inmediatamente superior que era _____ en su caso.

A) la Real Audiencia de Lima – el Consejo de Indias.
B) el corregidor – la audiencia de Charcas
C) el corregidor – el Consejo de Indias
D) la audiencia de Charcas – la Real Audiencia de Lima

Solución:
El sistema colonial de administración de justicia estaba conformada por diferentes instancias, la primera estaba encabezada por el corregidor o gobernante provincial, la segunda por la audiencia local, seguida por la Real Audiencia, en el caso del Virreinato peruano esta se hallaba en Lima y era la máxima instancia judicial en el virreinato, pero se podía apelar hasta la última instancia donde los americanos podían pedir justicia que era el Consejo de Indias.
En la práctica solo los casos donde se jugaba grandes propiedades, muchos recursos económicos o el prestigio de las clases más acomodadas llegaban a instancias diferentes que las decisiones del corregidor.
Para nuestro ejemplo, Oruro era parte de la actual Bolivia y la administración de justicia en segunda instancia la manejaba la audiencia de Charcas.

Rpta.: B

3. "Las causas de la caída en la producción de plata variaban, por ejemplo en Potosí, la caída de la producción fue abrupta, bajando su valor de algo más de siete millones de pesos en 1600 a casi 4,5 millones de pesos en 1650, para, finalmente, llegar a apenas dos millones en 1700. Algunas eran estructurales, tales como las inundaciones debidas a los socavones cada vez más profundos, el incremento en el costo del mercurio para el proceso de refinación, y la baja en la calidad del mineral. Podemos atribuir otras causas a la deficiente administración de las remesas de mercurio, los impuestos más elevados, la creciente escasez de mitayos y los periódicos *toletoles* en minas aisladas. Todos estos problemas contribuyeron a elevar los costos y el descenso de la producción minera. Problemas similares afectaron la producción de mercurio en Huancavelica, que también cayó abruptamente de más de 598 mil kilos en 1582, a menos de 92 kilos en 1689."

KLAREN, Peter. *Nación y sociedad en la historia del Perú.* Pp. 108. IEP, 2012.

En base al texto sobre la minería en el virreinato peruano del siglo XVII podemos llegar a la conclusión que

A) un mayor uso de los socavones para la explotación de las minas hubiese generado un incremento de cantidad y calidad en la producción de plata.
B) el poder español se sustentó fundamentalmente en la producción peruana de plata durante la segunda mitad del siglo XVII.
C) los centros mineros de Potosí y Huancavelica eran altamente complementarios, ello reflejado en la caída de sus niveles de producción y alza de sus precios.
D) los empresarios mineros del virreinato peruano tuvieron todas las condiciones sociales para la explotación de minerales, pero su producción era ineficiente.

Solución:
El texto descrito nos muestra diversas causas por la cual la producción platera o argentífera se reduce drásticamente a lo largo del siglo XVII, pero una de las causas más evidentes es la relación directamente proporcional entre caída de la producción de mercurio y, por ende, incremento en su precio, con la cada vez menor producción de Potosí.

Rpta.: C

4. En relación al virreinato peruano establezca el enunciado correcto:

A) Un medio por el cual se garantizó el freno a las herejías protestantes contra la Iglesia católica en el virreinato peruano fue con los procesos realizados por el Tribunal del Santo Oficio de la Inquisición.
B) Los indios de cédula se trasladaban hacia otras provincias convirtiéndose así en forasteros en este nuevo espacio territorial, pero su condición era exactamente la misma.
C) La institución americana que controlaba el comercio interno y evitaba eficazmente el contrabando desde Europa en esta región fue el Tribunal del Consulado.
D) Las grandes cantidades de plata obtenidas de las minas de Huancavelica convirtieron a España en la mayor potencia económica mundial del siglo XVI.

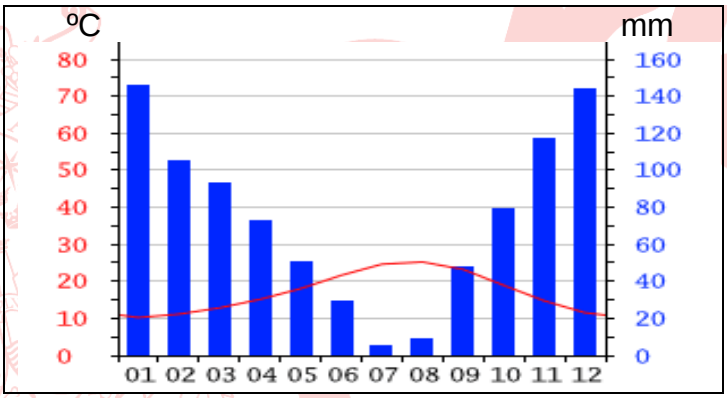
Solución:
El Tribunal del Santo Oficio de la Inquisición se estableció en Perú por el virrey Francisco de Toledo, mientras que el contexto europeo era la búsqueda de freno de la Reforma Protestante. Uno de los objetivos de dicha institución fue frenar las herejías o desviaciones de la pureza de la fe católica y en especial la posible de presencia de religiones diferentes a la católica.

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS

1. El Sahel es una amplia región ubicada al sur del desierto del Sahara donde viven más de 60 millones de personas que practican la agricultura de subsistencia y el pastoreo. A partir del climograma de la referida zona, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



°C /temperatura mm/precipitación

I. A mediados de año se registran los valores más bajos de pluviosidad.
II. Las dos variables usadas presentan una relación directamente proporcional.
III. La temperatura y la precipitación favorecen el crecimiento de pastizales.
IV. En la segunda mitad del año la temperatura muestra una tendencia creciente.

A) FVVF B) FVFV C) VFVF D) VVFF

Solución:
I. Los meses de julio y agosto registran los valores más bajos de pluviosidad.
II. Las dos variables usadas: precipitación y temperatura, presentan una relación inversamente proporcional.
III. El tipo de formación vegetal predominante en el Sahel es la de pastizales.
IV. En el segundo semestre la temperatura muestra una tendencia decreciente.

Rpta.: C

2. La marta es un mamífero de 50 cm. que se caracteriza por poseer un pelaje espeso y suave, de color marrón oscuro. Habita generalmente en bosques de coníferas y mixtos, en regiones europeas como Escandinavia. Sin embargo, por sus características, esta especie es amenazada principalmente por

A) la ausencia de un control estricto sobre la cacería deportiva.
B) la caza dirigida a la obtención de insumos para la industria peletera.
C) su comercialización en el mercado negro como mascotas.
D) el aprovechamiento excesivo para la disecación.

Solución:
La taiga o bosque de coníferas es un bioma localizado en el hemisferio norte entre los 50º y 60º de latitud. Entre los principales impactos generados por la actividad antrópica tenemos: la caza de animales por la demanda de sus pieles como la marta o el visón, la tala descontrolada, los incendios forestales y la contaminación del suelo por la minería.

Rpta.: B

3. La Tierra contiene una variedad de plantas con características que acentúan su sobrevivencia y crecimiento bajo diferentes condiciones ambientales. De acuerdo a lo mencionado, relacione los biomas con los mecanismos de adaptación de sus especies más representativas.

I.	Bosque Tropical	a. Carecer de hojas para reducir la pérdida de agua.
II.	Pradera	b. Alcanzar alturas de 60 m para competir por la luz solar.
III.	Desierto	c. Subsistir durante el invierno dejando caer su follaje.
IV.	Bosque Templado	d. Desarrollar sus hojas desde la base para resistir el fuego.

A) Ic, IIa, IIId, IVb B) Ib, IId, IIIc, IVa C) Ic, IIb, IIIa, IVd D) Ib, IId, IIIa, IVc

Solución:
I. Bosque Tropical : b. Alcanzar alturas de 60 m para competir por la luz solar.
II. Pradera : d. Desarrollar sus hojas desde la base para resistir el fuego.
III. Desierto : a. Carecer de hojas para reducir la pérdida de agua.
IV. Bosque Templado : c. Subsistir durante el invierno dejando caer su follaje.

Rpta.: D

4. Durante la celebración del Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible, en julio del 2019 en la ciudad de Nueva York, evento anual donde se evalúan los avances en la Agenda 2030, un representante de la FAO, afirmó que la desigualdad hace que los pobres y marginados tengan menos oportunidades de salir de la pobreza. En el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), identifique los enunciados correctos relativos a esta afirmación.

I. La reducción de las desigualdades es uno de los objetivos de la Agenda 2030.
II. Los objetivos y metas de la Agenda 2030 se circunscriben exclusivamente a la esfera económica.
III. La desigualdad es un problema que dificulta la consecución del Objetivo Desarrollo Sostenible 1.
IV. El crecimiento económico de los países es suficiente para poner fin a la pobreza.

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

Solución:

I. La reducción de las desigualdades es el ODS 10 de la Agenda 2030.
II. La Agenda plantea objetivos y metas que abarcan las tres esferas del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental.
III. La desigualdad es un obstáculo para poner fin a la pobreza, que es el ODS 1.
IV. El crecimiento económico no es suficiente para reducir y poner fin a la pobreza si este no es inclusivo.

Rpta.: B

Economía

EJERCICIOS

1. Durante los fines de semana largo, por ejemplo semana santa y fiestas patrias, los precios del servicio de transporte interprovincial aumenta, esto se debe a que los consumidores aumentan el consumo de dicho servicio, aprovechando los días libres y en el caso de fiestas patrias mayores ingresos por la bonificación adicional. El factor que influye en el alza del precio es el (la)

A) demanda.
B) teoría de la utilidad.
C) margen de ganancia.
D) costo de producción.

Solución:
De acuerdo a la ley de oferta y demanda existe una relación directa entre la demanda y el precio. En fines de semana largo los servicios de transporte interprovincial aumentan de precio debido al aumento de la demanda.

Rpta.: A

2. En el año 2015 una empresa norteamericana farmacéutica adquirió los derechos de venta del Daraprim, un fármaco utilizado por los enfermos de sida para combatir infecciones causadas por parásitos. La empresa elevo el precio de 13.5 dólares la píldora a 750 dólares, un aumento del 5555 %. El dueño de esta empresa Martin Shkreli se convirtió en la persona más odiada en EEUU. Por lo descrito se puede afirmar que el factor que más influye en la determinación del precio es el (la)

A) margen de ganancia.
B) costos de producción.
C) demanda.
D) teoría de la utilidad.

Solución:
En este caso el aumento del precio solo se justica en la búsqueda de aumentar el margen de ganancia, no se hace referencia ni a los costos ni a la demanda.

Rpta.: A

3. Los agricultores de papa y arroz están descontentos por la caída del precio de estos productos, debido al sobreproducción nacional y las excesivas importaciones, provenientes principalmente de Asia. El gobierno con la intención de beneficiarlos determina un precio _____ que es _____ al del mercado.

A) mínimo – menor
B) máximo - mayor
C) oficial – menor
D) mínimo - mayor

Solución:
El control de precios es una intervención directa por parte del gobierno para regular el precio de un determinado producto, con el objetivo de favorecer a los productores se determina un precio mayor al del mercado llamado mínimo.

Rpta.: D

4. El Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad, otorgara una transferencia monetaria equivalente a 1318998 soles a diversos proyectos. Principalmente como capital semilla a emprendedores e innovadores en el campo tecnológico. Esta transferencia es una ejemplo de

A) control de precios.
B) ganancia.
C) subvención.
D) subsidio.

Solución:
Cuando el gobierno transfiere recursos monetarios a las empresas para cubrir los gastos de algún proyecto está realizando una subvención.

Rpta.: C

5. En marzo último, por la crisis que vivió nuestro país debido al coronavirus, el gobierno tomo muchas medidas para ayudar a las familias menos favorecidas. Una de estas medidas fue otorgar un bono de descuento por la compra del balón de gas do de uso doméstico. El bono de descuento equivalía a 16 soles. Es decir las familias pagarían 16 soles menos de lo que pagan normalmente por un balón de gas. Lo mencionado sería un ejemplo de

A) impuestos.
B) subvención.
C) deducciones.
D) subsidio.

Solución:
El gobierno está transfiriendo recursos hacia la población para que puedan satisfacer una necesidad concreta frente a una crisis, esto se conoce como subsidio.

Rpta.: D

6. En agosto del 2013 se publicó "El capitalismo del siglo XXI" de Thomas Piketty. La conclusión central del libro es la concentración de la riqueza genera una gran desigualdad. Por esta razón propone que se apliquen impuestos progresivos, es decir que paguen más los que tienen mayor patrimonio, como forma de ayudar a reducir la desigualdad. El caso escrito es una propuesta de _____ que la tiene que realizar el _____.

A) redistribución - mercado
B) redistribución - Estado
C) subvención - mercado
D) distribución - Estado

Solución:
Lo que propone este autor es la redistribución del ingreso, que realizará el Estado trasladando recursos de los que más tienen a los que menos tienen.

Rpta.: B

7. Numerosas investigaciones señalan que entre 1970 y 2018 el 1% más rico de la población mundial recibió en ganancias el doble de lo que recibió el 50% de la humanidad más pobre. Contribuyó decisivamente a este resultado el volumen de propiedad privada, que creció a costa de la propiedad pública, gracias a las privatizaciones. Lo descrito se refiere a la _____y se origina debido a la _____.

A) desigualdad - estructura de la propiedad
B) distribución - falta de capacidad productiva
C) redistribución - eficiencia del mercado
D) desigualdad - excesiva propiedad publica

Solución:
El caso descrito se refiere a la desigualdad en la distribución de los ingresos, sectores más beneficiados y sectores menos beneficiados. La principal causa que se deduce del enunciado es la estructura de la propiedad que está quedando en manos del sector privado en desmedro de la propiedad pública.

Rpta.: A

8. El mercado farmacéutico, en el Perú, está muy concentrado. La empresa dominante es Mifarma que cobra precios distintos por el mismo medicamento, tomando en cuenta el distrito o lugar donde opera la sucursal. Por un medicamento cobra un precio mayor en distritos más pudientes y en los distritos menos pudientes un precio menor. Al segmentar el mercado la empresa está aplicando

A) precios máximos y mínimos.
B) discriminación de tercer grado.
C) subsidios a los más necesitados.
D) discriminación de primer grado.

Solución:
La empresa está aplicando una discriminación de precios de tercer grado, porque el precio depende del segmento o grupo de consumidores a donde se destina el producto.

Rpta.: B

9. En épocas de crisis (coronavirus, fenómeno el niño costero, financiera etc.). Los gobiernos tratan de ayudar a las familias. Para que su consumo no se vea perjudicado establecen _____ pero esto muchas veces puede generar escasez porque desincentiva la producción. Otra alternativa es otorgar _____ en este caso el consumidor pagara también un precio menor, pero la diferencia lo pone el estado.

A) un precio mínimo - un subsidio
B) una subvención - una subvención
C) un precio máximo - un subsidio
D) una transferencia - una subvención

Solución:
Los precios máximos que están por debajo del precio de mercado se establecen con la intención de ayudar a los consumidores, pero pueden generar un exceso de demanda o escasez, debido a que los productores se ven perjudicados. La otra alternativa es establecer un subsidio, que favorece al consumidor sin perjudicar al productor. Porque el Estado pone la diferencia entre lo que recibe el productor y lo que paga el consumidor.

Rpta.: C

10. En la actualidad las empresas utilizan el Big Data, que es una serie de aplicaciones informáticas no convencionales que procesa una inmensa información. Gracias a estas aplicaciones la empresa obtendrá información detallada de sus clientes y conocer exactamente la disposición a pagar de cada uno, pudiendo aplicar la discriminación

A) imperfecta.
B) perfecta.
C) de segundo grado.
D) de tercer grado.

Solución:
Si la empresa logra obtener información al detalle de cada consumidor podría cobrar un precio distinto a cada uno, lo que se conoce como discriminación de primer grado o perfecta.

Rpta.: B

pre SAN MARCOS UNMSM

Filosofía

EJERCICIOS

1. En el laboratorio del colegio Teresa Gonzáles de Fanning, el profesor de biología indica a los alumnos que utilicen los microscopios para la observación de células de origen vegetal y animal. De acuerdo con las características del conocimiento científico
¿Qué papel cumplen los microscopios en la ciencia?

A) Confirmar los supuestos de las teorías.
B) Elevar el grado de objetividad de las observaciones.
C) Mejorar la capacidad imaginativa del observador.
D) Reemplazar a las observaciones naturales.

Solución:
Los microscopios, tanto como los telescopios, son instrumentos que ayudan al hombre a observar con mayor precisión y exactitud los objetos o materias diminutas, por lo tanto, permiten aumentar el grado de objetividad en el conocimiento de los elementos de la dimensión microcósmica.

Rpta.:B

2. George Boole, fue un renombrado matemático, propuso incorporar una serie de símbolos y constantes algebraicas a la lógica, específicamente a las proposiciones categóricas de origen aristotélico y su posterior aplicación a los diagramas de Venn. Entonces, teniendo en consideración la clasificación de las ciencias, el aporte de George Boole, pertenece a las ciencias

A) aplicadas. B) fácticas. C) inexactas. D) formales.

Solución:
Por cuanto las ciencias formales solamente estudian y utilizan símbolos, variables, constantes y formulas, cuyo ejemplo son los derivados de la matemática y la lógica, entonces los aportes de Boole se inscriben en el campo de las ciencias formales.

Rpta.: D

3. La empresa peruana IPSOS se especializa en el recojo de información de las preferencias de la ciudadanía en diferentes rubros a través de encuestas y su tratamiento estadístico; para que sus conclusiones sean válidas tienen que entrevistar al menos a 1500 personas. Según el método que utilizan las ciencias ¿Cuál es la denominación del método que utiliza IPSOS?

A) Deductivo B) Aplicativo C) Inductivo D) Empírico

Solución:
Entrevistar a 1500 personas verídicamente significa obtener 1500 datos o casos, que deberán ser tabulados estadísticamente e interpretados, en tanto que la información ha sido recolectada de numerosos casos del mundo real entonces corresponde al método de las ciencias fácticas denominado método inductivo.

Rpta.: C

4. Enrique es un estudiante de sociología que está realizando un trabajo de campo sobre la calidad de vida de la población, asignado por el profesor de su especialidad; visitando una zona rural, ha registrado las características de cómo las familias se alimentan, visten, tipo de vivienda, educación, cultura, ideas políticas y religión.

¿Qué función de la ciencia está ejecutando el estudiante de sociología en este caso?

A) Aplicación B) Explicación C) Descripción D) Predicción

Solución:
En este caso, Enrique solamente observa y registra cómo son las condiciones de vida de los pobladores, entonces corresponde a la función de la descripción

Rpta.: C

5. La Historia como ciencia social brinda las causas de una revolución o de una guerra dada u ocurrida en algún momento del tiempo. De acuerdo con las funciones de la ciencia, ¿a cuál de todas estas se estará haciendo referencia?

A) Descripción B) Predicción C) Explicación D) Aplicación

Solución:
Cuando se brinda las causas de un evento o suceso, la función de la ciencia que se efectúa es la explicación.

Rpta.: C

6. Frente a la pandemia del Covid19, hemos observado y seguido instrucciones médicas, por ejemplo, que la infección presenta algunos síntomas en las personas, pero no es seguro que puede tratarse de una afección originada por el propio virus Covid19, es necesario someter el supuesto afectado a una prueba molecular de carácter científico para determinar si efectivamente el virus ha atacado su organismo.
De acuerdo con el método científico, del enunciado, se deduce que

A) en el método antes mencionado las pruebas no corresponden al problema.
B) el síntoma genera una hipótesis y la prueba molecular es la contrastación.
C) la prueba molecular corresponde al problema en el método arriba señalado.
D) la investigación científica solo brinda una orientación para toda bacteria.

Solución:
Las pruebas no corresponden al problema, tampoco a la predicción, el síntoma nos lleva a una hipótesis y la prueba molecular es una etapa del método científico calificada como contrastación.

Rpta B

7. El epistemólogo español Jesús Mosterín, sostenía que la hipótesis es un enunciado que pretende resolver un problema, que es una supuesta generalización hecha a partir de los datos disponibles más resaltantes.
Dentro de esta visión es incorrecto afirmar que

A) la hipótesis debe ser contrastable.
B) toda hipótesis es atingente al problema.
C) las proposiciones condicionales no son hipótesis.
D) cualquier idea no es aceptable como hipótesis.

Solución:
En principio toda hipótesis debe ser contrastable, además ser atingente o pertinente con el problema de investigación y, en efecto, cualquier idea no es hipótesis. Lo incorrecto es que la hipótesis no sea condicional, ya que toda hipótesis es una solución provisional o conjetura condicionada a su confirmación o rechazo mediante su contrastación.

Rpta.: C

8. En 1662 Robert Boyle realizó una serie de experimentos que confirmaron que todo volumen de aire variaba con la presión, según una simple proporción inversa. Este descubrimiento es la base de todos los experimentos y cálculos en la química actual. Podemos afirmar que el descubrimiento de Boyle es

A) una hipótesis extraordinaria.
B) un experimento importante.
C) una hipótesis no contrastada.
D) ciertamente una ley científica.

Solución:
En la medida que el descubrimiento de Boyle es aplicable a "todos los volúmene de aire" y que actualmente es una constante en los procesos químicos, entonces se trata de una ley científica.

Rpta.: D

Física

EJERCICIOS

1. La presión que ejercen los fluidos sobre un cuerpo sumergido varía linealmente con la profundidad. Un buzo de masa 80 kg desciende a 20 m de profundidad en el mar. Indique la verdad (V) y falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

$$\left(P_0 = 10^5\ Pa,\ \ \rho_{agua} = 10^3\, kg/m3,\qquad g = 10 m/s^2\right)$$

I: La presión absoluta es el triple de la presión de la presión atmosférica.

II: La presión manométrica es el doble de la presión atmosférica.

II: La presión manométrica es la mitad de la presión atmosférica.

A) VVF B) VVV C) VFF D) VFV

Solución:

I: $P_{abs} = P_{atm} + \rho_{H2O}.g.H$

$P_{abs} = 10^5$ Pa + 10^3 x 10 x 20
$P_{abs} = 3 \times 10^5$ Pa

II: $P_m = 10^3 \times 10 \times 20 = 2 \times 10^5$ Pa

III: F

Rpta: A

2. Como se muestra en la figura, un pistón cargado confina un fluido de densidad ρ en un recipiente cerrado. El peso combinado del pistón y la carga es de 200 N, y el área de la sección transversal del pistón es A = 8.0 cm^2. Calcule la presión total en el punto B si el fluido es mercurio y h= 25 cm.

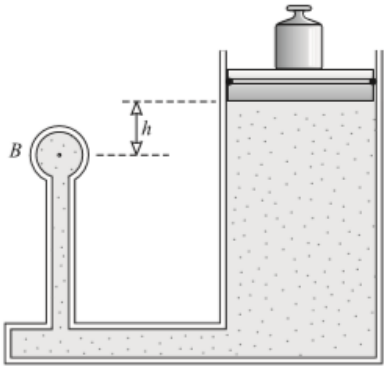
$$(\rho_{hg} = 13600\,\frac{kg}{m^3},\ P_{atm} = 10^5\ Pa;\ g = 10\ m/s^2)\ .$$

A) 3,84x10^5 Pa

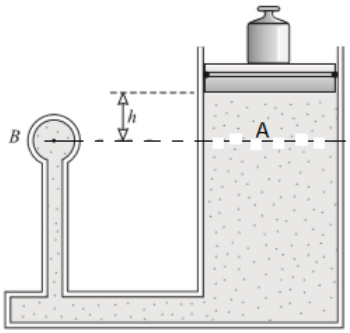
B) 2,5x10^5 Pa

C) 6,4x10^5 Pa

D) 1,5x10^5 Pa



Solución:



$$P_B = P_A$$

$$P_B = \frac{200}{8x10^{-4}} + 13600x10x25x10^{-2} + 10^5$$

$$P_B = 3{,}84x10^5\ Pa$$

Rpta: A

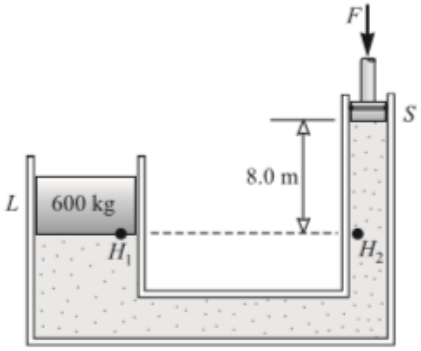
3. Para el sistema que se muestra el cilindro L de la izquierda tiene una masa de 600 kg y un área de sección transversal de 800 cm^2. El pistón S de la derecha tiene un área en su sección transversal de 25 cm^2 y peso despreciable. Si el dispositivo se llena con aceite calcule la fuerza F que se requiere para mantener al sistema en equilibrio. $(\rho = 0{,}78\ g/cm^3\ )$

A) 28 N

B) 30 N

C) 30, 5 N

D) 31, 5 N



Solución:

$$Presion\ en\ H_1 = Presion\ en\ H_2$$

$$\frac{600x10}{800x10^{-4}} = \frac{F}{25x10^{-4}} + 780x10x8$$

$$F = 31{,}5\ N$$

Rpta:D

4. En un laboratorio de Física se observa un pequeño cuerpo cilíndrico que flota en un vaso de bohemia. ¿Cuál es la densidad del cuerpo, si flota en el agua de modo que emerge el 35 % de su volumen?

$$(\rho_{H2O} = 1000\frac{kg}{m^3}; g = 10\frac{m}{s^2})$$

A) 350 kg/m^3 B) 650 kg/m^3 C) 550 kg/m^3 D) 750 kg/m^3

Solución:

Nos piden: $W_{específico}$

Como el cuerpo flota, entonces está en equilibrio mecánico por lo que

$$\boldsymbol{F_g = E}$$

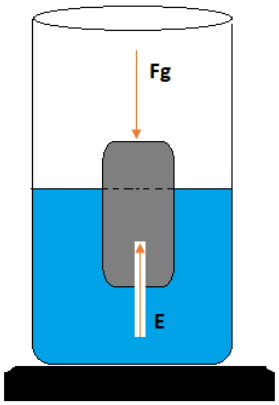
$$mg = \rho_l . g . V_S \text{.....} \text{ (I)}$$

Además: $m = \rho_c . V_T$..... (II)

Reemplazando II en I

$$\rho_c . = \rho_l . (\frac{V_S}{V_T}) \rightarrow \rho_c = 1000.\left(\frac{65\%}{V_T} V_T\right)$$

$$\rho_c = 650\frac{kg}{m^3}$$



5. Un cilindro sólido de aluminio con $\rho = 2700\ kg/m^3$, tiene una masa medida de 67 g en el aire y 45 g cuando se sumerge en un líquido. Calcule la densidad del líquido.

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

A) 10^3 kg/m^3 B) 600 kg/m^3 C) 800 kg/m^3 D) 500 kg/m^3

Solución:

Volumen del solido sumergido:

$$v = \frac{m}{\rho}$$

$$v = \frac{67x10^{-3}}{2700}$$

$$v = 2{,}5x10^{-5}\ m^3$$

$E = W_{real} - W_{aparente}$

$E = 67x10^{-3}x10 - 45x10^{-3}x10$

$E = 25x10^{-2}\ N$

$E = \rho_{liq} g v_s$

$$25x10^{-2} = \rho_{liq} x10x2{,}5x10^{-5}$$

$$\rho_{liq} = 10^3 kg/m^3$$

Rpta: A

6. Con respecto a la tensión superficial, indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

I. La tensión superficial es la fuerza neta de cohesión entre las moléculas de la superficie libre de un líquido.
II. La capilaridad es un fenómeno relacionado con la tensión superficial.
III. La altura a la que asciende o desciende un líquido por acción capilar es inversamente proporcional al radio del tubo capilar.

A) VVF B) VFV C) VVV D) VFF

Rpta: C

7. Determine la magnitud de la fuerza de tensión superficial que actúa sobre una varilla maciza de vidrio de diámetro D= 3 cm que flota verticalmente y parcialmente en agua cuyo coeficiente superficial es $\gamma = 7{,}5x10^{-2}\ N/m$.

A) 1 m N B) 7, 065 m N C) 8,5 m N D) 6,2 m N

<u>Solución:</u>

$F = \gamma\ 2\pi R$

$F = \gamma\ \pi D$

$F = 7{,}5x10^{-2}x3{,}14x3x10^{-2}$

$F = 70{,}65x10^{-4}\ N$

$F = 7{,}065\ mN$

Rpta: B

8. Un cardiólogo le reporta a su paciente que una de sus arterias principales de longitud L = 5 cm se ha estrechado en un 10% del radio normal de la arteria r_1 = 3 mm, como muestra la figura. Asumiendo que el corazón en condiciones normales bombea 5 litros de sangre por minuto, determine la razón de la diferencia de presión de la arteria bloqueada (r_2) a la diferencia de presión de la arteria normal (r_1). Considere que el caudal de sangre es constante. (η= 5 cp; ρ = 1060 kg/m^3; $(10/9)^4$ = 1.52)

A) 1.52 B) 1.44 C) 1.2 D) 0.66

Solución:

$$\Delta P = \frac{8\eta L}{\pi . r^4} . Q$$

$$\frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} = \left[\frac{r_1^4}{r_2^4}\right] = \left[\frac{10}{9}\right]^4 = 1.52$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Se desea cambiar la llanta posterior de un auto cuya masa es de 1500kg. Para ello, se usa un elevador hidráulico cuyo pistón tiene 20cm de diámetro. Al elevar el auto, las dos ruedas delanteras quedan apoyadas sobre el piso. Determine aproximadamente la mínima presión que ejerce el elevador.

Considere π=3; g=10 m/s^2 .

A) $150KPa$ B) $50KPa$ C) $100KPa$ D) $250KPa$

Solución:

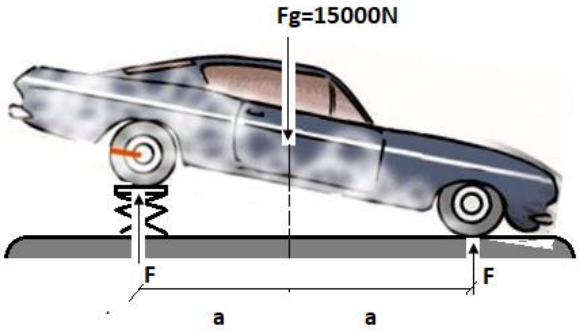
Nos piden: P
P: presión que ejerce el elevador
F: fuerza que ejerce el elevador
A: área del émbolo

Por definición de presión: $P = \frac{F}{A}$

Considerando que el peso del auto se concentra en su punto medio y el piso es liso, entonces aplicando una de las propiedades del momento de una fuerza, se determina que la magnitud de la fuerza que ejerce el elevador (F) es 7500N.
El área del émbolo (A) $A = \pi r^2 \rightarrow A = 3(0.1)^2 m^2$
Reemplazando en:

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow P = \frac{7500N}{3(0.1)^2 m^2}$$

$$P = 250KPa$$



Rpta: D

2. El manómetro es un instrumento que mide la presión de un fluido. La mayoría de los manómetros miden la diferencia entre la presión de un fluido y la presión atmosférica, ¿Qué tan alto subirá el agua por la tubería de un edificio si el manómetro que mide la presión del agua indica que ésta es de 270 kPa) al nivel del piso? (g= 10 m/s^2)

A) 10 m B) 40 m C) 27 m D) 19 m

Solución:

$$P = \rho g h$$

$$h = \frac{P}{\rho g}$$

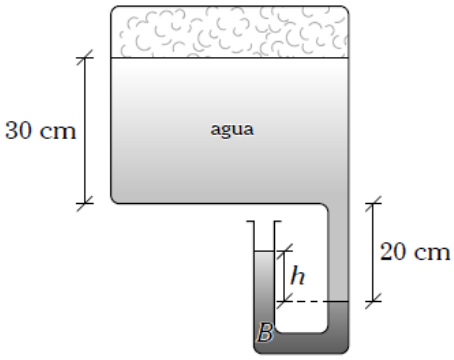
$$h = \frac{270x10^3}{10^3 x 10}$$

$$h = 27\ m$$

Rpta: C

3. La figura muestra un dispositivo para determinar la presión de un gas ideal en el recipiente. Si la altura h= 8 cm, determine la presión del gas ideal.

$(\rho_B = 3\ g/cm^3; g = 10\ m/s^2;\ P_{atm} = 10^5 Pa)$



A) 97,6 kPa B) 102,4 kPa C) 95 kPa D) 97,4 kPa

Solución:

Nos piden P_{GAS}
De la recta Isóbara

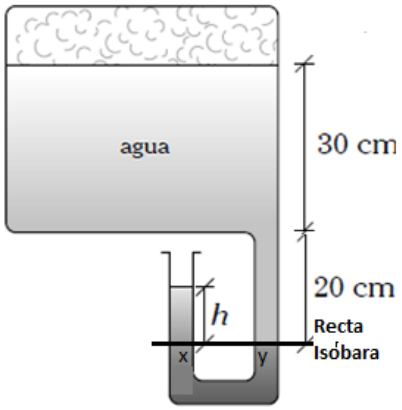
$$P_{TOTAL\,X} = P_{TOTAL\,Y}$$

$$P_{H_B} + P_{ATM} = P_{H2O} + P_{GAS}$$

$$\rho_B gh + P_{ATM} = \rho_{H2O} gh + P_{GAS}$$

$$3000(10)0{,}08 + 10^5 = 1000(10)0{,}5 + P_{GAS}$$

$$P_{GAS} = 97{,}4 \text{ kPa}$$



Rpta: D

4. La densidad del hielo es de 917 kg/m^3. ¿Qué fracción del volumen de un trozo de hielo estará sobre la superficie del agua cuando flote en agua dulce? $(g = 10\ m/s^2)$

A) 0,917 B) 0, 64 C) 0,364 D) 0,083

Solución:

$$V_S = \frac{\rho_{bloque}}{\rho_{liquido}} V_{total}$$

$$V_S = \frac{917}{1000} V_{total}$$

$$V_S = 0{,}917\, V_T$$

Entonces, la fracción de volumen que está sobre la superficie del agua es:

$$\frac{V_T - V_S}{V_T} = 1 - 0{,}917 = 0{,}083$$

Rpta: D

5. La presión que ejercen los fluidos sobre un cuerpo sumergido, varía linealmente con la profundidad y la fuerza que se ejerce el fluido sobre un cuerpo sumergido es llamado Empuje. Un iceberg de densidad ρ = 0,8 g/cm^3 flota en el mar con el 80% de su volumen total. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones siguientes:

I. El peso de un iceberg (bloque de hielo) es menor que el empuje que ejerce el agua de mar.
II. La densidad del agua de mar es 10^3 kg/m^3.
III. Si la masa del iceberg se incrementa entonces aumenta el porcentaje del volumen sumergido.

A) VFF B) VVV C) FVF D) FFV

Solución:

I. Por equilibrio: Peso del iceberg = empuje (F)

II. $W_{iceberg} = E$ $\rho_c.g.V = \rho_L.g.V_{sumergido}$ $0{,}8.g.V = \rho_L.g.80\%V$

$\rho_L = 10^3\ kg.m^{-3}$ (V)

III. Si las densidades no varían entonces el volumen sumergido será la misma. (F)

Rpta.: C

6. Un gramo de cobre de densidad 8,3 g/cm^3 y un gramo de tantalio de densidad 16,6 g/cm^3 están totalmente sumergidos en agua. El empuje hidrostático sobre el tantalio es al empuje hidrostático sobre el cobre como.

A) 0,5 B) 1,0 C) 1,5 D) 2,0

Solución:

Nos Piden $\frac{E_{TANTALIO}}{E_{COBRE}}$

Por el principio de Arquímedes $E = \rho_{LI} g V_S \rightarrow E = \rho_{LI} g(\frac{m_c}{\rho_c})$

$$\rightarrow \frac{E_{TANTALIO}}{E_{COBRE}} = \frac{\rho_{LI} g(\frac{10^{-3}}{16{,}6})}{\rho_{LI} g(\frac{10^{-3}}{8{,}3})}$$

$$\frac{E_{TANTALIO}}{E_{COBRE}} = 0{,}5$$

Rpta*:* A

7. Con relación a la capilaridad, indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

I. El ascenso del líquido a través de los capilares se debe a que la fuerza de adhesión entre el líquido y el capilar es mayor a la fuerza de cohesión entre las moléculas del líquido.
II. El líquido asciende hasta que la fuerza de adhesión se equilibre con el peso del líquido presente en los capilares.
III. La altura a la que sube el líquido a través de un capilar es proporcional a la tensión superficial del líquido.

A) VVV B) FVV C) FFV D) VVF

Rpta: A

Ciclo Reforzamiento
Virtual 2020-I
MÓDULO 3
UNMSM
pre
SAN MARCOS
UNIDAD HABILIDADES | DEL 7/9/20 AL 2/10/20
Habilidad Verbal, Habilidad Matemática,
trigonometría, geometría, aritmética y álgebra
Lunes, miércoles y viernes de 15:00 a 18:55
UNIDAD CONOCIMIENTOS | DEL 8/9/20 AL 3/10/20
Física, Biología, Química y Lenguaje
Martes, jueves y sábados de 15:00 a 18:55
PAGOS EN: Banco de la Nación
Una unidad: S/. 110.00 soles
Ambas unidades: S/. 200.00 soles
Códigos de pago: 9650 - 9608
Código de transferencia interbancaria:
018 000 000000173053 00
* De efectuarse de manera interbancaria, enviar el movimiento de pago y
foto del Dni al 940 403 498 para su validación.

Química

EJERCICIOS

1. Los gases ideales son gases hipotéticos que cumplen los postulados de la teoría cinético molecular y es un modelo para el estudio de los gases. Un gas se comporta como ideal a bajas presiones y altas temperaturas. Con respecto a los gases ideales, indique la alternativa incorrecta.

A) El volumen de sus moléculas es despreciable con respecto al del recipiente.
B) Las fuerzas intermoleculares se consideran nulas.
C) Los choques intermoleculares generan la presión del gas.
D) Los choques entre sus moléculas son elásticos.

Solución:

A) **CORRECTO**: El volumen de las moléculas es despreciable respecto al volumen del recipiente.
B) **CORRECTO**: Para que se consideren como gases ideales las fuerzas de atracción entre las moléculas o las fuerzas intermoleculares se consideran nulas o despreciables.
C) **INCORRECTO**: Los choques de las moléculas contra las paredes del recipiente se denomina presión.
D) **CORRECTO**: Los choques entre las moléculas y con las paredes del recipiente son elásticos, es decir, la energía cinética de las moléculas se conserva.

Rpta.: C

2. Las leyes de los gases ideales permiten entender el comportamiento de dichos gases, estas leyes son empíricas, es decir se descubrieron luego de realizar diversas pruebas experimentales. Con respecto a las leyes de los gases ideales, indique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

I. En un proceso isotérmico la presión es directamente proporcional al volumen.
II. Durante un proceso isobárico la presión permanece constante.
III. La ley de Gay-Lussac implica un proceso isocórico.

A) VVV B) VFF C) FVF D) FVV

Solución:

I. **FALSO**. En un proceso isotérmico (η y T son constantes) entonces se cumple que P.V = cte, de lo cual se deduce que la presión es inversamente proporcional al volumen.
II. **VERDADERO**. En un proceso isobárico el número de moles (η) y la presión (P) son constantes.
III. **VERDADERO**. En un proceso isocórico (η y V son constantes) entonces se cumple la Ley de Gay-Lussac: P/T = cte.

Rpta.: D

3. El aire es una mezcla gaseosa indispensable para todos los seres vivos ya que en él se encuentra el oxígeno necesario para realizar su metabolismo. Si 50 litros de O_2, que se encuentran inicialmente a la presión de 1 atm, se introducen isotérmicamente en un recipiente de 38 litros, determine la presión final, en mmHg.

A) 2 000 B) 1 000 C) 3 000 D) 1 500

Solución:

$$P_1 = 1\,atm \times \frac{760\,mmHg}{1\,atm} = 760\,mmHg$$

P_2 = P (mmHg)

V_1 = 50 L V_2 = 38 L

T = cte

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

760 mmHg x 50 L = P (mmHg) x 38 L

P_2 = 1 000 mmHg

Rpta.: B

4. Es muy peligroso que las latas de aerosol se expongan al calor ya que pueden explotar. Cuando una lata de aerosol que se encuentra a 4 atm y 10 °C es colocada accidentalmente cerca de una fogata, su temperatura alcanza 293 °C, determine la presión final, en mmHg, del gas dentro del recipiente.

A) 6 080 B) 1 520 C) 760 D) 2 280

Solución:

$$P_1 = 4\,atm \times \frac{760\,mmHg}{1\,atm} = 3040\,mmHg$$

P_2 = ¿?

T_1 = 10 °C = 10 + 273 = 283 K T_2 = 293 °C = 293 + 273 = 566 K

V = cte, se cunple la Ley de Gay – Lussac :

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{3040\,mmHg}{283\,K} = \frac{P}{566\,K}$$

P = 6 080 mmHg

Rpta.: A

5. El gas metano puede ser utilizado como materia prima en la síntesis de refrigerantes en la industria. Para sintetizar uno de estos refrigerantes, se tiene una muestra de metano que ocupa 19 L a una temperatura de 27 ºC y 400 mmHg, determine el volumen que ocuparía, en L, a condiciones normales.

A) 18,20 B) 27,30 C) 9,10 D) 4,55

Solución:

P_1 = 400 mmHg P_2 = 1 atm = 760 mmHg

V_1 = 19 L V_2 = ¿?

T_1 = 27 °C = 27 + 273 = 300 K T_2 = 273 K

$$\frac{P_1 x\, V_1}{T_1} = \frac{P_2\, x V_2}{T_2}$$

$$\frac{400\, mmHg\ x\ 19\, L}{300\, K} = \frac{760\, mmHg\ x\ V}{273\, K}$$

V_2 = 9,10 L

Rpta.: C

6. El gas natural vehicular (GNV) es un combustible más amigable con el ambiente respecto de la gasolina y del diésel, debido a que reduce en un 80% la emisión de óxidos de nitrógeno y en un 95% las partículas sólidas. Un conductor llena el tanque de su auto, cuya capacidad es de 120 litros, con GNV a una temperatura de 27 ºC y 1248 mmHg de presión, determine el número de moles de GNV que ingresaron al tanque.

Dato: $R = 62{,}4\ \frac{mmHg \times L}{mol \times K}$

A) 6,0 B) 4,0 C) 8,0 D) 2,0

Solución:

$$PV = RTn$$

T = 27 °C = 27 + 273 = 300 K

$$1248\, mmHg\ x\ 120\, L = 62{,}4\ \frac{mmHg\ x\ L}{mol\ x\ K}\ x\ 300\, K\ x\ n$$

n = 8 mol

Rpta.: C

7. Las mezclas gaseosas están formadas por la agrupación física de dos o más gases, dichas mezclas son homogéneas debido a la gran capacidad de difusión de sus componentes. Un recipiente contiene 57 g de F_2; 1,505 x 10^{24} moléculas de N_2 y 1 mol de H_2 a una cierta temperatura. Si la presión total del sistema es de 5,05 x 10^5 Pa, determine la presión parcial, en atm, del hidrógeno y del oxígeno respectivamente

Datos: A_r F = 19 g / mol, 1 atm = 1,01 x 10^5 Pa

A) 2,5 y 1,0 B) 1,0 y 1,5 C) 1,0 y 2,5 D) 2,5 y 1,5

Solución:

m (F_2) = 57 g

$$n = \frac{57\ g}{38\ g/mol} = 1{,}5\ mol\ F_2$$

$$1{,}505x10^{24}\ moléculasdeN_2\ x\ \frac{1\ moldemoléculasdeN_2}{6{,}02x10^{23}\ moléculasdeN_2} = 2{,}5\ mol\ de\ moléculas\ de\ N_2$$

n (H_2) = 1 mol

n_t = 1,5 moles F_2 + 2,5 moles N_2 + 1 mol H_2 = 5 moles totales.

$$P = 5{,}05\ x10^5 Pa\left(\frac{1atm}{1{,}01\times10^5 Pa}\right) = 5\ atm$$

$$p_{H_2} = \frac{\eta_{H_2}}{\eta_t}\times P_t = \frac{1}{5}\ x\ 5\ atm = 1\ atm$$

$$p_{O_2} = \frac{\eta_{O_2}}{\eta_t}\times P_t = \frac{1{,}5}{5}\ x\ 5\ atm = 1{,}5\ atm$$

Rpta.: B

8. En la producción del cemento se emplea la piedra caliza cuyo componente principal es el carbonato de calcio ($CaCO_3$). Uno de los procesos es la calcinación de dicha sal, cuya reacción es:

$$CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

Determine el volumen, en L, de CO_2, producido a 47 °C y 0,48 atm, cuando se descomponen 15 g de $CaCO_3$.

Dato: Masa molar ($CaCO_3$) = 100 g/mol

A) 8,2 B) 1,64 C) 4,1 D) 16,4

Solución:

$$CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

$$15\,g\,CaCO_3 \times \frac{1\,mol\,CO_2}{100\,g\,CaCO_3} = 1{,}5 \times 10^{-1}\,mol\,CO_2$$

PV = n R T

$$0{,}48\ atm \times V = 1{,}5 \times 10^{-1}\,mol\,CO_2 \times 0{,}082\,\frac{atm\,L}{mol\,K} \times 320\,K$$

V = 8,2 L

Rpta.: A

9. A partir de la teoría cinética molecular se deduce que la velocidad media de una molécula gaseosa, en la difusión y efusión, es inversamente proporcional a la raíz cuadrada de su masa molar. Al respecto, indique la alternativa que contiene al gas que presentará mayor velocidad de difusión a las mismas condiciones de presión y temperatura.

Datos: A_r (g/mol): C = 12 , O = 16, N = 14, H = 1, S = 32

A) SO_2 B) O_2 C) CH_4 D) N_2

Solución:

Gas	SO_2	O_2	CH_4	N_2
Masa molar	64	32	16	28

El gas que presenta mayor velocidad de difusión es el metano (CH_4), debido a que presenta la menor masa molar.

Rpta.: C

10. Los líquidos tienen forma variable y volumen definido, además presentan diversas propiedades, muchas de ellas relacionadas con la magnitud de las fuerzas intermoleculares y la temperatura. Respecto de los líquidos y sus propiedades, determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados.

I. Cuanto mayor es su viscosidad, éstos fluyen más lentamente.
II. Su presión de vapor guarda relación inversa con la temperatura.
III. La tensión superficial es la energía necesaria para aumentar su superficie.
IV. Su punto de ebullición tiene relación directa con las fuerzas intermoleculares.

A) FVFV B) VFVF C) FVVF D) VFVV

Solución:

I. **VERDADERO**. La viscosidad es la resistencia de los líquidos a fluir a medida que aumenta la viscosidad los líquidos fluyen más lentos.
II. **FALSO**. La presión de vapor de un líquido guarda relación directa con la temperatura, debido a que conforme aumenta ésta, mayor cantidad de moléculas pasan a la fase vapor.
III. **VERDADERO**. La tensión superficial es la energía necesaria para aumentar la superficie de un líquido.
IV. **VERDADERO**. A medida que aumenta las fuerzas intermoleculares el punto de ebullición aumenta, ya que es más difícil que las moléculas pasen a la fase vapor.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un proceso de refrigeración se utiliza 5,46 L de una sustancia a una temperatura de 0 ºC y se enfría a presión constante hasta la temperatura de 100 K. Determine el volumen final, en mL.

A) $2{,}0 \times 10^3$ B) $2{,}0 \times 10^2$ C) $2{,}0 \times 10^0$ D) $2{,}0 \times 10^{-2}$

Solución:

$V_1 = 5{,}46$ L $V_2 = ?$ L

$T_1 = 0\ °C + 273 = 273$ K $T_2 = 100$ K

P = constante (proceso isobárico), se cumple la Ley de Charles:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{5{,}46\ L}{273\,K} = \frac{V_2}{100\,K}$$

$$V_2 = 2\ L \times \frac{10^3\ mL}{1L} = = 2{,}0 \times 10^3\ mL$$

Rpta.: A

2. Cuando dos gases se encuentran en las mismas condiciones de presión y temperatura se dice que cumplen la ley de Avogadro. Se tiene dos recipientes de igual capacidad, a dichas condiciones, los cuales contienen metano y nitrógeno gaseoso, si el primero contiene 64 g de metano (CH_4), ¿cuál es la masa, en gramos, de nitrógeno gaseoso que hay en el segundo recipiente?

A) 50 B) 32 C) 112 D) 56

Solución:

Los volúmenes son iguales: $V_1 = V_2 = V$

$\eta_1 = 64/16 = 4$ mol $\eta_2 = m_{N_2}/28$

P, T = cte (condiciones de Avogadro) :

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

$$\frac{V}{4\ mol} = \frac{V}{\frac{m_{N_2}}{28}}$$

m_{N_2} = 112 g

Rpta.: C

3. El nitrox es una mezcla gaseosa empleada en el buceo, y está formada por nitrógeno y oxígeno, su beneficio es que, respecto del aire, contiene menos nitrógeno, lo cual impide al buzo saturar su sangre rápidamente con este gas. Se tiene gas nitrox en un recipiente de 49,2 L, conteniendo 2 moles de N_2 y 1 mol de O_2, a 27 °C. Determine la presión de la mezcla y la presión parcial del N_2, en atm, respectivamente

A) 1,5 y 0,5 B) 1,5 y 1,0 C) 1,5 y 2,0 D) 2,0 y 1,0

Solución:

T = 27 °C = 27 + 273 = 300 K

$$\eta_t = \eta_{N_2} + \eta_{O_2} = 2 + 1 = 3$$

$$PV = \eta_t RT \rightarrow P = \frac{\eta_t RT}{V} = \frac{(3\ \text{moles}) \times (0{,}082\ \frac{\text{atm x L}}{\text{mol x K}}) \times (300\ \text{K})}{49{,}2\text{L}} = 1{,}5\ \text{atm}$$

$$p_{N_2} = \frac{\eta_{N_2}}{\eta_t} \times P \rightarrow p_{N_2} = \frac{2}{3}(1{,}5\ \text{atm}) = 1\ \text{atm}$$

Rpta.: B

4. Las fuerzas intermoleculares influyen en las propiedades de los líquidos, tales como la viscosidad, tensión superficial y la presión de vapor. Dichas propiedades no dependen de la masa, es decir, son intensivas. Al respecto, indique la(s) proposición(es) correcta(s).

I. La butanona ($CH_3COC_2H_5$) posee mayor tensión superficial que el n-heptano (C_7H_{16}).
II. El agua (H_2O) tiene menor viscosidad que el mercurio (Hg).
III. La presión de vapor del metanol (CH_3OH) es mayor que la del etanol (CH_3CH_2OH).

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

Solución:

I. **CORRECTO**: La tensión superficial varía en forma directa con las fuerzas intermoleculares, el n-heptano posee solo fuerzas de dispersión de London (tensión superficial: 19,66 mN/m a 25° C) mientras que la butanona posee dipolo - dipolo (tensión superficial: 23,97 mN/m a 25° C) por ello podemos decir que la tensión superficial de la butanona es mayor que la del n-heptano.

II. **CORRECTO**: Los enlaces interatómicos son de mayor intensidad que las fuerzas intermoleculares, por ello el agua H_2O posee menor viscosidad que el mercurio ya que el agua posee puentes de hidrógeno (fuerza intermolecular) mientras que el mercurio presenta enlace metálico (enlace químico).

III. **INCORRECTO**: La presión de vapor varía en forma inversa con las fuerzas intermoleculares, el metanol (CH_3OH) y el etanol (CH_3CH_2OH) poseen puentes de hidrógeno, sin embargo, el etanol tiene mayor fuerza de London debido a su mayor masa molar, por ello la presión de vapor de etanol es menor.

Rpta.: C

Biología

EJERCICIOS

1. El sistema nervioso en los animales ha evolucionado de menor a mayor complejidad estructural y funcional. Al respecto, relacionar los modelos de sistema nervioso con los grupos taxonómicos correspondientes:

I. Encefálico
II. Ganglionar
III. Reticular

a. Moluscos y artrópodos
b. Peces y reptiles
c. Hidras y medusas

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

Solución:
Los cnidarios (hidras y medusas) son animales que poseen un sistema nervioso reticular pues sus protoneuronas forman una red nerviosa situada en la epidermis o debajo de ella y que se extiende por todo el cuerpo.
Los moluscos y artrópodos presentan cuerpos neuronales que se agrupan formando ganglios, los que se comunican entre sí por haces de axones y al extremo cefálico constituyen un cerebro primitivo.
Los peces y reptiles presentan un sistema nervioso encefálico compuesto por el encéfalo (cerebro, cerebelo y médula oblonga) y por la médula espinal encerrada en la columna vertebral

Rpta.: D

2. La descripción "grupo único de animales invertebrados con una arquitectura corporal peculiar, que presentan un sistema nervioso radial que consta de un anillo alrededor de la boca con cordones nerviosos asociados a cada ambulacro" corresponde a los

A) celenterados B) equinodermos
C) anélidos D) moluscos

Solución:
Los equinodermos son animales marinos invertebrados con una arquitectura corporal peculiar. La pared del cuerpo con un endoesqueleto con numerosas placas calcáreas independientes. Son acéfalos con una simetría radial generalmente pentámera. Presentan un sistema nervioso radial con un anillo alrededor de la boca con cordones nerviosos asociados a cinco regiones ambulacrales.

Rpta.: B

3. En relación con las funciones de las fibras nerviosas, determine el valor de verdad o falsedad (V o F) de las siguientes proposiciones y marque la alternativa correspondiente

I. Las fibras nerviosas amielínicas conducen con mayor velocidad los impulsos nerviosos.
II. La sinapsis esta exclusivamente formada por neuronas dispuestas ordenadamente, las cuales verifican solas las funciones nerviosas.
III. El axón de la neurona motora lleva los potenciales de acción hacia los músculos y hacen que estos se contraigan y retiren la parte corporal del estímulo dañino.
IV. En la sinapsis hay continuidad debido a que entre la membrana pre sináptica y la membrana pos sináptica existe un espacio de 200 Å de ancho.

A) VVFF B) VFVF C) FVVF D) FFVV

Solución:

- FALSO: Las fibras nerviosas mielínicas (no las amielínicas) conducen con mayor velocidad los impulsos nerviosos.
- VERDADERO: La sinapsis esta exclusivamente formado por neuronas dispuestas ordenadamente, las cuales verifican solas las funciones nerviosas.
- VERDADERO: El axón de la neurona motora lleva los potenciales de acción hacia los músculos y hacen que estos se contraigan y retiren la parte corporal del estímulo dañino.
- FALSO: En la sinapsis no hay continuidad sino contigüidad debido a que entre la membrana pre sináptica y la membrana pos sináptica existe un espacio de 200 Å de ancho

Rpta.: C

4. La corteza cerebral esta subdividida en regiones estructurales y funcionales conocidas como áreas o lóbulos. El lóbulo parietal y el lóbulo frontal están separados por el surco o cisura

A) de Rolando. B) perpendicular externa.
C) de Silvio. D) interhemisférica.

Solución:

El surco o cisura de Rolando es uno de los surcos de mayor profundidad que separa por delante al lóbulo frontal y por detrás al lóbulo parietal.

Rpta.: A

5. María y Raúl son esposos que han sufrido un accidente automovilístico. Como efecto del accidente Raúl no puede distinguir los objetos y el médico explica que él ha sufrido un daño severo en el centro de producción de imagen en su cerebro que se ubica en el lóbulo

A) temporal. B) parietal. C) occipital. D) frontal.

Solución:
El lóbulo occipital se encuentra en la zona posterior del cerebro. Es la zona de la corteza cerebral encargada de la producción de imágenes, tiene un papel crucial en el reconocimiento de objetos cuya luz es proyectada sobre la retina.

Rpta.: C

6. En los humanos, el lóbulo frontal es el más grande del cerebro. Se caracteriza por su papel en el procesamiento de las funciones cognitivas de alto nivel como la planificación, coordinación, ejecución y control de la conducta. Aquí se encuentra el centro de coordinación de movimientos de la mano y dedos, imprescindible para escribir correctamente, esta área es conocida como el Centro de

A) Broca. B) Exner. C) Luria. D) Wernicke.

Solución:
El centro de Exner ubicado en el lóbulo frontal del cerebro es el área creadora de las melodías cinéticas necesarias para la escritura, coordina los movimientos de manos y dedos para escribir correctamente.

Rpta.: B

7. Con relación a las áreas y centros funcionales del cerebro; relacionar correctamente

I. Centro del lenguaje oral	a. Centro de Wernicke
II. Área psicomotriz del cerebro	b. Lóbulo parietal
III. Área psicosensitiva del cerebro	c. Centro de Broca
IV. Centro de comprensión de las palabras habladas	d. Lóbulo frontal

A) Ib, IIa, IIIc, IVd B) Ic, IIb, IIIa, IVd
C) Ic, IId, IIIb, IVa D) Ia, IId, IIIb, IVc

Solución:

I. Centro del lenguaje oral	c. Centro de Broca
II. Área Psicomotriz del cerebro	d. Lóbulo frontal
III. Área Psicosensitiva del cerebro	b. Lóbulo parietal
IV.Centro de comprensión de las palabras habladas	a. Centro de Wernicke

Rpta.: C

8. En general, el sistema simpático excita las funciones de los órganos viscerales mientras que el sistema parasimpático los inhibe. Las fibras neuronales del sistema parasimpático; que participan entre otras funciones, en la contracción de la pupila, en el retardo del ritmo cardiaco y en la contracción de las vías aéreas o reducción de la frecuencia respiratoria salen o se originan en los nervios

A) craneales.
B) espinales cervicales.
C) espinales dorsales.
D) espinales lumbares.

Solución:
La contracción de la pupila, el retardo del ritmo cardiaco y la contracción de las vías aéreas o reducción de la frecuencia respiratoria son funciones realizadas por las fibras neuronales del sistema parasimpático que salen del sistema nervioso central y se originan en los nervios craneales (III, X). Todas las fibras neuronales del sistema parasimpático viajan por nervios craneales y por nervios espinales sacros por lo que a este sistema parasimpático se le conoce como el Sistema Craneo-Sacral.

Rpta.: A

9. La capa interna de las meninges es una estructura delicada, muy vascular, de tejido conectivo que rodea y protege al cerebro. En esta capa continua de células muy adheridas a la superficie del cerebro, existen unos espacios que aumentan de tamaño con la edad y la dilatación de estos espacios está asociado con patologías tales como la hipertensión arterial, trastornos neuropsiquiátricos, esclerosis múltiple y trauma. El texto describe a la meninge denominada

A) subaracnoidea.
B) duramadre.
C) piamadre.
D) aracnoides.

Solución:
La Piamadre es la capa más interna de las meninges. Se trata de una estructura delicada, muy vascular, de tejido conectivo que rodea y protege al cerebro y la médula espinal. En esta capa se encuentran los espacios de Virchow-Robin, que son espacios alrededor de los vasos (perivasculares) que rodean las arterias pequeñas y las arteriolas. Perforan la superficie del cerebro y se extienden hacia dentro desde el espacio subaracnoideo

Rpta.: C

10. Los órganos sensoriales u órganos de los sentidos relacionan a los organismos vivos con el medio exterior y reciben información sobre su ambiente, a través de estructuras complejas llamadas receptores sensoriales. Estos receptores se clasifican según la naturaleza de los estímulos que los activa; así, aquellos que se activan por la presión o temperaturas extremas o sustancias químicas tóxicas presentes en la piel son los receptores sensoriales de tipo

A) quimiorreceptores.
B) nociceptores.
C) mecanorreceptores.
D) termorreceptores.

Solución:
Los nociceptores son el tipo de receptores sensoriales que se activan por estímulos como la presión o temperaturas extremas o sustancias químicas nocivas presentes en la piel.

Rpta.: B

11. Un grupo de estudiantes participó de una excursión hacia los nevados de la cordillera blanca en Huaraz en Ancash, la mayoría de estudiantes soportaron y se adaptaron al frio intenso sobre los 4,500 msnm. Esta condición de la mayoría de estudiantes viajeros se debió a la función normal de los receptores a nivel de la dermis de la piel conocidas como corpúsculos de

A) Meissner.
B) Pacini.
C) Krause.
D) Ruffini.

Solución:
Los corpúsculos de Krause son los bulbos terminales encapsulados receptores de frío. Están presentes presentes en la parte superior de la dermis y desencadenan la sensación de frio. Reaccionan con temperaturas descendentes y desencadenan la sensación de frío. Se asume además otras sensaciones debido a que son variaciones anatómicas de los corpúsculos de Meissner que están cercanos.

Rpta.: C

12. Médicos de todo el mundo informan casos de pacientes con COVID – 19 que presentan deterioro o alteración del sentido del gusto. Los pacientes han experimentado una pérdida total o parcial, abrupta e inexplicable del olfato y el gusto (anosmia y disgeusia respectivamente). La Sociedad Española de Neurología considera a la disgeusia como posible síntoma del Covid-19. En el caso de la pérdida del gusto, esta puede ser causada por una interrupción de la transferencia de sensaciones de sabor hacia el cerebro que es función de las papilas gustativas tipo

A) foliadas.
B) filiformes.
C) fungiformes y filiformes.
D) caliciformes y foliadas.

Solución:

Las papilas caliciformes y foliadas, principalmente las caliciformes son corpúsculos o botones o yemas gustativas con quimiorreceptores que se ubican en la base de la lengua y alcanzan la parte posterior de la lengua formando una V. Estos botones gustativos con células receptoras estarían dañados por acción del virus.

Rpta: D

13. Con respecto al bulbo olfatorio en la mucosa nasal, sus partes y funciones. Relacione las proposiciones de ambas columnas correspondientemente

a. Bulbo olfatorio	I. Donde las células mitrales reciben la información de los receptores.
b. Capa plexiforme externa	II. Se hallan los glomérulos produciendo sinapsis entre el receptor y la célula mitral para percibir los olores.
c. Capa glomerular	III. Principal núcleo de procesamiento de la información olfativa proveniente de los receptores odoríferos.
d. Capa de células mitrales	IV. Capa con presencia de diversas interneuronas.

A) Id, IIa, IIIb, IVc B) Id, IIc, IIIa, IVb C) Ia, IIc, IIIb, IVd D) Ia, IIb, IIIc, IVd

Solución:

I.- Donde las células mitrales reciben la información de los receptores.	d. Capa de células mitrales
II.- Donde se hallan los glomérulos produciendo sinapsis entre el receptor y la célula mitral para percibir los olores.	c. Capa glomerular
III.- Principal núcleo de procesamiento de la información olfativa, captura y procesa la información proveniente de los receptores odoríferos.	a. Bulbo olfatorio
IV.- Capa con presencia de diversas interneuronas.	b. Capa plexiforme externa

Rpta.: B

14. El oído interno está formado por la cóclea, el órgano del equilibrio y el nervio auditivo (par craneal VIII). La parte del oído interno que se encarga de registrar los movimientos corporales para ser capaces de mantener el equilibrio es

A) la cóclea o caracol. B) el estribo.
C) el órgano de Corti. D) el vestíbulo.

Solución:
La parte del oído interno considerado como órgano del equilibrio es el Vestíbulo. La función del vestíbulo es registrar los movimientos corporales para ser capaces de mantener el equilibrio. Este órgano consta de tres conductos semicirculares, los cuales están llenos de fluido que se mueve conforme a los movimientos del propio cuerpo. Además del fluido estos conductos también contienen miles de fibras pilosas que reaccionan al movimiento del fluido, enviando pequeños impulsos al cerebro. El cerebro los decodifica y utiliza para ayudar al cuerpo a mantener el equilibrio.

Rpta.: D

15. Los ojos son la base del sistema visual. Estos órganos transforman la energía lumínica en impulsos eléctricos que, al transmitirse a la corteza visual del lóbulo occipital, permiten la percepción tridimensional de la forma, el movimiento, el color y la profundidad. La parte que constituye la mayor parte del globo ocular y que tiene como funciones dotarlo de rigidez, amortiguar impactos, mantener la presión intraocular y fijar la retina es denominada

A) esclerótica.
B) humor vítreo.
C) coroides.
D) humor acuoso.

Solución:
Entre el cristalino y la retina hay una cámara posterior llena de Humor Vítreo que es un líquido gelatinoso de densidad superior a la del humor acuoso de la cámara anterior. Constituye la mayor parte del globo ocular y tiene como funciones dotarlo de rigidez, amortiguar impactos, mantener la presión intraocular y fijar la retina.

Rpta.: B