

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS***Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA***CENTRO PREUNIVERSITARIO****SEMANA Nº16*****Habilidad Verbal*****SECCIÓN A****TEXTOS SEGÚN SU ESTRUCTURA:****TEXTOS ANALIZANTE, SINTETIZANTE Y CENTRALIZANTE**

Esta tipología textual supone la presencia explícita de la idea principal en los textos. Por tal razón, el uso de la técnica del subrayado es de suma valía.

TEXTO ANALIZANTE

Se caracteriza porque la idea principal figura al inicio del texto. El resto del texto explica esta idea de manera más específica a través de la enumeración de propiedades o de ejemplos.

Texto de ejemplo

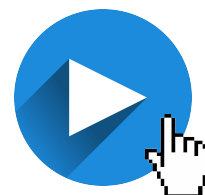
Los agujeros negros son los restos fríos de antiguas estrellas, tan densas que ninguna partícula material, ni siquiera la luz, es capaz de escapar a su poderosa fuerza gravitatoria.

Mientras muchas estrellas acaban convertidas en enanas blancas o estrellas de neutrones, los agujeros negros representan la última fase en la evolución de enormes estrellas que fueron al menos de 10 a 15 veces más grandes que nuestro sol. Cuando estas estrellas gigantes alcanzan el estadio final de sus vidas, estallan en cataclismos conocidos como supernovas, tal explosión dispersa la mayor parte de la estrella al vacío espacial, pero quedan una gran cantidad de restos «fríos» en los que no se produce la fusión.

En estrellas jóvenes, la fusión nuclear crea energía y una presión exterior constante que se encuentra en equilibrio con la fuerza de gravedad interior que produce la propia masa de la estrella, sin embargo, en los restos inertes de una supernova no hay una fuerza que se resista a la gravedad, por lo que la estrella empieza a replegarse sobre sí misma. Sin una fuerza que frene la gravedad, el emergente agujero negro encoje hasta un volumen cero, en cuyo punto pasa a ser infinitamente denso. Incluso la luz de dicha estrella es incapaz de escapar a su inmensa fuerza gravitatoria.

Los agujeros negros atraen la materia e incluso la energía, hacia sí, pero no en mayor medida que otras estrellas u objetos cósmicos de masa similar. Esto significa que un agujero negro con la misma masa que la de nuestro sol, no «aspiraría» más objetos hacia sí que nuestro sol con su propia fuerza gravitatoria.

National Geographic. (s/f). Agujeros negros. <https://www.nationalgeographic.es/espacio/agujeros-negros>.
(Texto editado)

**(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS**

1. Fundamentalmente, el texto desarrolla el tema

- A) de las grandes supernovas.
- B) de los agujeros negros.
- C) del futuro de las estrellas.
- D) de la fuerza gravitatoria.

Solución:

El texto trata sobre los agujeros negros: nos brinda su definición, cómo se originan y cuáles son sus características.

Rpta.: B

2. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Los agujeros negros atraen la materia e incluso la energía.
- B) Ninguna partícula es capaz de escapar de un agujero negro.
- C) Las supernovas son las causantes de los agujeros negros.
- D) Los agujeros negros son los restos fríos de antiguas estrellas.

Solución:

Si bien el texto nos brinda información variada sobre los agujeros negros, no obstante, define qué es este fenómeno para luego hablarnos sobre su origen y características.

Rpta.: D

TEXTO SINTETIZANTE

Es el tipo de texto en que la idea principal aparece al final del texto. Esta idea viene a ser como la afirmación definitiva o la conclusión general de todo lo expresado en el texto y funciona como una especie de resumen general de lo afirmado previamente.

Texto de ejemplo

Bajo el prisma de la Ilustración surgieron una serie de mitos sobre la Edad Media que redujeron este periodo a la mayor pestilencia moral de la historia. Los cinturones de castidad, que nunca existieron; la quema de brujas, más bien del siglo XVI; y otra serie de abusos como el derecho de pernada se exageraron y deformaron para desprestigiar a la nobleza y a la Iglesia. ¿Fue el derecho de pernada una práctica usual de los nobles durante la Edad Media?

El derecho de pernada o «*ius primae noctis*» era el privilegio feudal por el que los nobles tenían potestad de pasar la noche de bodas con la mujer de sus vasallos. Se estimaba uno de los muchos abusos que sufrían los vasallos, que en la práctica pertenecían al señor de la región tanto como la tierra o las cosechas.

No obstante, la mayoría de historiadores reducen la incidencia del derecho de pernada a casos y lugares muy concretos, aunque recuerdan que este privilegio feudal se ejercía de forma indirecta mediante el pago de un impuesto al señor por haber autorizado el enlace de sus vasallos. Es más, era tradicional en muchos lugares que el señor simulara el acto sexual o saltara encima de la novia en las celebraciones que seguían a la boda, a

modo de recordatorio del poder del noble sobre sus vasallos y como remanente de lo que algún día fue el derecho de pernada, pero no llevaba cabo el acto sexual en sí con la novia. Además la creciente autoridad de la Iglesia también fue ganando fortaleza con el paso de los siglos y permitió que el matrimonio fuera amparado por la institución eclesial, de tal forma que al consolidarse el matrimonio religioso quedaba claro que el derecho canónico estaba por encima de cualquier uso o fuero ancestral y que si Dios y la Iglesia bendecían la unión, sobraba la intervención de la nobleza; en ese sentido, el derecho de pernada o «*ius primae noctis*» no fue una costumbre extendida en la Edad Media en contra de los vasallos como se ha difundido a lo largo de los siglos.

Cervera, C. (24/05/2018). La atrocidad sexual del derecho de pernada, ¿algo más que un mito medieval?. *ABC Historia*. https://www.abc.es/historia/abci-atrocidad-sexual-derecho-pernada-algo-mas-mito-medieval-201704270112_noticia.html#ancla_comentarios. (Texto editado)

1. El texto trata sobre

- A) el rito de la unión matrimonial de los nobles durante Edad Media.
- B) los derechos del señor feudal en contra de sus vasallos y siervos.
- C) la legitimidad del derecho feudal de pernada o *ius primae noctis*.
- D) la dimensión real del derecho de pernada durante la Edad Media.

Solución:

El texto busca desentrañar si el derecho feudal de pernada fue una práctica habitual entre los nobles o una exageración para desprestigiarlos.

Rpta.: D

2. Determine la idea principal del texto.

- A) El derecho de pernada no fue una costumbre extendida en la Edad Media en contra de los vasallos como se ha hecho creer a lo largo de los siglos.
- B) Los historiadores recuerdan que la pernada se ejercía de forma indirecta mediante el pago de un impuesto por autorizar la unión de los vasallos.
- C) En muchos lugares, el señor simulaba el acto sexual saltando encima de la novia en la boda, a fin de recordar el poder que tenía como noble.
- D) Bajo el prisma de la Ilustración surgieron demasiados mitos sobre la Edad Media que redujeron este periodo a la mayor pestilencia moral de la historia.

Solución:

El texto sostiene que, si bien el derecho de pernada existió, no fue una práctica extendida como se ha difundido.

Rpta.: A

TEXTO CENTRALIZANTE

Este texto es una combinación de los dos tipos expuestos en los apartados anteriores. Está estructurado de tal forma que al inicio figuran ideas secundarias y se avanza con la idea principal; finalmente, se prosigue con el desarrollo analítico de esta idea en otras secundarias y distintas a las primeras.

ACTIVIDADES

- Identifica qué tipo de texto es según la ubicación de la idea principal.

TEXTO A

Las extremas condiciones climáticas de la Antártida hacen que la vida allí sea escasa. Microorganismos al margen, la mayoría corresponde a hongos, de los que se han clasificado hasta 1.400 especies perfectamente adaptadas al frío extremo. Si hablamos de especies vegetales, apenas hay un centenar, de las que sólo tres son de flor y el resto fundamentalmente musgos (sin contar los 700 tipos de algas marinas). Por otro lado, respecto a la fauna, se sabe que los vertebrados que habitan allí son aves o viven vinculados al medio acuático como los pingüinos, focas, ballenas azules, orcas, petreles, krill, lobos marinos. Sin embargo, el único animal puramente terrestre es un insecto cuyo nombre es *Belgica antarctica*. El *Belgica antarctica* es un tipo de mosquito no volador endémico de esa región y que, al igual que las otras especies, tiene la capacidad para sobrevivir congelado, aguantando hasta dos años gracias a la energía que acumula previamente en forma de glucosa y almacenada como trehalosa y eritritol. *Belgica antarctica* debe su nombre a que fue descubierto a finales del siglo XIX (1897-99) por la expedición belga que realizó el barco de exploración RV Belgica patrocinada por Leopoldo II y la Sociedad Geográfica Belga con el objetivo de conseguir la primera internada nacional en el Polo Sur. Durante aquel viaje se descubrieron el Estrecho de Gerlache (bautizado así en honor al jefe de la misión, el conde Adrien de Gerlache) y otros sitios como las islas Wiencke y Amberes o la costa de Danco.

Alvarez, J. (15/05/2018). El único insecto de la Antártida que puede vivir muchos años. <https://www.labrujulaverde.com/2018/05/el-unico-insecto-de-la-antartida-que-puede-sobrevivir-dos-anos-congelado-es-tambien-el-unico-animales-terrestre-que-vive-alli> (Texto editado)

1. ¿Qué tipo de texto es?

2. ¿Cuál es la idea principal?

Solución:

Texto centralizante

TEXTO B

Escuchar música representa una función cognitiva compleja del cerebro humano, que se sabe que induce varios cambios fisiológicos y neuronales. Sin embargo, lo que ocurre a nivel molecular al escuchar música se mantiene en gran parte desconocido.

Un grupo de investigación finlandés ha encontrado que el acto de escuchar música clásica afecta a los perfiles de expresión génica de los participantes, tanto a los que son musicalmente expertos como a los que son simplemente aficionados. Todos los

participantes escucharon el concierto de violín de W.A. Mozart Nr 3, G-major, K.216, que dura 20 minutos. Lo que encontraron es que escuchar música clásica mejoraba la actividad de los genes implicados en la secreción y transporte de dopamina, la función sináptica, el aprendizaje y la memoria. Varios de los genes regulados eran conocidos por ser responsable del aprendizaje de canciones y el canto en aves, sugiriendo un fondo común evolutivo entre especies en cuanto a la percepción de sonidos. En concreto, uno de los genes que veían aumentada su expresión, sinucleína alfa (SNCA), es un gen implicado en el párkinson, y que se encuentra en la región de vinculación más fuerte relacionada con la aptitud musical. SNCA es además conocido por estar implicado en el aprendizaje del canto en aves. En consecuencia, los investigadores hallaron que escuchar música clásica provoca una bajada de expresión de los genes asociados a neurodegeneración, lo que implicaría un papel neuroprotector de la música.

Rodriguez, J. (26 /09/ 2019). Escuchar música clásica protege tu cerebro.
<https://www.investigacionyciencia.es/blogs/medicina-y-biologia/27/posts/escuchar-msica-clsica-protege-tu-cerebro-12998> (Texto editado)

1. ¿Qué tipo de texto es?

2. ¿Cuál es la idea principal?

Solución:

Texto sintetizante

COMPRESIÓN DE LECTURA

Para nosotros, miembros de sociedades que han interiorizado en forma profunda la lectura y la escritura, es difícil imaginarse lo que significa vivir en una sociedad sin escritura. Los rasgos de las culturas orales u orales primarias, como Walter Ong (1982) llama a las sociedades “primitivas” o sin escritura, han sido estudiados mediante las evidencias recogidas por los antropólogos, o a través del conocimiento que tenemos sobre ellas, provenientes de las culturas “caligráficas” (con escritura) o de transición. Para tratar de mostrar algunos rasgos básicos de las culturas orales, siguiendo a Ong, podemos preguntarnos cuál es la consideración que se tiene en estas culturas del habla, de las palabras, y cómo son capaces de acumular conocimientos en sí mismos, dotados de poder y significado.

Mediante las palabras, entendidas únicamente como sonidos fugaces, no permanentes, los habitantes de las sociedades orales controlan y gobiernan el mundo que les rodea. Nombrar las cosas les otorga poder sobre ellas. Pero la relevancia del lenguaje oral, del habla, de las palabras, en las sociedades orales es posible solo en la medida en que exista un recuerdo personal y social de las mismas. Como nos dice Ong (1982), en las culturas orales primarias uno sabe solo lo que puede recordar, lo que puede traer a la memoria fácilmente. Es cierto que nosotros también podemos decir que sabemos lo que recordamos, pero en las culturas caligráficas, con escritura, cuando decimos que sabemos algo no nos referimos únicamente a nuestra memoria, sino que tenemos a nuestra disposición información escrita a la que fácilmente podemos acceder, que nos permite

reconstruir nuestro conocimiento. En las sociedades orales, se utilizan nemotecnias y fórmulas rítmicas que permiten más fácilmente acceder a lo ya expresado. Entre estas fórmulas mnemotécnicas están los hechos, refranes y proverbios que permiten acumular conocimientos e ideas, de forma **concisa** y fácilmente accesible a la memoria de los sujetos.

Como vemos, la acumulación cultural, que el lenguaje posibilita como instrumento básico de comunicación social, es todavía muy limitada en las sociedades orales primarias. La escritura va a permitir un nuevo estadio en el desarrollo social y cultural, ya que permitirá que la comunicación y trasmisión lingüística del conocimiento sea mucho más precisa, sin limitaciones espaciales y temporales. La aparición de la lecto-escritura, supone una transformación radical de las sociedades humanas, que ya serán capaces de acumular conocimientos fiables, precisos y objetivos, generación tras generación. Además, al liberar la mente humana de las tareas impuestas por el recuerdo y la memoria de acontecimientos y expresiones orales, la escritura permite que la mente pueda centrarse en la consideración, análisis y explicación de los hechos en el manejo de ideas abstractas y originales. Este nuevo tipo de pensamiento abstracto, de conciencia acerca del mundo, de los seres humanos y el propio lenguaje, surge por tanto como consecuencia de la escritura y da lugar a la aparición de la ciencia y la filosofía. No es de extrañar, por tanto, que fueran los griegos quienes inventaran un alfabeto completo, que incluía vocales, además de los sonidos consonánticos que poseían ya los alfabetos semíticos.

García, J. (2007). Los orígenes de la lecto-escritura: relaciones entre conocimiento. En Lectura y conocimiento. (Texto editado)

1. La intención principal del autor es
- A) demostrar las diferencias entre las diferentes sociedades orales primarias.
 - B) describir el origen y desarrollo de las culturales orales en las sociedades.
 - C) explicar cómo el lenguaje es necesario para el desarrollo de sociedades.
 - D) destacar la importancia de la escritura para el desarrollo social y cultural.

Solución:

A lo largo del texto, el autor resalta cuán importante y necesaria es la escritura en las sociedades. De allí la comparación con las sociedades orales, las cuales muchas veces presenta dificultades para ser más conocido debido a que su trasmisión depende de capacidades limitadas humanas como es la memoria.

Rpta.: D

2. El antónimo contextual de la palabra CONCISA es

- A) prolija.
- B) abstrusa.
- C) medular.
- D) efímera.

Solución:

En función del contexto, la palabra se refiere a la brevedad, razón por la cual el antónimo es PROLIJA.

Rpta.: A

3. Se condice con el texto respecto de las comunidades ágrafas que

- A) no tienen posibilidades de obtener productos culturales.
- B) la memoria juega un rol relevante dentro de su sociedad.
- C) es imposible que puedan desarrollarse como sociedad.
- D) su conocimiento es muy pobre y se limita a un solo tipo.

Solución:

En el texto se señala que se tienen como recursos las nemotecnias, refranes, proverbios; manifestaciones del conocimiento. Por lo que es la memoria la que tiene un rol relevante para el desarrollo de su comunidad.

Rpta.: B

4. De la forma como las sociedades orales acceden al conocimiento, se infiere que

- A) el uso de los refranes y adivinanzas es el medio más frecuente.
- B) es necesaria la escritura para que su conocimiento sea veraz.
- C) la memoria es la que caracteriza y limita su propio pensamiento.
- D) es importante que todos compartan una misma historia cultural.

Solución:

El autor menciona que en las culturas orales primarias uno conoce solo lo que es capaz de recordar, esto es, lo que puede traer a la memoria fácilmente. Por lo que, se infiere que es la memoria la que dará cuenta, caracteriza, y a la vez, limita, por lo que aquello que no recuerde, simplemente, se califica como desconocido.

Rpta.: C

5. Si un pueblo fuese ágrafo por varias generaciones, sería altamente probable que

- A) no presente producciones originales en una ciencia sistemática.
- B) ello haya determinado una política lingüística de base histórica.
- C) la comunidad solamente podría comunicarse mediante refranes.
- D) no haya logrado determinar un estatuto de sociedad humana.

Solución:

Es la escritura la que, como consecuencia, posibilita que los hablantes realicen procesos más abstractos: analicen, critiquen; y, así, den lugar a un conocimiento más objetivo (científico) o filosófico, semejante a la experiencia de los griegos.

Rpta.: A

SECCIÓN B

TEXTO 1

El Perú prehispánico y el Perú republicano ha sido y es un país sumamente diverso, un país pluricultural (44 etnias) y multilingüe (14 familias lingüísticas), donde convivimos más de medio centenar de culturas autóctonas con afroperuanos, chinos, japoneses, criollos, cholos y mestizos, entrelazados todos con complejos cruces, fusiones y mixturas que, de acuerdo con Fidel Tubino, no conforma ni ha conformado nunca una síntesis viviente, sino una realidad plural y difusa que, no obstante, ni se excluye ni se desvincula de la naturaleza.

Asimismo, la diversidad geográfica y biológica de nuestro país está considerada dentro de los cinco países que tienen mayor diversidad en el mundo, pues cuenta con 24 tipos de climas (de 32 que existen en el mundo), alberga 84 zonas de vida (de 104 que existen en el mundo) y presenta además 11 ecorregiones naturales.

Por otra parte, la diversidad social y económica está configurada con una marcada persistencia de la pobreza, por ejemplo, en 2008, esta afectaba al 36,2% de la población total (29.132.013 según estimación del INEI), en tanto que su incidencia en las zonas rurales, donde vive más del 80% de las poblaciones indígenas, es aún mayor, haciendo que la asociación pobreza-etnicidad sea válida, como también la asociación con el analfabetismo y el tener una lengua indígena como lengua materna. Así, a primera vista, se podría decir que la diversidad como problema es la paridora de las desigualdades; sin embargo, la ausencia de las políticas de inclusión que promuevan equidad en los servicios públicos, es el resultado del accionar etnocéntrico de los grupos **hegemónicos**. Estos últimos se revelan incapaces de tomar distancia de las miradas que refuerzan los estereotipos en torno a las relaciones sociales que permanentemente activan la inviabilidad de la convivencia con los diferentes como una opción para democratizar las relaciones entre las personas.

Córdova, G. (2010). Diálogo sobre interculturalidad. *Revista ISEES*, N° 7, pp. 97-112. (Texto editado)

1. El tema central del texto es

- A) etnocentrismo y diversidad cultural.
- B) diversidad y desigualdad en el Perú.
- C) la exclusión lingüística en el Perú.
- D) pobreza y desigualdad en el Perú.

Solución:

El texto trata sobre la diversidad étnica y lingüística en Perú y cómo está enmarcada en un contexto de desigualdad social por el etnocentrismo de grupos hegemónicos.

Rpta.: B

2. En antónimo contextual de HEGEMÓNICO es

- A) difundido.
- B) secular.
- C) prístino.
- D) subalterno.

Solución:

En el texto, dicha palabra aparece en un contexto en el que se plantea que la imposibilidad de convivencia entre grupos hegemónicos con los que no lo son.

Rpta.: D

3. Es incompatible con el texto sostener que el problema de falta de integración nacional se debe

- A) a la diversidad cultural. B) al poder hegemónico.
C) a la falta de inclusión. D) al actuar etnocéntrico.

Solución:

En el texto se sostiene que la diversidad parece ser el problema de la desigualdad en el país, pero realmente no lo es, ya que el verdadero problema es la exclusión que imponen y mantienen los grupos hegemónicos en contra de los grupos vulnerables.

Rpta.: A

4. Se infiere que nuestra variedad intercultural y lingüística es

- A) reciente. B) colonial. C) inveterada. D) invisible.

Solución:

El texto nos dice que la variedad lingüística y cultural es muy ancestral: es inveterada.

Rpta.: C

5. Si los grupos dominantes desdeñaran el etnocentrismo, es posible que

- A) la diversidad sería la causante de la desigualdad.
B) perderían su posición hegemónica en la sociedad.
C) el número de familias lingüísticas se incrementaría.
D) la convivencia social se beneficiaría con la inclusión.

Solución:

En el texto se sostiene que no es la diversidad la causante de la desigualdad, sino el etnocentrismo de los grupos hegemónicos, ya que refuerzan los estereotipos sociales que hacen perdurar la exclusión; en ese sentido, si estos grupos se alejaron del etnocentrismo, entonces, la inclusión reemplazaría a la exclusión.

Rpta.: D

TEXTO 2

Con el fin de entender los procesos morfológicos empleados por *Árbol de vida*, se retomó la investigación realizada por Barreto (2015), que sostiene que la interacción de estos elementos es compleja y productiva, por ejemplo, existen neologismos que pueden ser generados por los componentes [Estudio] y [Persona]. Estos componentes no tienen un movimiento originalmente asociado, pero al ser usados en un neologismo interactúan con movimientos y contactos para generar diferencias. Este es el caso entre ANTRPOLOGÍA y SOCIOLOGÍA, que son ejecutados del modo que se aprecia en la figura 1:



Figura 1

También es posible que dos neologismos **adopten** las mismas configuraciones manuales y el mismo movimiento, pero diferente punto de contacto y orientación entre las manos, en el momento que se está haciendo la seña, como es el caso de INSTRUMENTO y HERRAMIENTA, que están dadas no por el movimiento o configuración manual, sino por la orientación y el lugar de contacto (ver la figura 2).



Figura 2

Otro de los aspectos analizados por Barreto (2015) es que algunos neologismos se realizan con rasgos no manuales (RNM) –componente denominado z–, que parecen ser compatibles con la construcción léxica. Esta situación hace que el rasgo de percepción esté «no marcada», aunque el significado no se pierde totalmente. Según este autor, en el corpus analizado no se encontró que haya una seña en la que el componente z sea indispensable para su sentido y realización. Esta situación se opone a la LSC dado que, según lo señala Barreto, señas como NOCHE o ABUELA requieren obligatoriamente de los RNM. De esta forma, propone Barreto denominar este componente como modificador.

Cortés, Y. y Óscar Ch. (2017). Consideraciones sobre las actitudes lingüísticas de señantes de lengua de señas colombiana frente a los neologismos y a los señantes de la comunidad *Árbol de Vida*. *Lenguaje*, 45(1), pp. 141-166. <http://www.scielo.org.co/pdf/leng/v45n1/0120-3479-leng-45-01-00141.pdf>. (Texto editado)

1. El tema central del texto es

- A) las características de las señas de la lengua de señas colombiana y la actitud de los señantes.
- B) la evaluación de los neologismos de *Árbol de vida* en la lengua de señas colombiana.
- C) la discapacidad auditiva en Colombia y los sistemas de señas que usan para relacionarse.
- D) diferencias entre sustantivos abstractos y concretos en la lengua de señas de Colombia.

Solución:

El texto y las imágenes refieren a consideraciones sobre la realización e implicancia de las señas de neologismos de *Árbol de vida*.

Rpta.: B

2. El sinónimo contextual de ADOPTAR es

- A) adherir.
- B) aprovechar.
- C) imitar.
- D) adquirir.

Solución:

En el texto, dicha palabra aparece en un contexto en el que se plantea que hay señas de neologismos que en el momento de ser llevadas a cabo son similares entre sí, pero con variaciones; en ese sentido las señas de neologismos hacen uso de señas similares.

Rpta.: D

3. En relación con el segundo párrafo y las señas de la fotografía 2, es compatible con el texto sostener que

- A) es importante realizar las señas correctamente para evitar malinterpretaciones.
- B) la variación de las señas carece de un significado capital durante la interacción.
- C) la persona que ejecuta la seña es taxativamente una persona con discapacidad.
- D) la imagen de la derecha se refiere a instrumento y la de la izquierda a herramienta.

Solución:

En el texto se señala que, pese a que dos neologismos adopten las mismas configuraciones de las manos y los movimientos, no obstante, hay variaciones que permiten referirse a dos cosas distintas (herramienta e instrumento); en ese sentido, es compatible con el texto señalar que para no ser ambiguos, las señas deben realizarse de manera correcta.

Rpta.: A

4. De acuerdo con el primer párrafo y las señas mostradas en la fotografía 1, podemos inferir que
- A) las señas deben eludirse porque se transmite mensajes dudosos.
 - B) para algunos usuarios interpretar las señas les resulta intrincado.
 - C) las señas de los neologismos incorporan configuraciones nuevas.
 - D) aprender la lengua de señas colombianas es un objetivo penoso.

Solución:

El texto nos dice que al hacer las señas de neologismos se asocian algunos elementos que originalmente no estaban asociados, de tal modo que podemos concluir que los neologismos aportan con configuraciones nuevas a las señas ya existentes.

Rpta.: C

5. Si la lengua de señas colombianas (LSC) soslayara los rasgos no manuales, es posible que
- A) se tendría que incorporar neologismos de forma urgente.
 - B) la comunicación entre personas sordas sería imposible.
 - C) señas de neologismos como Antropología serían útiles.
 - D) algunas palabras quedarían descartadas en esta lengua.

Solución:

El texto nos dice que, en la lengua de señas colombianas, palabras como noche o abuela requieren insoslayablemente de los rasgos no manuales; en ese sentido, si estos rasgos quedaran fuera, entonces, algunas palabras no podrían ser expresadas por los señantes.

Rpta.: D

TEXTO 3

Texto A

La corrida de toros es un espectáculo masivo en nuestro país, una prueba de ello es la que se lleva a cabo en la Comunidad Autónoma de Andalucía, donde además se les permite la entrada a los niños, lo que le resulta plausible al extorero Antonio Campuzano, ya que para él «el futuro de la tauromaquia está en los niños, y en tanto es una tradición que la llevamos en la vena todos los españoles, ellos deben ver el espectáculo». Además, es una tradición que no solo hace perdurar nuestra identidad cultural, sino que aporta económicamente a la Comunidad: el toreo mueve cada año muchos miles de euros, genera numerosos puestos de trabajo y es uno de los principales atractivos para el turismo español, es decir, es una de las actividades públicas que más aporta proporcionalmente a las arcas del Estado. Y finalmente, es un espectáculo en el que el maltrato animal, como infamemente se denuncia, no tiene lugar, ya que cada toro tiene que poseer una certificación de su ganadería especificando los cuidados, la alimentación y vacunación que recibe; además no nos olvidemos que la carne del toro pasa directamente a los consumidores, lo que no podría ocurrir si este hubiese ingerido algún tipo de sustancia perniciosa para su salud; es por ello que creemos que su abolición es totalmente injustificada.

Wolff, F. (2014). Cincuenta razones para defender las corridas de toros.

<https://laeconomiadeltoro.files.wordpress.com/2014/05/cincuenta-razones-para-defender-las-corridas-de-toros.pdf>. (Texto editado)

Texto B

Quienes tienen la insania de hacer pasar la tortura como espectáculo, de hecho, van a buscar negar la realidad para darles sustento a sus opiniones carentes de asidero, como suele ocurrir con los defensores de las corridas de toros, para quienes estos espectáculos gozan del respaldo popular en tanto son una tradición, y demás cosas que **desmantelaremos** a continuación. En el último informe del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, los festejos taurinos, en los que se incluye la lidia, han descendido un 7,1% respecto a 2014 y la edad media de los aficionados que acudieron a las corridas ronda entre 55 y 74 años, lo que quiere decir que cada vez existe menos afición por parte de los jóvenes, condenándolo así, en un futuro próximo, a su desaparición. Barquero ya había advertido esto cuando afirmaba tajantemente que «los niños ya no quieren ser toreros porque saben de la atrocidad que se le hace a los toros». Asimismo, cabe resaltar que las corridas de toros son contraproducentes a la economía ya que generan un gasto público, por ejemplo, el gasto de una corrida de toros, según la Asociación de Liberación Animal, en la feria de 2014 de Santa Ana, fue de 444 675 euros. Y si a esto sumamos el hecho de que los toros son expuestos a maltratos en todo momento (se les priva de agua y comida, les liman los cuernos y les suministran laxantes a fin de que el matador tenga más posibilidades en su favor durante la lidia), entonces, la abolición de esta barbarie tiene sentido.

De la Casa Huertas, H. (2016). Corridas de toros: ¿tradición o maltrato? La vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/natural/20160608/402364094135/toros-tradicion-maltrato.html>. (Texto editado)

1. La pregunta que abriría el debate a la exposición de sendos argumentos es
- A) ¿la abolición de la tauromaquia tiene fundamento?
 - B) ¿los niños deberían asistir a las corridas de toros?
 - C) ¿los espectáculos taurinos son tradición o maltrato?
 - D) ¿los espectáculos taurinos deben ser financiados?

Solución:

Ambos textos discuten sobre si la abolición de las corridas de toros tiene fundamento o no, y exponen argumentos de índoles social, económica y animalista.

Rpta.: A

2. En sinónimo contextual del término DESMANTELAR es
- A) desarmar.
 - B) boicotear.
 - C) atacar.
 - D) impugnar.

Solución:

En el texto A dicha palabra es utilizada para transmitir la idea de que los argumentos expuestos en contra de la abolición de la tauromaquia van a ser refutados planteando otros más sólidos; en ese sentido, con desmantelar se quiere decir desmentir, anular.

Rpta.: D

3. De la certificación que expiden las ganaderías de los toros de lidia, podemos colegir que
- A) estas son adulteradas por los empresarios taurinos.
 - B) la crianza de los toros está normada y reglamentada.
 - C) evidencia la buena logística del espectáculo taurino.
 - D) son presentadas por los empresarios como alegato.

Solución:

En el texto A se dice que los toros de lidia deben contar con una certificación de su ganadería en la que se da fe de los cuidados, alimentación y vacunación que el toro ha recibido, o sea, el toro ha tenido que recibir ciertas atenciones que cumplan parámetros.

Rpta.: B

4. Considerando las condiciones en las que se encuentra el toro antes de salir al ruedo, es compatible con el texto sostener que
- A) previamente se ha mostrado inapetente.
 - B) sus fuerzas y letalidad han sido melladas.
 - C) ha pasado por un riguroso entrenamiento.
 - D) está desorientado por el ruido de la afición.

Solución:

En el texto B se sostiene que el toro antes de salir a la arena es sometido a privaciones de alimento y agua, además de que se le suministran laxantes, lo que debilita sus fuerzas; y si a eso sumamos que le liman los cuernos, entonces, ya no resulta tan letal.

Rpta.: B

5. Si el toro que sale a la arena estuviera en óptimas condiciones, es posible que
- A) todos los toreros protestarían por poner en riesgo sus vidas.
 - B) prohibir el ingreso a los niños a los coliseos sería loable.
 - C) presentar la certificación de las ganaderías sería inane.
 - D) la abolición de la tauromaquia seguiría teniendo sentido.

Solución:

En el texto B se sostiene que la abolición de la tauromaquia tiene fundamento basado en tres razones: es una actividad que está perdiendo afición en la juventud, económicamente es contraproducente y maltratan a los animales en todo momento, incluso antes de que salga a la arena; en ese sentido, si este saliese en óptimas condiciones, todavía habría otras razones para seguir defendiendo sesudamente su abolición.

Rpta.: D

SECCIÓN C

PASSAGE 1

The notion that music is good for the brain is **supported** by research. For example, there have been several studies and large reviews in the last several decades that suggest music can have a lot of positive benefits for people with dementia. It is not going to reverse the course of the disease, but it can relieve symptoms such as depression and anxiety, and it can facilitate meaningful changes in the trajectory of the condition. A study involving 25 000 nursing home residents with dementia, which was published in the *American Journal of Geriatric Psychiatry* in 2017, found that those who took part in an individualized music therapy program over a six-month period had fewer behavioral problems, such as agitation. Many of the people in the study were also able to discontinue their antianxiety and antipsychotic medications.

Music also may have an indirect yet positive effect on neurodegeneration in people with Parkinson's disease, Dr. Pantelyat says. "There's good evidence that moderate aerobic exercise three to five times a week for at least 30 minutes will help slow progression of the disease, but how do you motivate people to exercise when the lack of dopamine in their brains makes them less motivated to do anything?" One answer is music—it may inspire them to exercise or take part in other beneficial activities like physical therapy or speech therapy.

Watts, S. (abril 2021). The Positive Benefits of Music for People with Dementia. Retrieved from <https://www.brainandlife.org/articles/positive-benefits-music-dementia/> [Adapted]

TRADUCCIÓN

La idea de que la música es buena para el cerebro está respaldada por la investigación. Por ejemplo, en las últimas décadas ha habido varios estudios y grandes revisiones que sugieren que la música puede tener muchos beneficios para las personas con demencia. No va a invertir el curso de la enfermedad, pero puede aliviar síntomas como la depresión y la ansiedad, y puede facilitar cambios significativos en la trayectoria de la enfermedad. Un estudio en el que participaron 25 000 residentes de residencias de ancianos con demencia, que se publicó en el *American Journal of Geriatric Psychiatry* en 2017, descubrió que los que participaron en un programa de musicoterapia individualizado durante un periodo de seis meses tenían menos problemas de comportamiento, como la agitación. Muchas de las personas del estudio también pudieron suspender sus medicamentos ansiolíticos y antipsicóticos.

La música también puede tener un efecto indirecto, aunque positivo, sobre la neurodegeneración en personas con la enfermedad de Parkinson, dice el Dr. Pantelyat. "Hay buena evidencia de que el ejercicio aeróbico moderado de tres a cinco veces a la semana durante al menos 30 minutos ayudará a ralentizar la progresión de la enfermedad, pero ¿cómo se motiva a las personas a hacer ejercicio cuando la falta de dopamina en sus cerebros los hace menos motivados para hacer cualquier cosa?" Una respuesta es la música: puede inspirarles a hacer ejercicio o a participar en otras actividades beneficiosas como la fisioterapia o la logopedia.

1. What is the main idea of the passage?

- A) Music has positive effects on people with neurological problems.
- B) The latest research on music and its role in people's mental health.
- C) Music therapy is the best treatment for people with Parkinson's disease
- D) The effects of listening to music on people over 70 years of age.

Solution:

The author develops the idea of how music has positive effects on the brain of people, particularly those who suffer from neurological problem.

Rpta.: A

2. The contextual synonym for the word SUPPORT is

- A) defend.
- B) help.
- C) sustain.
- D) adopt.

Solution:

In the text, the word express approval like warranty. In this sense, a contextual synonym could be to sustain.

Rpta.: C

3. It is not compatible about benefits of music in people that

- A) it has positive effects on the brain.
- B) it can cure Parkinson's disease.
- C) it is good for people with dementia.
- D) it motivates to exercises or aerobic.

Solution:

The author develops the idea of how music has positive effects on the brain of people, particularly those who suffer from neurological problem.

Rpta.: B

4. From what is mentioned in the text, it is inferred that dopamine

- A) is an indispensable factor for people to be able to do aerobics.
- B) can increase after 30 minutes of exercise at least twice a week.
- C) tends to decrease in people suffering from Parkinson's disease.
- D) relieves the symptoms of people suffering from Parkinson's disease

Solution:

The author quotes Dr. Pantelyat, who points out that for Parkinson's patients it is necessary to exercise and since their dopamine levels are low, it is necessary to stimulate them with music.

Rpta.: C

5. If a person suffering from dementia were to receive music therapy, then
- A) he would probably not suffer from uncontrolled anxieties or worries.
 - B) he would be exempt from suffering from any type of neuronal disease.
 - C) in a couple of years, he would undoubtedly be free of his disease.
 - D) no longer need to take any medication to cure his illness.

Solution:

According to research, music therapy alleviates some symptoms such as depression in people suffering from dementia.

Rpta.: A

PASSAGE 2

In Applied Physics Reviews, by AIP Publishing, scientists at Penn State report on their work advancing knowledge about circadian rhythms, the natural process that governs sleep and waking patterns in humans, animals, and plants.

Researchers have identified a set of genes, called clock genes, that control these rhythms. But a more complicated network of genes than previously known appears related to circadian rhythms. More fully understanding this network is **key** to understanding how the rhythms work and could potentially be changed.

The authors detail a statistical model they are using to help identify all the genes involved in this network. And so, as a whole, they hope to fully understand how these genes work together to make one person more productive in the early morning while another thrives in the middle of the night.

Doing so could lead to the creation of medicines that would help someone who is naturally a day person but required to work nights, or one who struggles to be productive first thing in the morning.

Disrupted circadian rhythms have been linked to health issues including depression, anxiety, weight gain, and cardiovascular disease.

On the other hand, it is also known that a breakthrough in understanding the clock-gene network could help increase crop production. For example, wheat, which tends to “rest” during the middle of the day, could be modified to grow all day long and be harvested more quickly. Or a crop that does not grow well in northern areas with less daylight and colder temperatures could have genes altered to make it ignore those conditions.

Rongling W., Lidan Sun, Ang Dong y Christopher H. Griffin. (4/05/21). Circadian Rhythm Research Could Turn Early Birds into Night Owls. Retrieved from <https://publishing.aip.org/publications/latest-content/circadian-rhythm-research-could-turn-early-birds-into-night-owls/>

TRADUCCIÓN

En Applied Physics Reviews, de AIP Publishing, científicos de Penn State informan de su trabajo para avanzar en el conocimiento de los ritmos circadianos, el proceso natural que rige los patrones de sueño y vigilia en humanos, animales y plantas.

Los investigadores han identificado un conjunto de genes, llamados genes del reloj, que controlan estos ritmos. Pero una red de genes más complicada que la conocida hasta ahora parece estar relacionada con los ritmos circadianos. Comprender mejor esta red es clave para entender cómo funcionan los ritmos y cómo podrían modificarse, por ejemplo.

Los autores detallan un modelo estadístico que están utilizando para ayudar a identificar todos los genes implicados en esta red. Y así, en conjunto, esperan comprender plenamente cómo funcionan estos genes para que una persona sea más productiva a primera hora de la mañana y otra prospere a media noche.

Esto podría conducir a la creación de medicamentos que ayudarían a alguien que es naturalmente una persona diurna pero que tiene que trabajar de noche, o a alguien que lucha por ser productivo a primera hora de la mañana.

Los ritmos circadianos alterados se han relacionado con problemas de salud como la depresión, la ansiedad, el aumento de peso y las enfermedades cardiovasculares.

De otro lado, también se sabe que un avance en la comprensión de la red reloj-gen podría ayudar a aumentar la producción de los cultivos. Por ejemplo, el trigo, que tiende a "descansar" durante la mitad del día, podría modificarse para que crezca durante todo el día y se pueda cosechar más rápidamente. O un cultivo que no crece bien en las áreas del norte con menos luz del día y temperaturas más frías podría tener genes alterados para hacer que ignore esas condiciones.

1. What is the main idea of the passage?

- A) Statistics are needed to learn more about circadian rhythms.
- B) There is a set of genes which control circadian rhythms.
- C) Circadian rhythms govern sleep and wake patterns in people.
- D) Disruption of circadian rhythms affects people's health.

Solution:

According to a new study, there is a set of clock genes, which control circadian rhythms. Thus, it is possible to better understand how they work and to act in favour of people's health.

Rpta.: B

2. The contextual synonym of the word KEY is

- A) solution.
- B) access.
- C) important.
- D) indicator.

Solution:

In the text, the word key refers to something that it is essential to achieve a better comprehension. In that sense, it means, important.

Rpta.: C

3. In accordance with the research process, it is inferred that this study

- A) is interdisciplinary.
- B) has taken a long time.
- C) is very complicated.
- D) implies huge sums of funds.

Solution:

The text refers to statistical tools, in addition to an analysis that involves geneticists, psychologists, psychiatrists and even scientists to develop a medicine, which would be an interdisciplinary study.

Rpta.: C

4. It is compatible with the text to state about the progress in the knowledge of circadian rhythms that
- A) the discovery of the clock-gene has solved all doubts.
 B) their positive effects are not exclusively for human beings.
 C) it had its beginning in English researchers of pure sciences.
 D) it will allow to know more about why people suffer from anxiety.

Solution:

The author also mentions how a better understanding of the functioning of circadian rhythms can have positive effects on crop production.

Rpta.: B

5. If a person suffers from frequent insomnia, then
- A) he would be likely to be prone to suffer from depressive conditions.
 B) he would have to seek professional medical help for proper treatment.
 C) it would be crucial to analyze the functioning of his circadian rhythms.
 D) he would probably not be eating healthily or getting a good night's rest.

Solution:

According to the text, the malfunctioning of circadian rhythms, including sleep disorders, can have negative consequences such as depression, among others.

Rpta.: A

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. El ayer del pasado mañana del mañana de ayer de hoy es martes. ¿Qué día de la semana fue el pasado mañana de ayer del anteayer de hoy?
- A) domingo B) viernes C) jueves D) sábado

Solución:

$$\Rightarrow -1 + \quad +2 \quad + \quad +1 \quad + \quad -1 + \text{hoy} = \text{martes} \Rightarrow \text{hoy} = \text{lunes}$$

el ayer del pasado mañana del mañana el ayer

$$\Rightarrow \text{Día} = \quad +2 \quad + \quad -1 \quad + \quad -2 \quad + \text{lunes} = \text{domingo} \therefore \text{Día} = \text{domingo}$$

el pasado mañana de ayer de anteayer

Rpta.: A

2. Ana y Betty visitan a María durante un mes de 31 días. Ana empezó sus visitas el primer martes del mes y lo hizo cada cinco días. Betty empezó sus visitas el primer miércoles del mismo mes y lo hizo cada cuatro días. Si en el mes coincidieron ambos en las visitas a María solo una vez. Determine qué día coincidieron la visita.

A) jueves B) viernes C) sábado D) miércoles

Solución:

Si consideramos que el martes y miércoles están en la misma semana.

L	M	M	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Se tendría 2 coincidencias el domingo y sábado.

Si consideramos que el miércoles inicia la semana.

L	M	M	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

∴ Día de coincidencia sería viernes.

Rpta.: B

3. Rosario recordaba lo que su abuela Domitila le contaba a ella de niña: "Mi padre le declaro su amor a mi madre un viernes 14 de febrero del último año bisiesto del siglo XIX prometiéndole ese día, que después de 2930 días contraería matrimonio con ella". Si el padre de Domitila cumplió lo prometido, ¿en qué día y fecha de la semana los bisabuelos de Rosario contrajeron matrimonio?

A) jueves, 24 febrero 1904 B) lunes, 22 febrero 1904
C) martes, 22 febrero 1904 D) miércoles, 23 febrero 1904

Solución:

El último año bisiesto del siglo XIX fue 1896

Determinamos la fecha y día en que se casaron sus bisabuelos:

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{Fecha} = & 14 + 322 + 365 + 365 + 365 + 365 + 365 + 365 + 365 \\ & \text{Febrero 1896} \quad 1896 \quad 1897 \quad 1898 \quad 1899 \quad 1900 \quad 1901 \quad 1902 \quad 1903 \\ & + 31 + 22 = 22 \text{ de febrero de 1904} \\ & \text{Enero 1904} \quad \text{Febrero 1904} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{Día} = \text{viernes} + 2930 = \text{viernes} + \left(7 + 4\right) = \text{martes.}$$

\therefore Día y fecha = martes, 22 de febrero de 1904.

Rpta.: C

4. ¿Qué día de la semana se celebró el primer 29 de febrero en el que el Perú fue independiente de España (el primer 29 de febrero después del año 1821), si el 29 de febrero del 2020 fue sábado?

A) martes B) sábado C) lunes D) domingo

Solución:

Como 29 febrero del 2020 fue sábado entonces el 28 de febrero del 2020 es viernes.

Años bisiesto a considerar: 1824 2016 2020

$$\Rightarrow \text{Día} + \underbrace{2020 - 1824}_{\text{Años transcurridos}} + \underbrace{\left(\frac{2016 - 1824}{4} + 1\right)}_{\text{Años bisiestos}} - \underbrace{1}_{\text{Años no bisiesto 1900}} = \text{viernes}$$

$$\Rightarrow \text{Día} + 196 + 49 - 1 = \text{viernes} \Rightarrow \text{Día} + 7 - 1 = \text{viernes} \Rightarrow \text{Día} = \text{sábado}$$

\Rightarrow El 28 de febrero del 1824 fue día sábado.

\therefore El 29 de febrero de 1824 fue día domingo.

Rpta.: D

5. Fernando y Beatriz nacieron el miércoles 29 de febrero de 1984. Si ellos se conocieron un 29 de febrero cuando cumplían 20 años de edad, se enamoraron y después decidieron contraer matrimonio exactamente 60 días después de haber cumplido 28 años de edad, ¿qué día de la semana y fecha se realizaría la boda?

A) domingo, 29 de abril de 2012. B) sábado, 29 de abril de 2012.
C) sábado, 28 de abril de 2012. D) domingo, 28 de abril de 2012.

Solución:

Tomemos como referencia el 28 de febrero de 2021 es domingo.

Años bisiesto a considerar: 2012 2020 2021

$$\Rightarrow \text{Día} + \underbrace{2021 - 2012}_{\text{Años transcurridos}} + \left(\underbrace{\frac{2020 - 2012}{4} + 1}_{\text{Años bisiestos}} \right) = \text{domingo}$$

$$\Rightarrow \text{Día} + 9 + 3 = \text{domingo} \Rightarrow \text{Día} + \overset{0}{7} - 2 = \text{domingo} \Rightarrow \text{Día} = \text{martes}$$

\Rightarrow El 28 de febrero del 2012 es martes \Rightarrow El 29 de febrero del 2012 es miércoles

$$\Rightarrow \text{Fecha} = \underset{\text{febrero 2012}}{29} + \underset{\text{marzo}}{31} + \underset{\text{abril}}{29} = 29 \text{ de abril del 2012}$$

$$\Rightarrow \text{Día} = \text{miércoles} + 60 = \text{miércoles} + \left(\overset{0}{7} + 4 \right) = \text{domingo.}$$

\therefore Día y fecha = domingo, 29 abril del 2012.

Rpta.: A

6. Pozuzo es la colonia austro alemana única en el mundo, este hermoso paraje se ha convertido en un pedazo de una ciudad alemana con bastante alegría y júbilo, está ubicado en la provincia de Oxapampa región Pasco. Si los colonos llegaron a Pozuzo el 25 de julio de 1859, ¿qué día de la semana llegaron los colonos a Pozuzo?

A) martes B) lunes C) miércoles D) domingo

Solución:

Tomemos como referencia el 25 de julio del 2021 es domingo.

Años bisiesto a considerar: 1859 1860 2020 2021

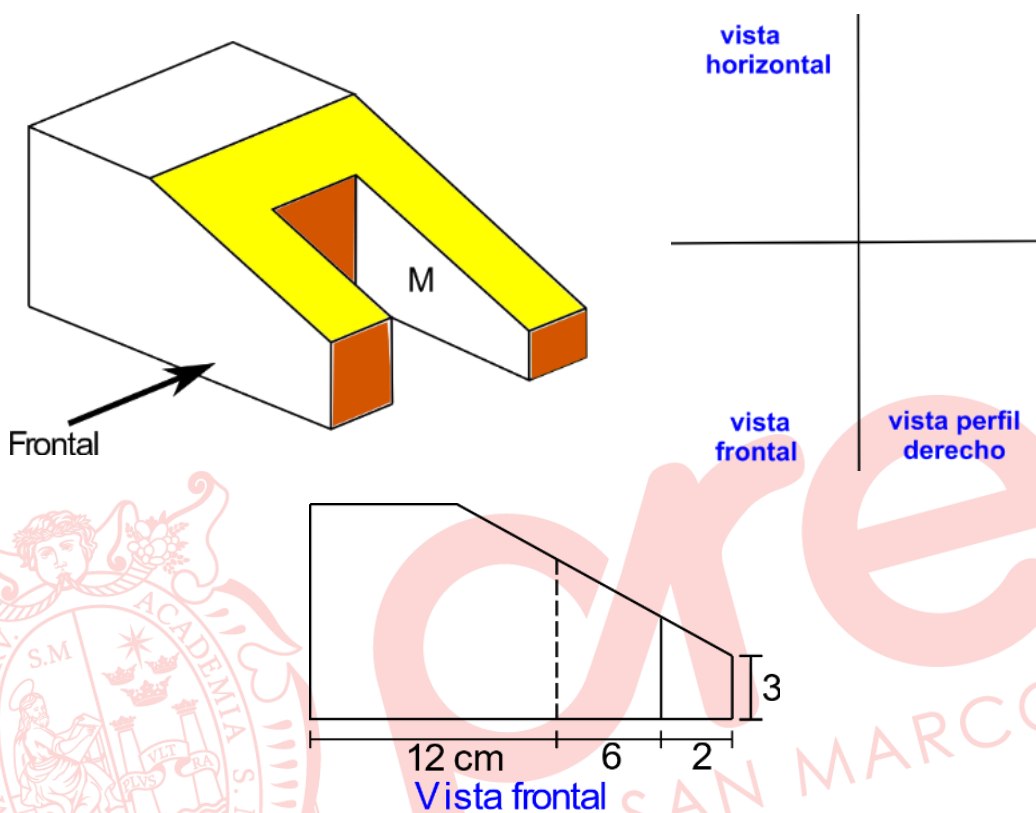
$$\Rightarrow \text{Día} + \underbrace{2021 - 1859}_{\text{Años transcurridos}} + \left(\underbrace{\frac{2020 - 1860}{4} + 1}_{\text{Años bisiestos}} \right) - \underset{\text{Años no bisiesto 1900}}{1} = \text{domingo}$$

$$\Rightarrow \text{Día} + 162 + 41 - 1 = \text{domingo} \Rightarrow \text{Día} + \overset{0}{7} - 1 = \text{domingo} \Rightarrow \text{Día} = \text{lunes}$$

\therefore Los colonos llegaron a Pozuzo el día lunes.

Rpta.: B

7. Fernando tiene la vista frontal de las tres vistas principales; horizontal, perfil derecho y frontal del sólido que se observa en la figura. Si el plano de amarillo tiene un ángulo de inclinación cuya medida es 37° , ¿cuál es el área de la cara M?



A) 42 cm^2

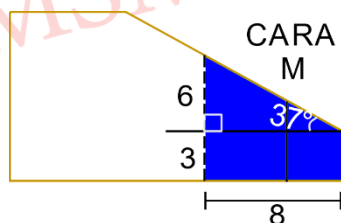
B) 46 cm^2

C) 48 cm^2

D) 56 cm^2

Solución:

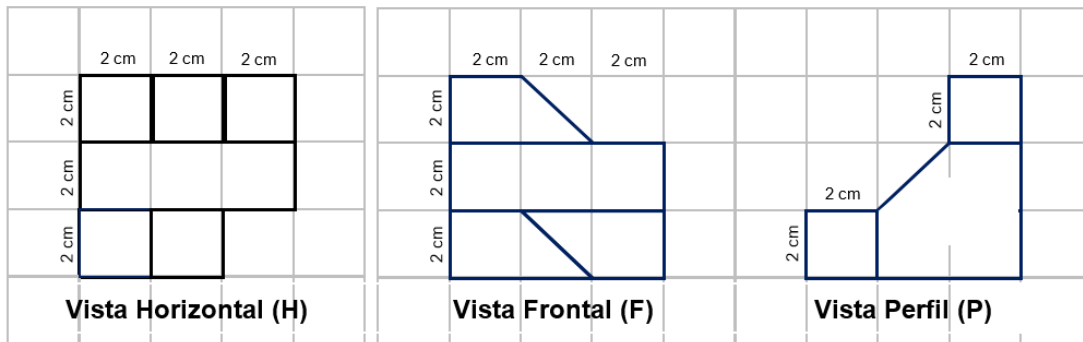
Se tiene que:



$$\therefore \text{Área}(M) = \left(\frac{3+9}{2} \right) (8) = 48 \text{ cm}^2.$$

Rpta.: C

8. En la figura se muestra las vistas: horizontal, frontal y de perfil derecho, de un sólido de volumen máximo. Determine el volumen del sólido generado.



- A) 112 cm^3 B) 60 cm^3 C) 180 cm^3 D) 108 cm^3

Solución:

El sólido generado está dado por



$$\therefore \text{Volumen del sólido} = 2 \left(2 \times 2 \times 2 + \frac{2 \times 2 \times 2}{2} \right) + \left(4 \times 4 \times 6 - \frac{2 \times 2 \times 6}{2} \right) = 108 \text{ cm}^3$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. ¿Qué día será el mañana del pasado mañana de ayer del pasado mañana de ayer y así sucesivamente tantas veces el pasado mañana de ayer como el número de semanas exactas que hay en un año, si se sabe que hoy es miércoles?

- A) domingo B) sábado C) lunes D) viernes

Solución:

$$\Rightarrow \text{Día} = +1 + \underset{\text{el mañana}}{\quad} + \underset{\text{\# semanas exacta en un año}}{52} \left(\underset{\text{pasado mañana de ayer}}{\frac{+2-1}{\quad}} \right) + \text{miércoles}$$

$$\Rightarrow \text{Día} = 53 + \underset{\text{lunes}}{\text{miércoles} + 7} + 4 = \text{domingo} \therefore \text{Día} = \text{domingo.}$$

Rpta.: A

2. Si el 28 de febrero de 2004 fue sábado, ¿en qué año volverá a caer el siguiente sábado el 28 de febrero?

A) 2028 B) 2032 C) 2036 D) 2024

Solución:

Número años que transcurren para que sea año bisiesto = 4°

Número días que transcurren para que se repita el día = 7°

⇒ Debera de pasar 28 años para que ocurra tal evento.

∴ Año sábado 28 de febrero = $2004 + 28 = 2032$

Rpta.: B

3. En un determinado año hay más miércoles y jueves que los otros días de la semana, Juana cumple 50 años de edad el 23 de noviembre de dicho año y tres semanas después su hijo Milton cumple años. Si Milton nació en 1993 cuando su madre tenía 23 años de edad, determine el día de la semana que nació Milton.

A) miércoles B) lunes C) martes D) jueves

Solución:

Como Milton nació en 1993, cuando Juana tenía 23 años de edad entonces Juana cumple 50 años en el 2020.

⇒ Milton cumple 27 años de edad el 14 de diciembre de 2020

Como el 2020 tuvo más miércoles y jueves que otros días de la semana, el 31 de diciembre fue jueves.

⇒ retrocediendo 17 días se tiene que el 14 de diciembre de 2020 fue lunes.

Años bisiesto a considerar: 1993 1996 2020

$$\Rightarrow \text{Día} + \underbrace{27}_{\text{Años transcurridos}} + \underbrace{\left(\frac{2020 - 1996}{4} + 1 \right)}_{\text{Años bisiestos}} = \text{lunes}$$

$$\Rightarrow \text{Día} + 27 + 7 = \text{lunes} \Rightarrow \text{Día} + 7^{\circ} - 1 = \text{lunes} \Rightarrow \text{Día} = \text{martes}$$

∴ El día que nació Milton fue martes.

Rpta.: C

4. El viernes 7 de febrero de 2014, Betty se acordó de su único enamorado y se puso a pensar: "Lo conocí un miércoles, a los cinco miércoles siguientes se me declaró y lo acepté. Fuimos muy felices, hasta que a los ocho miércoles siguientes discutí con él y lo dejé de ver. Ahora lo extraño muchísimo, son seis semanas y cuatro días que no lo veo". ¿En qué día y fecha conoció Betty a su enamorado?
- A) domingo, 22 de setiembre de 2013.
 B) lunes, 24 de setiembre de 2013.
 C) martes, 25 de setiembre de 2013.
 D) lunes, 23 de setiembre de 2013.

Solución:

Número total de días transcurridos = $5 \times 7 + 8 \times 7 + 6 \times 7 + 4 = 137$.

Días transcurridos en cada mes = $7 + 31 + 31 + 30 + 31 + 7$
 febrero 2014 enero 2014 diciembre 2013 noviembre 2013
 octubre 2013 setiembre 2013

⇒ Fecha Betty conoció a su enamorado 23 de setiembre.

$30 - 7 = 23$
 ⇒ $\frac{\text{Día}}{23 \text{ setiembre 2013}} + 137 = \frac{\text{viernes}}{7 \text{ febrero 2014}} \Rightarrow \text{Día} + 7 - 3 = \text{viernes} \Rightarrow \text{Día} = \text{lunes}$

∴ Día y fecha = lunes, 23 de setiembre.

Rpta.: D

5. Marie-Sophie Germain fue una matemática francesa que hizo importantes contribuciones a la teoría de números y a la teoría de la elasticidad. Matemática, física y filósofa, a pesar de la oposición de sus padres y las dificultades presentadas por una sociedad sexista, adquirió su educación de los libros de la biblioteca de su padre y de la correspondencia mantenida con famosos matemáticos como Lagrange, Legendre y Gauss. Marie-Sophie nació el 1 de abril de 1776, ¿qué día de la semana se cumplió los 200 años de su nacimiento?
- A) jueves B) viernes C) miércoles D) martes

Solución:

Consideremos como fecha referencial el jueves 1 de abril del 2021.

Años bisiesto a considerar: 1976 1980 2020 2021

$$\Rightarrow \text{Día} + \underbrace{2021-1976}_{\text{Años transcurridos}} + \underbrace{\left(\frac{2020-1980}{4} + 1\right)}_{\text{Años bisiestos}} = \text{jueves}$$

$$\Rightarrow \text{Día} + 45 + 11 = \text{jueves} \Rightarrow \text{Día} + \overset{0}{7} = \text{jueves} \Rightarrow \text{Día} = \text{jueves}$$

\therefore Cumplio 200 años de nacimiento el día jueves.

Rpta.: A

6. Howard Gardner (Scranton, Estados Unidos, nació el 11 de julio 1943) es un psicólogo, investigador y profesor de la Universidad de Harvard, conocido en el ámbito científico por sus investigaciones en el análisis de las capacidades cognitivas y por haber formulado la teoría de las inteligencias múltiples, la que lo hizo acreedor al Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales 2011. ¿Qué día de la semana nació Howard Gardner?

A) sábado B) domingo C) martes D) lunes

Solución:

Consideremos como fecha referencial el domingo 11 de julio del 2021.

Años bisiesto a considerar: 1943 1944 2020 2021

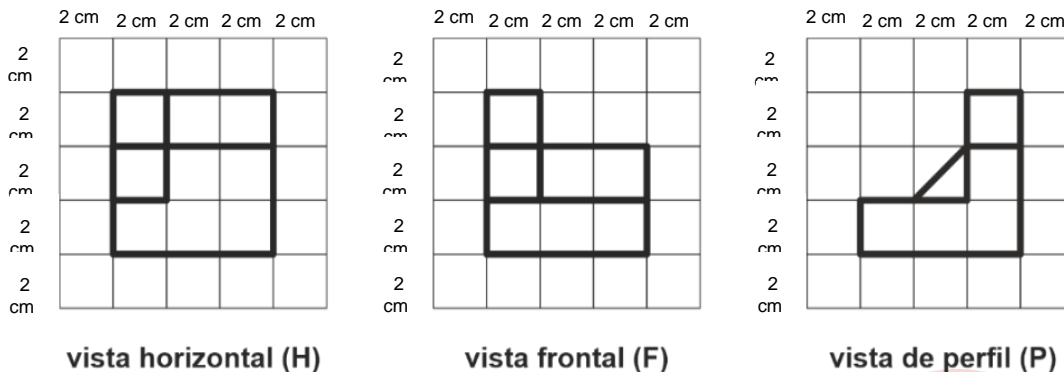
$$\Rightarrow \text{Día} + \underbrace{2021-1943}_{\text{Años transcurridos}} + \underbrace{\left(\frac{2020-1944}{4} + 1\right)}_{\text{Años bisiestos}} = \text{domingo}$$

$$\Rightarrow \text{Día} + 78 + 20 = \text{domingo} \Rightarrow \text{Día} + \overset{0}{7} = \text{domingo} \Rightarrow \text{Día} = \text{domingo}$$

\therefore Howard Gardner nació el día domingo.

Rpta.: B

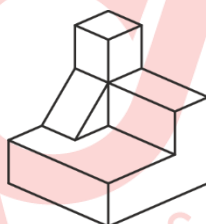
7. En la figura se muestra las vistas: horizontal, frontal y de perfil derecho, de un sólido de volumen máximo. Determine el volumen del sólido generado.



- A) 112 cm^3 B) 60 cm^3 C) 108 cm^3 D) 180 cm^3

Solución:

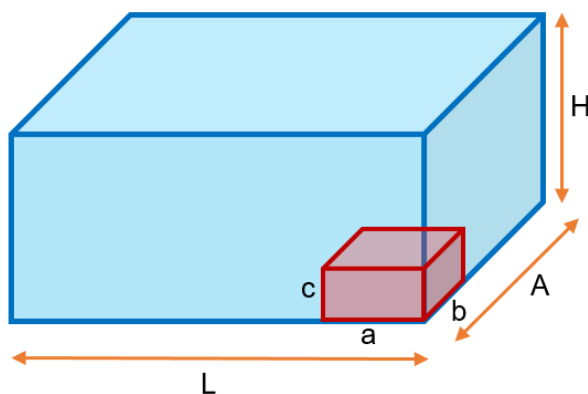
El sólido generado está dado por



$$\therefore \text{Volumen del sólido} = (6 \times 6 \times 2) + (6 \times 2 \times 2) + (2 \times 2 \times 2) + \left(\frac{2 \times 2 \times 2}{2} \right) = 108 \text{ cm}^3$$

Rpta.: C

8. Se tienen cajitas pequeñas siendo $a = 6 \text{ cm}$ de largo, $b = 4 \text{ cm}$ de ancho y $c = 2 \text{ cm}$ de altura. Se debe construir un paralelepípedo compacto de dimensiones L de largo, A de ancho y H de altura. Usando las cajitas como en la figura, ¿cuántas cajitas se usarán para que la diagonal del paralelepípedo formado sea 26 cm y con altura H mínima?



- A) 18 B) 30 C) 32 D) 24

Solución:

La diagonal del paralelepípedo se calcula como $D^2 = L^2 + A^2 + H^2$

Consideremos

x : # cajitas en dirección de L

y : # cajitas en dirección de A

z : # cajitas en dirección de H

$$\Rightarrow (6x)^2 + (4y)^2 + (2z)^2 = 26^2 \Rightarrow (3x)^2 + (2y)^2 + (z)^2 = 13^2$$

Dado que H es mínimo $\Rightarrow z$ debe ser mínimo

$$\text{Consideremos } z = 3 \Rightarrow x = 4 \wedge y = 2 \text{ se cumple: } (3 \times 4)^2 + (2 \times 2)^2 + (3)^2 = 13^2$$

\therefore Número de cajitas = $3 \times 4 \times 2 = 24$.

Rpta.: D

Aritmética

EJERCICIOS

1. El sueldo promedio de los obreros de una empresa es de 400 soles. Si el sueldo de cada obrero aumenta en 30%, más 25 soles, ¿en cuántos soles aumenta dicho promedio?

A) 545 B) 145 C) 55 D) 150

Solución:

Nuevo Promedio = 130% de 400 + 25 = 520 + 25 = 545, entonces aumenta en 145 soles

Rpta.: B

2. En un examen participaron 80 estudiantes del aula A, 60 del aula B y 40 del aula C. Si los puntajes promedios de las aulas A y B fueron 75 y 62 puntos respectivamente y el promedio de las 3 aulas es de 72 puntos, ¿cuál es el puntaje promedio del aula C?

A) 81 B) 80 C) 85 D) 84

Solución:

$$n_A + n_B + n_C = 180$$

$$X_A = 75 \text{ y } n_A = 80$$

$$X_B = 62 \text{ y } n_B = 60$$

$$n_C = 40$$

$$X_T = 72$$

$$72 = \frac{75x80 + 62x60 + X_c x 40}{180}, \text{ entonces } X_c = 81$$

Rpta.: A

3. Las ventas en miles de unidades de mascarillas de cierta empresa en los últimos 4 meses de año se muestran en la siguiente tabla

MESES	VENTAS
Setiembre	10
Octubre	12,5
Noviembre	8
Diciembre	17,28

Determine la media mensual del crecimiento porcentual de ventas de dicha empresa.

A) 25 %

B) 120 %

C) 20 %

D) 15 %

Solución:

MESES	VENTAS	
Setiembre	10	Aumentó 25% → 125%
Octubre	12,5	
Noviembre	8	Disminuyó 36% → 64%
Diciembre	17,28	
		Aumentó 116% → 216%

$$\text{Media de crecimiento porcentual} = \sqrt[3]{(125\%)(64\%)(216\%)} = 120\%$$

Por tanto, la media mensual del crecimiento porcentual es del 20 %

Rpta.: C

4. Sean las longitudes de 5 huesos encontrados por unos arqueólogos, expresadas en centímetros: 12; 15; 16; 21 y 26. Si se descubre que el instrumento de medición empleado añadió por error 0,35 centímetros a cada medida, determine la varianza, en centímetros cuadrados, de las medidas reales de dichos huesos encontrados.

A) 20,4

B) 24,4

C) 18,5

D) 16,2

Solución:

$$\bar{X} = \frac{12+15+16+21+26}{5} = 18$$

$$\text{Luego: } V(x) = \frac{6^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 8^2}{5} = \frac{122}{5} = 24,4$$

Finalmente, si cada medida disminuye en 0,35 cm la varianza sigue siendo 24,4

Rpta.: B

5. Las edades de 6 personas presentan como media a 22,5, además como moda y mediana a 19. ¿Cuál es la máxima edad que podría tener alguno de ellos, si ninguno es menor de 14 años?

A) 50 años B) 52 años C) 48 años D) 54 años

Solución:

Como: $Me = Mo = 19$ y uno de las edades tiene que ser máxima, entonces el resto de edades tienen que tomar los menores valores posibles.

Así se tendrían: 14, 14, 19, 19, 19, e_6 y además por dato:

$$\bar{x} = \frac{e_1 + e_2 + e_3 + e_4 + e_5 + e_6}{6}$$

$$22,5 = \frac{14 + 14 + 19 + 19 + 19 + e_6}{6}$$

donde $e_6 = 50$

Rpta.: A

6. Pedro observa que al calcular la MH de las edades de sus hijos, esta resulta los $\frac{12}{13}$ de la MA de los mismos. Si las edades de sus hijos, en años, son números enteros consecutivos, ¿cuánto suman dichas edades?

A) 9 B) 6 C) 12 D) 3

Solución:

Sean $n-1$, n y $n+1$ los números

$$\text{Entonces } \frac{3}{\frac{1}{n-1} + \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}} = \frac{12}{13} \times \frac{(n-1) + n + (n+1)}{3} \Rightarrow n = 3$$

Por lo tanto: $(n-1) + n + (n+1) = 3n = 3(3) = 9$

Rpta.: A

7. En un aula del curso de Álgebra Lineal que consta de 60 alumnos el promedio de notas es 12. Si 20 de ellos tienen un promedio igual a 18, ¿cuál es el promedio de los 40 alumnos restantes?

A) 16 B) 9 C) 13 D) 12

Solución:

Aplicamos Media Ponderada

$$\frac{20 \times 18 + 40 \times MA(40 \text{ notas})}{60} = 12$$

Por lo tanto: $MA(40 \text{ notas}) = 9$

Rpta.: B

8. En la revisión médica de los ingresantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, se midieron las estaturas de estos; pero al obtener el promedio, no se consideró la de dos ingresantes cuyas estaturas eran 1,72 m y 1,80 m, por lo que se obtuvo 1,68 m de promedio. Si al considerar las estaturas que faltaban el promedio aumentó en 0,01m; ¿cuántos fueron los ingresantes?

A) 13

B) 14

C) 15

D) 16

Solución:

Por propiedad:

La Media Aritmética de todas las estaturas es $1,68 + 0,01 = 1,69$

La Media de los que no fueron considerados es: $\frac{1,72 + 1,80}{2} = 1,76$

Considerando que son "n" los ingresantes y aplicando media ponderada:

$$\frac{1,68(n-2) + 1,76 \times 2}{n} = 1,69 \Rightarrow n = 16$$

Rpta.: D

9. La deuda, en soles, que tiene Javier con su hermano Pedro equivale a la media aritmética de los números 1; 2; 5; 10; 17; 26;...; 962. ¿De cuántos soles es la deuda de Javier?

A) 350,20

B) 248,90

C) 316,50

D) 326,50

Solución:

$$1 = 0^2 + 1, \quad 2 = 1^2 + 1, \quad 5 = 2^2 + 1, \dots, \quad 962 = 31^2 + 1$$

$$\text{Luego: } \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 31^2 + 32}{32} = \frac{10448}{32} = 326,5$$

Rpta.: D

10. La media aritmética de los n primeros números naturales es 15. Si la media aritmética de los 10 siguientes números naturales coincide numéricamente con el ahorro, en miles de soles, que tiene Juan, ¿cuánto dinero, en miles de soles, tiene ahorrado Juan?

A) 34,8 B) 34,6 C) 34,5 D) 32

Solución:

$$\frac{1+2+3+\dots+n}{n} = 15 \Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 15n \Rightarrow n = 29$$

Los 10 siguientes son: 30,31,32,...,39

$$\text{Entonces } MA_{10} = \frac{30+31+32+\dots+39}{10} = \frac{10\left(\frac{30+39}{2}\right)}{10} = 34,5$$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En los últimos cuatro meses el precio del kilogramo de pollo registró una tasa de inflación mensual de 1,1%; 4,4%, 0,4% y 12,1%. Determine la tasa de inflación mensual promedio durante ese tiempo.

A) 2,1% B) 2,5% C) 2,2% D) 1,8%

Solución:

El promedio de las tasas viene a ser la media geométrica de dichas tasas.

$$MG = \sqrt[4]{1,1 \times 4,4 \times 0,4 \times 12,1} = 2,2$$

Rpta.: C

2. En una empresa farmacéutica el sueldo promedio es de 1800 soles semanales. Si 4 meses después se incrementa los sueldos en 30%, más una bonificación de 50 soles, determine cuál es el nuevo sueldo promedio, en soles, de todo el personal.

A) 2412 B) 2160 C) 2360 D) 2390

Solución:

$$\bar{x} = 1800$$

Los nuevos sueldos $y_i = 1,3x_i + 50 \rightarrow y = 1,3(1800) + 50 = 2390$

Por lo tanto, el nuevo sueldo es de 2390 soles.

Rpta.: D

3. Le preguntaron a Ramón por la cantidad de dinero que traía en su billetera, y la respuesta que dio fue: El dinero que tengo, en soles, es 37 veces la media armónica de tres números cuyas medias armónicas tomadas de dos en dos son 4, 5 y 6 respectivamente. ¿Cuántos soles tiene Ramón en su billetera?

A) 160 B) 180 C) 120 D) 210

Solución:

$$\frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = 4 \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{c}} = 5 \Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{\frac{1}{b} + \frac{1}{c}} = 6 \Rightarrow \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Luego: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{37}{60}$

$$R = MH = \frac{3}{\frac{37}{60}} = \frac{180}{37}$$

Luego el dinero que tenía Ramón es de $37 \left(\frac{180}{37} \right) = 180$ soles.

Rpta.: B

4. Un electricista tarda 12 días en hacer una instalación eléctrica, mientras que otro electricista tarda 24 días en hacer el mismo trabajo. ¿Cuántos días tardaron en promedio ambos electricistas en realizar dicha instalación eléctrica?

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

Solución:

Productividad:

$$MH = \frac{2}{\frac{1}{12} + \frac{1}{24}} = \frac{2 \times 12 \times 24}{12 + 24} = 16$$

Por lo tanto, el promedio de ambos es de 16 días.

Rpta.: D

5. Un fabricante produce dos tipos de dispositivos para televisores de las marcas A y B, las cuales tienen una duración media de $\overline{X}_A = 1496$ horas y $\overline{X}_B = 1875$ horas respectivamente, así como desviaciones estándar $\delta_A = 280$ horas, $\delta_B = 310$ horas. Determine la diferencia positiva entre la mayor y menor dispersión relativa
- A) 4 % B) 2 % C) 3,2 % D) 2,2 %

Solución:

$$CV_A = \frac{\delta_A}{\overline{X}_A} = \frac{280}{1496} = 0,187 = 18,7\%$$

$$CV_B = \frac{\delta_B}{\overline{X}_B} = \frac{310}{1875} = 0,1653 = 16,5\%$$

$$18,7\% - 16,5\% = 2,2\%$$

Rpta: D

6. La media aritmética de 20 números es 40 y cuando se considera un número más, la media aritmética disminuye en una unidad. ¿Cuál es este número considerado?
- A) 19 B) 18 C) 17 D) 16

Solución:

Sea S_{20} la suma de los 20 números

$$\text{Luego } \frac{S_{20}}{20} = 40 \Rightarrow S_{20} = 800$$

$$\text{Considerando "x" el número más: } \frac{S_{20} + x}{21} = 39 \Rightarrow 800 + x = 39 \times 21 \Rightarrow x = 19$$

Rpta.: A

7. En un viaje a Chosica en auto, se recorrió 120 km. Si en el camino se malograron dos llantas por lo que se utilizaron 6 llantas en lugar de 4, ¿cuál es el recorrido promedio por cada llanta?
- A) 50 km B) 70 km C) 80 km D) 60 km

Solución:

Espacio recorrido por el auto = 120 km

Como durante el viaje el auto utiliza siempre 4 llantas, entonces el espacio recorrido por todas las llantas es: $120 \times 4 = 480$ km. Este espacio fue recorrido por 6 llantas.

Luego

Recorrido promedio por llanta=

$$\frac{E_T}{N^{\circ} \text{LLANTAS}} = \frac{480}{6} = 80 \text{ km/llanta}$$

Rpta.: C

8. La media aritmética de las edades de tres hermanos es 14, la media geométrica es par e igual a la edad de una de ellas y la media armónica es $72/7$. Determine la edad del menor de los hermanos.

A) 5

B) 4

C) 12

D) 6

Solución:

$$\frac{a+b+c}{3} = 14$$

$$\sqrt[3]{abc} = b \text{ (par)}$$

$$\frac{3abc}{ab+bc+ac} = \frac{72}{7}$$

$$abc = b^3 \text{ ó } ac = b^2$$

$$\text{Luego: } \frac{3b^3}{ab+b^2+bc} = \frac{72}{7} \Rightarrow \frac{3b^2}{a+b+c} = \frac{72}{7}$$

$$\frac{3b^2(a+b+c)}{3(a+b+c)} = \frac{72 \times 14}{7} \Rightarrow b = 12$$

$$\frac{a+12+c}{3} = 14 \Rightarrow a+c = 30$$

$$ac = 12^2 \Rightarrow ac = 144$$

$$a = 24 \text{ y } c = 6$$

Rpta.: D

9. El promedio de notas de un examen de 60 alumnos es 12. Si 40 de ellos reclaman y obtienen tres puntos más cada uno en la nota de su examen, ¿cuál es el promedio de las 60 notas luego de los reclamos?

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

Solución:

Aplicamos Media Ponderada

$$\frac{60 \times 12 + 40 \times 3}{60} = 14$$

Por tanto $MA(60 \text{ notas}) = 14$

Rpta.: D

10. Las marcas registradas, en segundos, de cinco atletas en una prueba de 1200 metros planos son 130; 135; 128; 126 y 138 respectivamente, en una segunda prueba cada atleta mejora su marca en tres segundos. ¿Cuál será el promedio en segundos de las marcas registradas en la segunda prueba?

A) 121,2 B) 128,4 C) 114,8 D) 124,8

Solución:

$$\bar{X} = \frac{126 + 128 + 130 + 135 + 138}{5} = 131,4$$

$$\bar{X} - 3 = 131,4 - 3 = 128,4$$

Rpta.: B

Geometría

EJERCICIOS

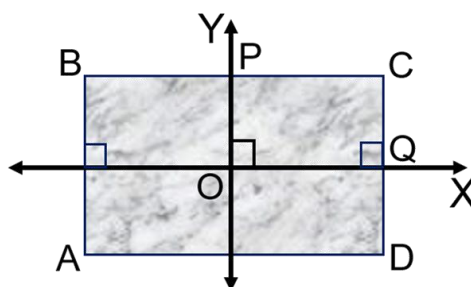
1. En la figura, el perímetro de la mayólica ABCD de forma rectangular es 100 cm y $OP < OQ$. Si O es el punto medio de \overline{AC} , halle el máximo valor entero que puede tomar su ancho \overline{AB} .

A) 28 cm

B) 24 cm

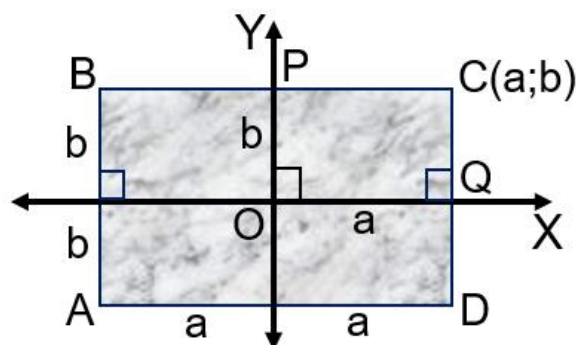
C) 26 cm

D) 25 cm



Solución:

- $2p_{ABCD} = 4a + 4b$
 $\Rightarrow a + b = 25$
 $\Rightarrow a = 25 - b \dots(I)$
- $ABCD: b < a \dots(II)$
- Reemplazando (I) en (II)
 $b < 25 - b \Rightarrow 2b < 25$

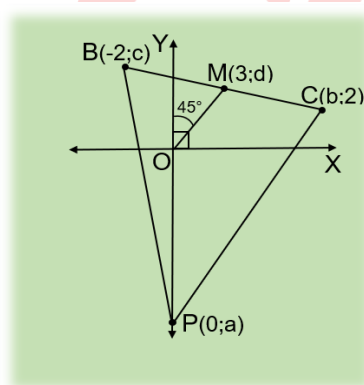


\Rightarrow máximo valor entero del ancho = 24 cm

Rpta.: B

2. En la figura, Pedro, Basilio y Camila están ubicados en los puntos P, B y C respectivamente y $BM = MC$. Si Pedro está a igual distancia de Basilio y de Camila, halle las coordenadas de la ubicación de Pedro.

- A) (0; -11)
- B) (0; -13)
- C) (0; -10)
- D) (0; -12)

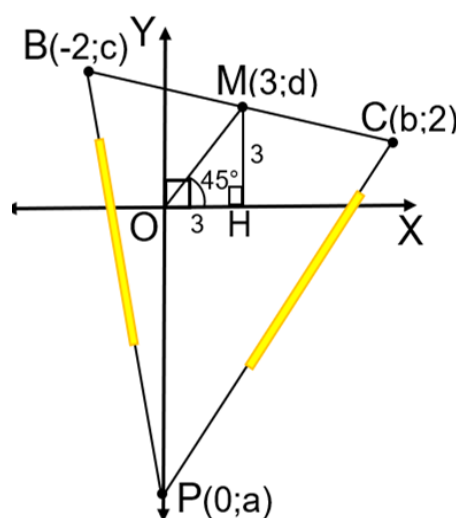


Solución:

- $\triangle OHM$: notable 45°
 $\Rightarrow d = 3$
 $\Rightarrow M(3;3)$
- M es punto medio de \overline{BC} :

$$\frac{-2+b}{2} = 3 \Rightarrow b = 8$$

$$\frac{c+2}{2} = 3 \Rightarrow c = 4$$



• Dato: $PB = PC$

$$\Rightarrow \sqrt{(0+2)^2 + (a-4^2)} = \sqrt{(0-8)^2 + (a-2)^2}$$

$$\Rightarrow a = -12$$

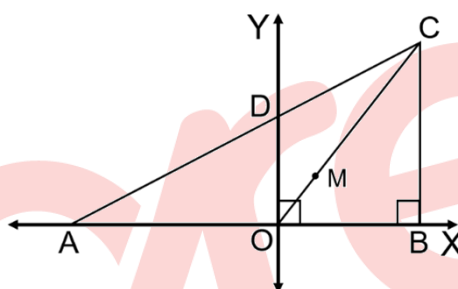
$$\therefore P(0; -12)$$

Rpta.: D

3. En la figura, $3AC = 4AO$, $CD = DO$ y $BC = 12$ cm. Si $CO = 4MO$, halle las coordenadas de M.

A) $M\left(\frac{8}{3}; 4\right)$ B) $M\left(\frac{7}{4}; 3\right)$

C) $M\left(\frac{9}{4}; 4\right)$ D) $M\left(\frac{9}{4}; 3\right)$



Solución:

• $OD = DC \Rightarrow m\widehat{DOC} = m\widehat{DCO} = \alpha$

• $\triangle OBC$: $m\widehat{BCO} = \alpha$

• $\triangle ABC$: teorema de la bisectriz interior

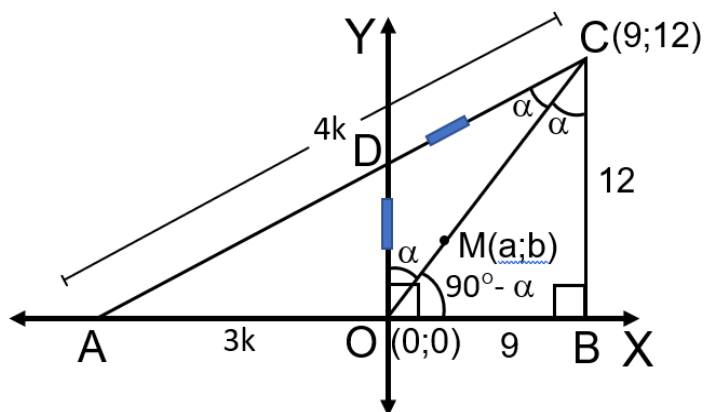
$$\frac{AC}{AO} = \frac{CB}{OB}$$

$$\Rightarrow \frac{4k}{3k} = \frac{12}{OB} \Rightarrow OB = 9$$

• Las coordenadas de C (9;12)

• Dato: $CO = 4MO$

$$\Rightarrow \frac{MO}{MC} = \frac{1n}{3n}, \text{ por teorema}$$



$$M(a; b) = M\left(\frac{0 + \frac{1}{3} \times 9}{1 + \frac{1}{3}}; \frac{0 + \frac{1}{3} \times 12}{1 + \frac{1}{3}}\right)$$

$$\therefore m\left(\frac{9}{4}; 3\right)$$

Rpta.: D

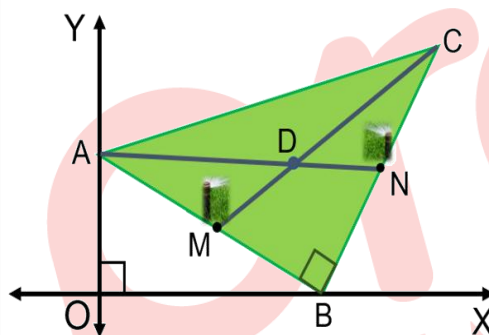
4. En la figura, el triángulo isósceles ABC representa un parque, tal que M y N son puntos medios de los linderos \overline{AB} y \overline{BC} , y en dichos puntos se han instalado dos aspersores de riego, cuya válvula de retención se ubica en el cruce de las tuberías \overline{AN} y \overline{CM} (punto D). Si $C(13; 8)$, halle las coordenadas de la válvula.

A) $D\left(7; \frac{14}{3}\right)$

B) $D\left(7; \frac{13}{3}\right)$

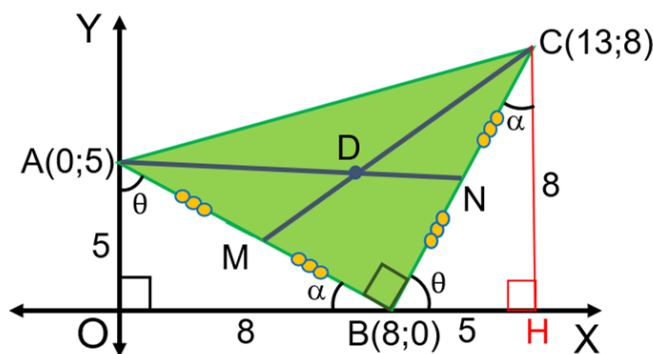
C) $D\left(7; \frac{17}{3}\right)$

D) $D\left(\frac{29}{3}; \frac{14}{3}\right)$



Solución:

- Dato: $AB = BC$
- Trazamos $\overline{CH} \parallel$ eje Y
 $\Rightarrow CH = 8$
- $\triangle BOA \cong \triangle CHB$: (ALA)
 $\Rightarrow OA = 5$ y $OB = 8$
 $\Rightarrow A(0;5)$ y $B(8;0)$

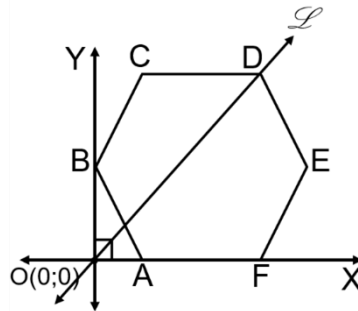


- $\triangle ABC$: D es baricentro
 $\Rightarrow D\left(\frac{0+8+13}{3}; \frac{5+0+8}{3}\right)$
 $\therefore D\left(7; \frac{13}{3}\right)$

Rpta.: B

5. En la figura, ABCDEF es un hexágono regular, cuyo lado mide 6 cm. Halle la pendiente de la recta \mathcal{L} que contiene a \overline{OD} .

- A) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
- B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
- D) $\frac{\sqrt{2}}{3}$



Solución:

• ABCDEF: $AF = 6$ y $DF = 6\sqrt{3}$

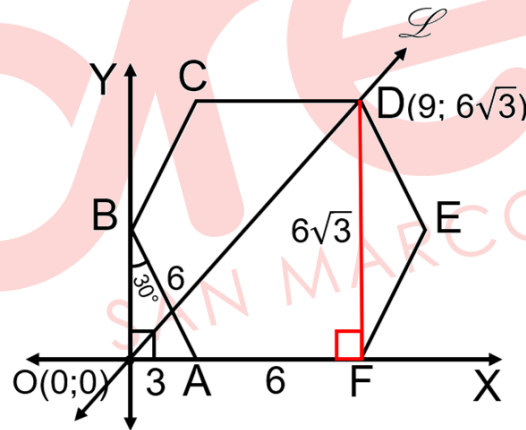
• $\triangle BOA$: notable 30° y 60°

$\Rightarrow OA = 3$

• $D(9; 6\sqrt{3})$ y $O(0; 0)$

• $\mathcal{L}: m_{\overline{OD}} = \frac{6\sqrt{3} - 0}{9 - 0}$

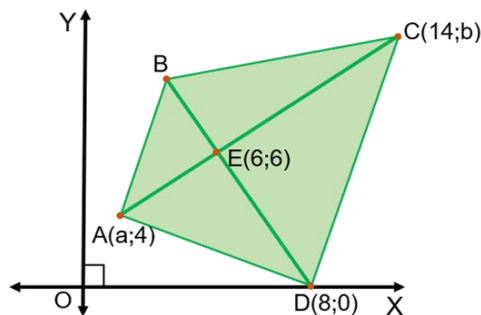
$\therefore m_{\overline{OD}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$



Rpta.: C

6. En la figura se muestra un diseño a escala de un terreno de forma cuadrangular ABCD, el cual se ha dividido en cuatro parcelas. Si los lados de las parcelas \overline{EC} y \overline{ED} miden el doble de los lados \overline{EA} y \overline{EB} respectivamente, además 1 unidad en la escala equivale a 10 m, halle el área del terreno.

- A) 6400 m^2
- B) 6300 m^2
- C) 6800 m^2
- D) 6600 m^2



Solución:

• En \overline{AC} : $\frac{AE}{EC} = \frac{1}{2}$, por teorema

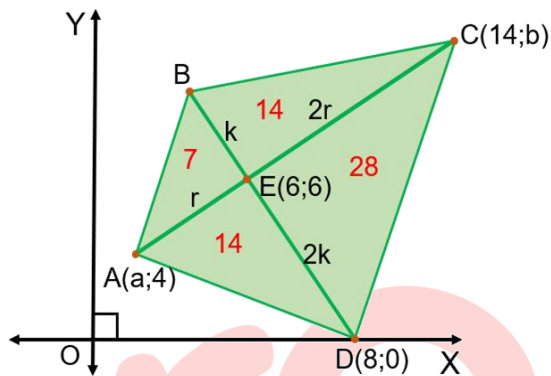
$$E = \left(\frac{a + \frac{1}{2}(14)}{1 + \frac{1}{2}}; \frac{4 + \frac{1}{2}b}{1 + \frac{1}{2}} \right) = E(6; 6)$$

$\Rightarrow a = 2$ y $b = 10$

$$\bullet A_{EAD} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 6 & 6 \\ 2 & 4 \\ 8 & 0 \\ 6 & 6 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} |(24 + 0 + 48) - (12 + 32 + 0)| = 14$$

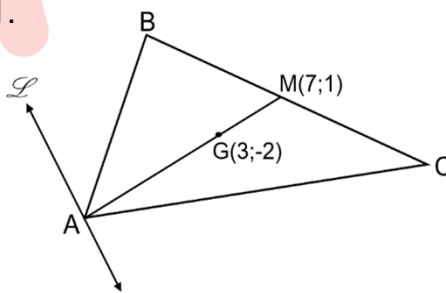
$\therefore S_{ABCD} = 63(10m)^2 = 6300 m^2$



Rpta.: B

7. En la figura, G es baricentro del triángulo ABC. Halle la ecuación de la recta \mathcal{L} que pasa por A, y es perpendicular a \overline{AM} .

- A) $4x + 3y - 44 = 0$
- B) $3x + 4y + 47 = 0$
- C) $4x + 3y + 48 = 0$
- D) $4x + 3y + 44 = 0$



Solución:

• ΔABC : G es baricentro $\Rightarrow \frac{AG}{GM} = \frac{2}{1}$

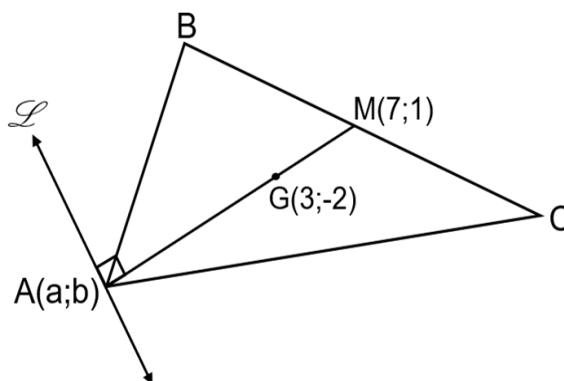
$$\Rightarrow (3; -2) = \left(\frac{a+2 \times 7}{1+2}; \frac{b+2 \times 1}{1+2} \right)$$

$$\Rightarrow a = -5 \quad b = -8$$

$$\bullet m_{\overline{AM}} = \frac{1+8}{7+5} = \frac{3}{4} \Rightarrow m_{\mathcal{L}} = -\frac{4}{3}$$

$$\bullet \mathcal{L}: y + 8 = -\frac{4}{3}(x + 5)$$

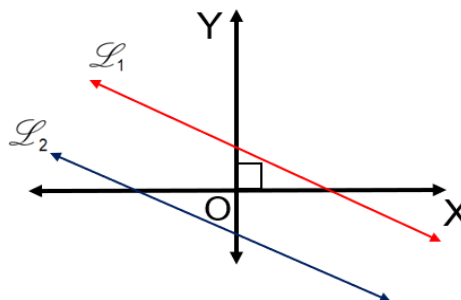
$$\therefore \mathcal{L}: 4x + 3y + 44 = 0$$



Rpta.: D

8. Sea la recta $\mathcal{L}_1: \frac{3}{k}x + y - 1 = 0$ paralela a la recta $\mathcal{L}_2: kx + 12y + (k + 6) = 0, k > 0$. Halle las coordenadas de los puntos donde \mathcal{L}_2 interseca al eje de las abscisas y ordenadas respectivamente.

- A) (1; 0) y (0; 2)
- B) (-1; 0) y (0; 2)
- C) (-2; 0) y (0; -1)
- D) (2; 0) y (0; -1)



Solución:

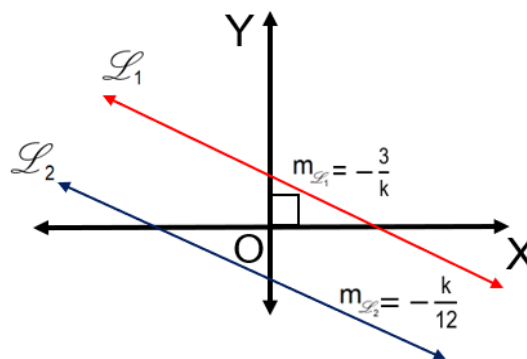
$$\bullet \mathcal{L}_1 \parallel \mathcal{L}_2:$$

$$m_{\mathcal{L}_1} = -\frac{3}{k} \text{ y } m_{\mathcal{L}_2} = -\frac{k}{12}$$

$$\Rightarrow -\frac{3}{k} = -\frac{k}{12} \Rightarrow k = 6$$

$$\bullet \mathcal{L}_2: 6x + 12y + 12 = 0 \Rightarrow \mathcal{L}_2: x + 2y + 2 = 0$$

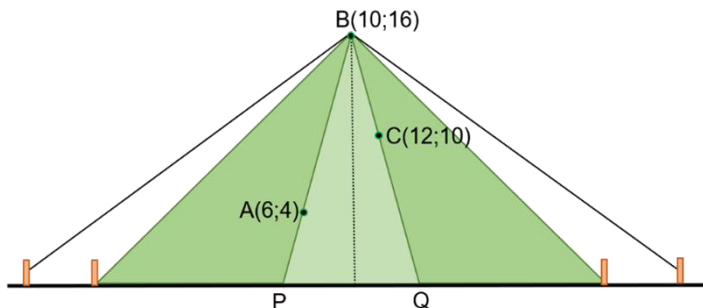
\therefore Los interceptos con los ejes son: (-2;0) y (0; -1)



Rpta.: C

9. La figura muestra el diseño del frontis de una carpa. Si los puntos A, B y C son coplanares, A en \overline{PB} y C en \overline{BQ} , halle la medida del ángulo que forman los lados de la entrada \overline{PB} y \overline{BQ} .

- A) 30°
- B) 60°
- C) 45°
- D) 37°



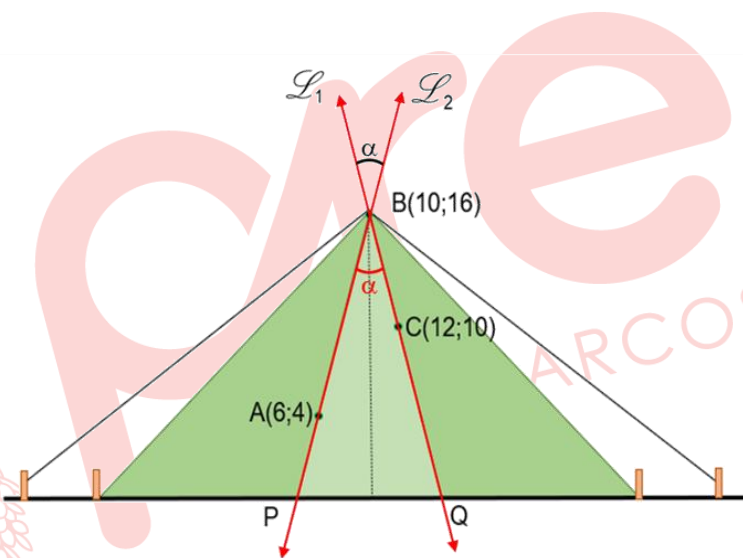
Solución:

$$\bullet \mathcal{L}_1 : m_1 = \frac{16-10}{10-12} = -3$$

$$\bullet \mathcal{L}_2 : m_2 = \frac{16-4}{10-6} = 3$$

$$\bullet \tan \alpha = \frac{-3-3}{1+(-3)(3)} = \frac{3}{4}$$

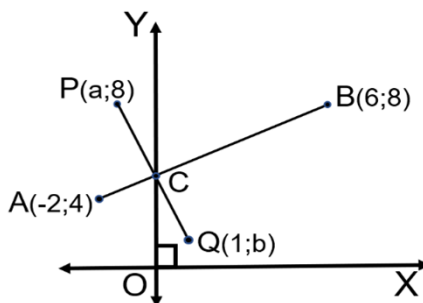
$$\therefore \alpha = 37^\circ$$



Rpta.: D

10. En la figura, el punto C pertenece al eje de las ordenadas y es punto medio de \overline{PQ} . Halle $a + b$.

- A) 1
- B) 3
- C) 0
- D) 2



Solución:

$$\bullet \mathcal{L}: y - 4 = \frac{8-4}{6+2}(x+2)$$

$$\Rightarrow \mathcal{L}: x - 2y + 10 = 0$$

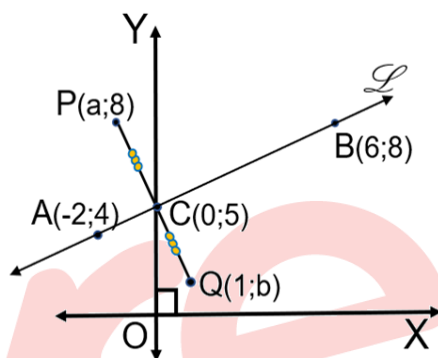
$$\bullet \mathcal{L} \cap \text{eje Y} = \{C\}$$

$$\Rightarrow C(0; 5)$$

• Punto medio de $\overline{PQ} : C$

$$\Rightarrow (0; 5) = \left(\frac{a+1}{2}; \frac{8+b}{2} \right), a = -1 \text{ y } b = 2$$

$$\therefore a+b = -1+2 = 1$$



Rpta.: A

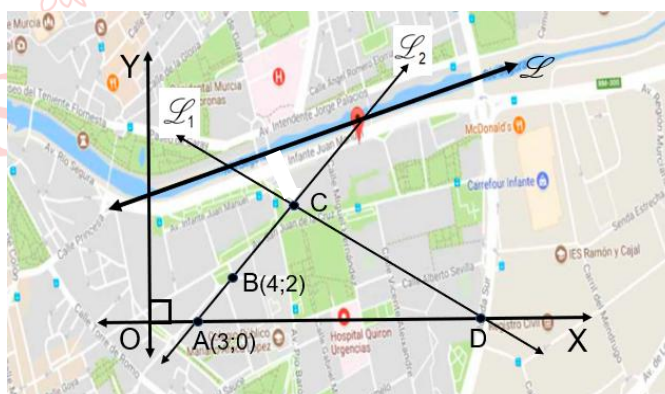
11. En la figura, los puntos A y D representan las ubicaciones de Armando y Darío respectivamente, quienes acuerdan encontrarse en el punto C siguiendo las trayectorias $\mathcal{L}_1: x + 2y - 13 = 0$ y \mathcal{L}_2 . Si luego ambos se dirigen a una avenida principal representada por la recta $\mathcal{L}: 3x - 4y + 11 = 0$, halle la menor distancia en km de dicho recorrido.

A) 3,5 km

B) 2,5 km

C) 3 km

D) 2 km



Solución:

• $L_2: y - 0 = \frac{2-0}{4-3}(x-3)$

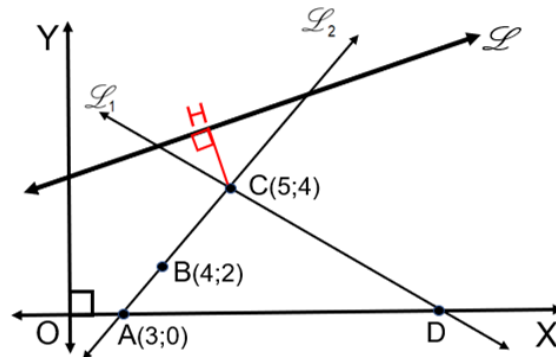
$\Rightarrow L_2: 2x - y - 6 = 0$

• $L_1 \cap L_2 = \{C\}$

$\Rightarrow \begin{cases} x + 2y = 13 \\ 2x - y = 6 \end{cases} \Rightarrow C(5;4)$

• $d(C; L) = CH = \frac{|3(5) - 4(4) + 11|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}}$

$= 2 \text{ km}$



Rpta.: D

12. Las ballenas azules recién nacidas pesan 3 toneladas. A los siete meses, cuando se destetan, las ballenas jóvenes tienen un peso de 23 toneladas. Suponiendo que el peso (en toneladas) y la edad (en meses) de una ballena azul se relacionan linealmente, halle el incremento diario en el peso. (Considere 1 mes = 30 días).

- A) 0,085 toneladas
- C) 0,059 toneladas

- B) 0,095 toneladas
- D) 0,065 toneladas

Solución:

• Sea P el peso (en toneladas) y T el tiempo de nacido (en meses)

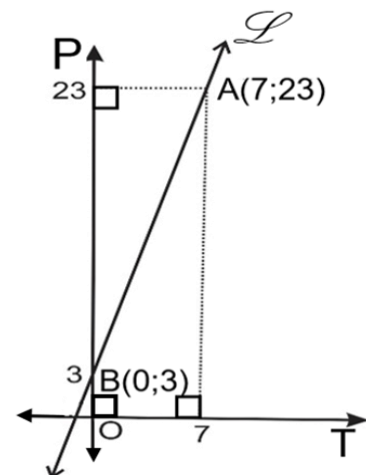
• $m_L = \frac{23-3}{7-0} = \frac{20}{7}$

• $L: P = \frac{20}{7}T + 3$

• El incremento del peso en un mes (ΔP): $T = 1$

$\Delta P = \left(\frac{20}{7}(1) + 3 \right) - 3 = \frac{20}{7}$

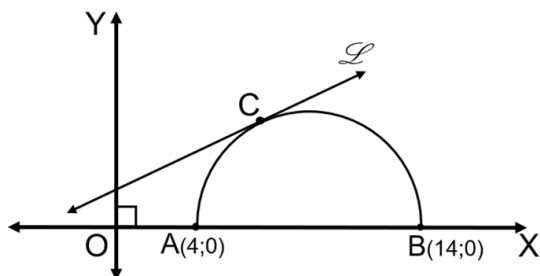
• El incremento cada día es: $\frac{20}{7(30)} = 0,095$ toneladas



Rpta.: B

13. En la figura, \overline{AB} es diámetro, $\widehat{mCB} = 127^\circ$ y C punto de tangencia. Halle la ecuación de la recta \mathcal{L} .

- A) $3x - 4y + 2 = 0$
 B) $3x - 4y - 2 = 0$
 C) $3x - 4y + 3 = 0$
 D) $4x - 3y - 2 = 0$



Solución:

• \overline{DC} : radio, $DC = 5$ y $\widehat{mDCP} = 90^\circ$

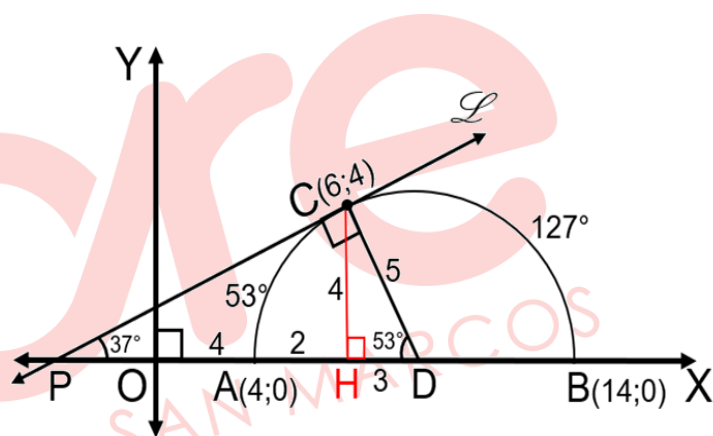
• $\triangle PCD$ y $\triangle CHD$: notables 37° y 53°

$\Rightarrow CH = 4$, $HD = 3$ y $AH = 2$

• $C(6; 4)$ y $m_{PC} = \tan 37^\circ = \frac{3}{4}$

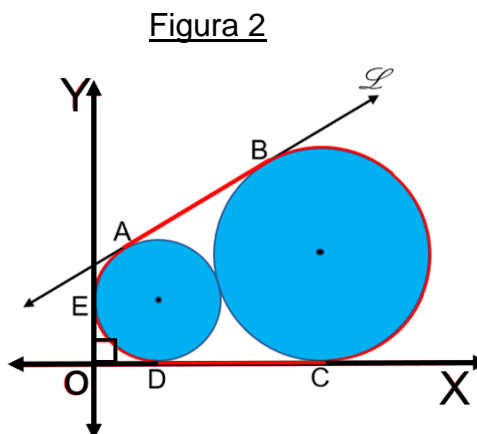
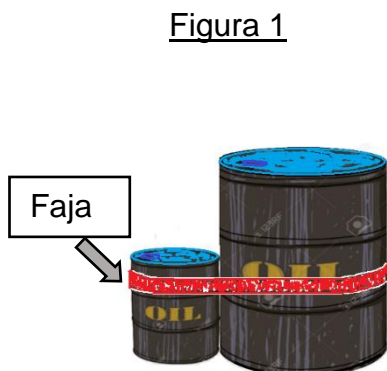
$$\mathcal{L}: y - 4 = \frac{3}{4}(x - 6)$$

$$\therefore \mathcal{L}: 3x - 4y - 2 = 0$$



Rpta.: B

14. La figura 1 muestra a dos cilindros juntos, asegurados por una faja tensada listos para ser transportados, y en la figura 2 se muestra la vista superior, tal que los círculos tienen radios de 3 dm y 9 dm. Si A, B, C, D y E son puntos de tangencia, halle la ecuación de la recta \mathcal{L} que pasa por A y B.



A) $\sqrt{3}x - y + 9 + 3\sqrt{3} = 0$

C) $3\sqrt{3}x - y + 9 = 0$

B) $3\sqrt{3}x - y + \sqrt{3} = 0$

D) $\sqrt{3}x - y + 9 - 3\sqrt{3} = 0$

Solución:

• A, B, C y D son puntos de tangencia

$\Rightarrow \overline{MQ}$ es bisectriz de \widehat{BMC}

• Trazar $\overline{PT} \parallel \text{eje } X$

$\Rightarrow \triangle PTQ$: notable 30° y 60°

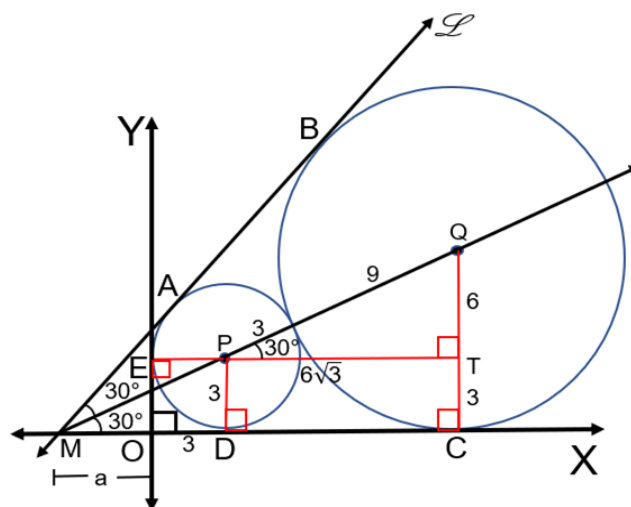
• $\triangle MDP$: notable 30° y 60°

$a + 3 = 3\sqrt{3} \Rightarrow a = 3\sqrt{3} - 3;$

• $M(-3\sqrt{3} + 3; 0)$ y $m_{\overline{AB}} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$

$\mathcal{L}: y - 0 = \sqrt{3}(x + \sqrt{3} - 3)$

$\therefore \mathcal{L} : \sqrt{3}x - y + 9 - 3\sqrt{3} = 0$



Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Sea $P(7;8)$ un punto exterior a una circunferencia de centro $O(3;5)$ y cuyo diámetro mide 4 m. Halle la distancia del punto P a la circunferencia.

A) 2,5 m

B) 3 m

C) 2 m

D) 4 m

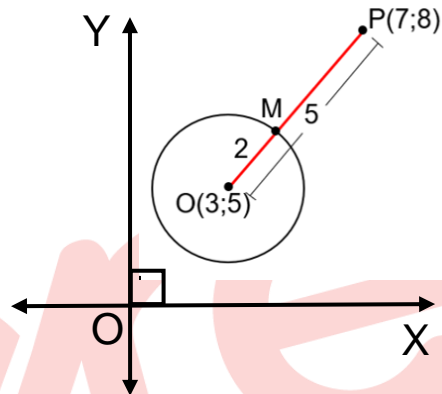
Solución:

• En la figura:

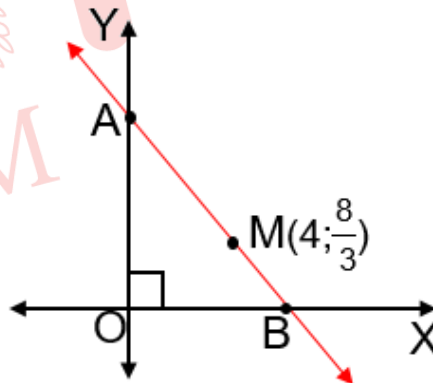
O es centro y \overline{OM} radio de la circunferencia
 $\Rightarrow OM = 2$

$$\bullet OP = \sqrt{(7-3)^2 + (8-5)^2} = 5$$

$$\bullet MP = OP - 2 = 3 \text{ m}$$

**Rpta.: B**

2. En la figura, $AB = 3MB$. Si B y A pertenecen al eje de las abscisas y ordenadas respectivamente, halle la distancia en cm del origen de coordenadas a la recta \overleftrightarrow{AB} .

A) $\frac{25}{4}$ cmB) $\frac{23}{5}$ cmC) $\frac{24}{5}$ cmD) $\frac{22}{5}$ cm

Solución:

- En \overline{AB} : $\frac{BM}{MA} = \frac{1}{2}$, por teorema

$$M\left(4; \frac{8}{3}\right) = M\left(\frac{b+0 \times \frac{1}{2}}{1+\frac{1}{2}}; \frac{0+a \times \frac{1}{2}}{1+\frac{1}{2}}\right)$$

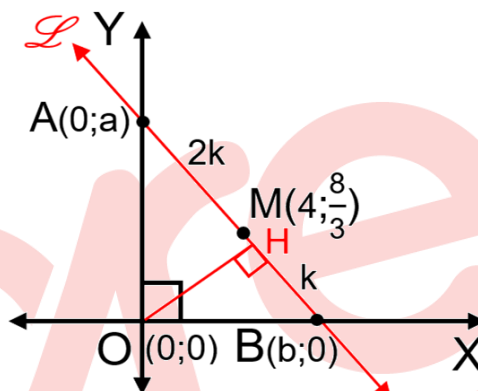
$\Rightarrow b=6$ y $a=8$

- $\mathcal{L}: y-0 = \frac{0-8}{6-0}(x-6)$

$\Rightarrow \mathcal{L}: 4x + 3y - 24 = 0$

- $d(O; \mathcal{L}) = OH = \frac{|4(0) + 3(0) - 24|}{\sqrt{4^2 + 3^2}}$

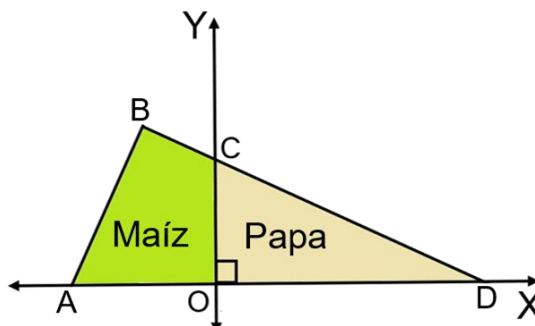
$\therefore OH = \frac{24}{5}$ cm



Rpta.: C

3. La figura representa un terreno agrícola de forma triangular ABD, el cual ha sido dividido en dos parcelas, una para sembrar maíz y la otra para sembrar papa. Si $A(-4;0)$, $B(-2; 5)$, $D(8;0)$ y una unidad (u) en el plano equivale a 10 m, halle el área de la parcela sembrada de maíz.

- A) 1600 m^2
- B) 1100 m^2
- C) 1400 m^2
- D) 1200 m^2



Solución:

• Del gráfico: $m_{\overline{BC}} = m_{\overline{CD}}$

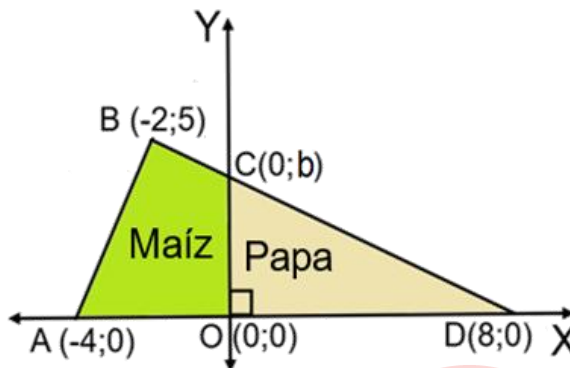
$$\Rightarrow \frac{b-5}{0+2} = \frac{0-b}{8-0} \Rightarrow b = 4$$

• $C(0;4)$

$$A_{ABCO} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -2 & 5 \\ -4 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 4 \\ -2 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} |(0+0+0+0) - (-20+0+0-8)| = 14u^2$$

$$\therefore S_{\text{sembrada de maíz}} = 14 \times (10m)^2 = 1400m^2$$



Rpta.: C

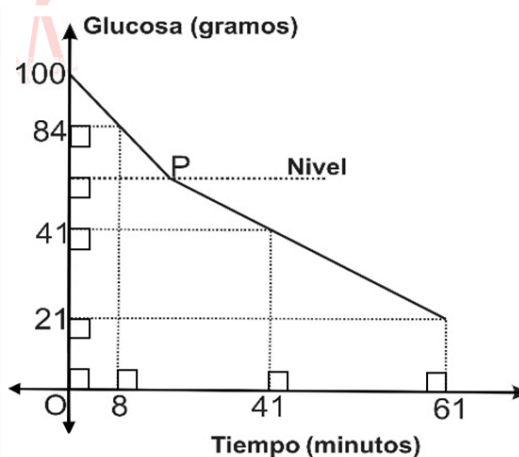
4. Se realiza un experimento de cultivo celular utilizando glucosa. La variación de la glucosa en el tiempo se ha registrado en el gráfico mostrado. Halle la cantidad de glucosa en el nivel P.

A) 62,5 gramos

B) 62 gramos

C) 64 gramos

D) 63 gramos



Solución:

- La ecuación de la recta que pasa por los puntos (0; 100) y (8; 84) es:

$$y = 100 - 2t \dots (1)$$

- La ecuación de la recta que pasa por los puntos (41; 41) y (61; 21) es:

$$y = 82 - t \dots (2)$$

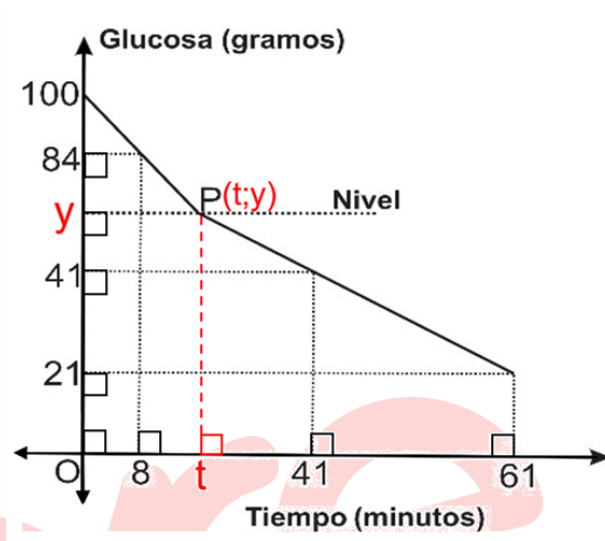
- De (1) y (2):

$$100 - 2t = 82 - t$$

$$t = 18$$

- Reemplazando en (2):

$$y = 64 \text{ gramos}$$



Rpta.: C

5. Dadas las ecuaciones de las rectas $L_1 : kx + (k+1)y + 6 = 0$ y $L_2 : 3x + 4y + 16 = 0$, donde k es un número entero. Si las rectas son paralelas, halle la distancia en cm entre ambas.

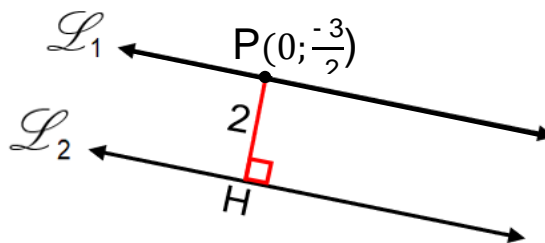
- A) 3,5 cm B) 2,5 cm C) 3 cm D) 2 cm

Solución:

- $m_{L_1} = -\frac{k}{k+1}$ y $m_{L_2} = -\frac{3}{4}$

- $L_1 \parallel L_2 :$

$$\Rightarrow -\frac{k}{k+1} = -\frac{3}{4} \Rightarrow k = 3$$



• Sea $P\left(0; -\frac{3}{2}\right) \in \mathcal{L}_1$

$$\Rightarrow d(P; \mathcal{L}_2) = \frac{\left|3(0) + 4\left(\frac{3}{2}\right) + 16\right|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$$

Rpta.: D

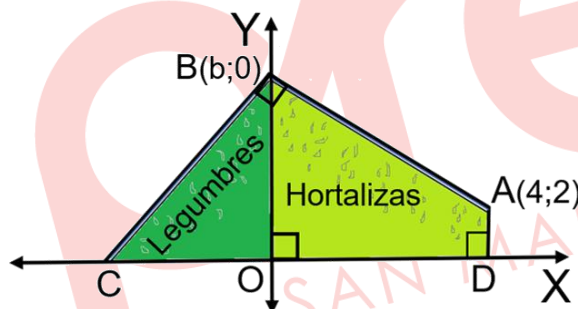
6. En la figura, las dos parcelas de sembrío son regadas por tuberías de goteo representadas por \overline{AB} y \overline{BC} . Si el área de la parcela sembrada de hortalizas es 16 m^2 , halle la ecuación de la recta que contiene a la tubería \overline{BC} .

A) $x - 3y + 4 = 0$

B) $x - 2y - 4 = 0$

C) $x - y - 6 = 0$

D) $x - y - 4 = 0$



Solución:

• ODAB: trapecio rectángulo

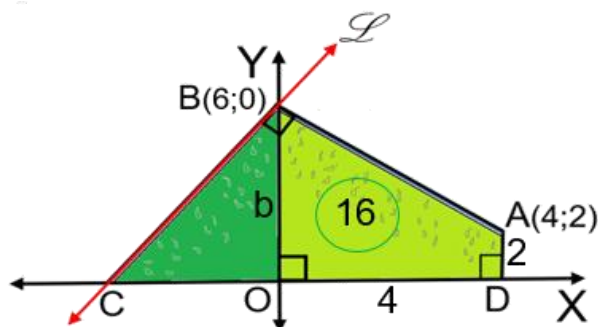
$$16 = \frac{b+2}{2} \times 4 \Rightarrow b = 6$$

• $m_{\overline{AB}} = \frac{0-2}{6-4} = -1$ y $\overline{AB} \perp \overline{BC}$

$$\Rightarrow m_L = 1$$

• $\mathcal{L}: y - 0 = 1(x - 6)$

$$\therefore \mathcal{L}: x - y - 6 = 0$$



Rpta.: C

Álgebra

EJERCICIOS

1. Con los datos de la figura mostrada y sabiendo que $a-b \neq 1, a+b \neq 1, c \neq 1$,

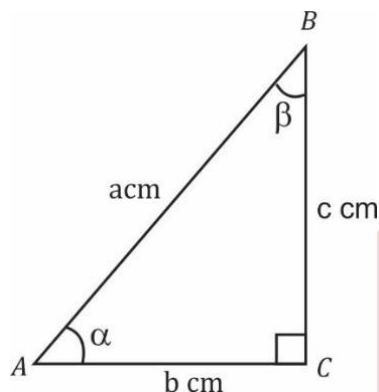
simplifique la expresión $K = \frac{\log_{(a+b)} c + \log_{(a-b)} c}{\log_{(a+b)} c \cdot \log_{(a-b)} c}$.

A) 2

B) 1,5

C) 2,5

D) 3



Solución:

$$\log_{a+b} c + \log_{a-b} c = \frac{1}{\log_c(a+b)} + \frac{1}{\log_c(a-b)} = \frac{\log_c(a-b) + \log_c(a+b)}{\log_c(a+b) \cdot \log_c(a-b)}$$

$$\log_{a+b} c + \log_{a-b} c = \frac{\log_c[(a-b)(a+b)]}{\log_c(a+b) \cdot \log_c(a-b)} = \frac{\log_c(a^2 - b^2)}{\log_c(a+b) \cdot \log_c(a-b)}$$

Del triángulo rectángulo, se sabe que $a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 - b^2 = c^2$

$$\log_{(a+b)} c + \log_{(a-b)} c = \frac{\log_c c^2}{\log_c(a+b) \cdot \log_c(a-b)} = \frac{2 \log_c c}{\log_c(a+b) \cdot \log_c(a-b)}$$

$$\rightarrow \frac{\log_{(a+b)} c + \log_{(a-b)} c}{\log_{(a+b)} c \cdot \log_{(a-b)} c} = 2$$

∴ El valor de K es 2.

Rpta.: A

2. Si a , b y c son las soluciones de la ecuación $\log^3 x = 4\log x$ con $a < b < c$, calcule el valor de $T = ab + a^{\log_a c}$.

A) 101,02 B) 100,01 C) 104,1 D) 102,3

Solución:

i) Existencia $\log^3 x = 4\log x \rightarrow x > 0$

ii) Resolviendo

$$\log^3 x = 4\log x \leftrightarrow (\log x)^3 = 4\log x$$

Haciendo $\log x = m \rightarrow m^3 = 4m \rightarrow m^3 - 4m = 0$

$$m^3 - 4m = m(m^2 - 4) = 0 \leftrightarrow m(m+2)(m-2) = 0$$

Entonces $m = 0 \vee m = -2 \vee m = 2$

$$m = 0 \rightarrow \log x = 0 \rightarrow x = 10^0 = b \rightarrow b = 1$$

$$m = -2 \rightarrow \log x = -2 \rightarrow x = 10^{-2} = a$$

$$m = 2 \rightarrow \log x = 2 \rightarrow x = 10^2 = c$$

$$\rightarrow ab + a^{\log_a c} = (10^{-2})(10^1) + (10^{-2})^{\log_{(10^{-2})} 10^2} = (0,01) + 100 = 100,01$$

\therefore El valor de T es 100,01.

Rpta.: B

3. Calcule la suma de todas las soluciones de la ecuación

$$\log_{\left(\frac{x}{2}\right)} x - 21\log_{(16x)} x + 10\log_{(4x)} x = 0 \text{ con } x \neq 1.$$

A) $\frac{5+\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{6+\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{8+\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{10+\sqrt{2}}{2}$

Solución:

$$\log_{\left(\frac{x}{2}\right)} x - 21\log_{(16x)} x + 10\log_{(4x)} x = 0$$

Se observa que 1 es una solución particular de la ecuación propuesta.

Expresando los logaritmos en base "x" se tiene

$$\frac{\log_x x}{\log_x \left(\frac{x}{2}\right)} - 21 \cdot \frac{\log_x x}{\log_x (16x)} + 10 \cdot \frac{\log_x x}{\log_x (4x)} = 0$$

$$\frac{1}{1 - \log_x 2} - \frac{21}{4 \log_x (2) + 1} + \frac{10}{2 \log_x (2) + 1} = 0$$

$$\text{Haciendo } m = \log_x 2 \rightarrow \frac{1}{1-m} + \frac{10}{2m+1} = \frac{21}{4m+1} \rightarrow 2m^2 + 3m - 2 = 0$$

$$\rightarrow m = \frac{1}{2} \vee m = -2$$

$$* \log_x 2 = \frac{1}{2} \rightarrow \sqrt{x} = 2 \rightarrow x = 4$$

$$* \log_x 2 = -2 \rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{2}} \vee x = -\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ (No)}$$

$$CS = \left\{ 4; \frac{1}{\sqrt{2}} \right\}$$

∴ La suma de todas las soluciones es $\frac{8 + \sqrt{2}}{2}$.

Rpta.: C

4. Resuelva la inecuación $\log_2(x-3) + \log_2(x-2) \leq 1$.

A) $\langle 1; 2 \rangle$

B) $\langle 2; 3 \rangle$

C) $\langle 0; 2 \rangle$

D) $\langle 3; 4 \rangle$

Solución:

i) Existencia de los logaritmos

$$\begin{aligned} x-3 > 0 \wedge x-2 > 0 \\ \rightarrow x > 3 \wedge x > 2 \\ \rightarrow x > 3 \quad \dots(1) \end{aligned}$$

ii) Aplicando las propiedades de los logaritmos y resolviendo, se tiene

$$\log_2(x-3) + \log_2(x-2) \leq 1 \rightarrow \log_2[(x-3)(x-2)] \leq 1$$

$$(x-3)(x-2) \leq 2 \rightarrow x^2 - 5x + 4 \leq 0$$

$$\rightarrow 1 \leq x \leq 4 \dots (2)$$

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

$$\therefore CS = \langle 3; 4 \rangle.$$

Rpta.: D

5. En una calculadora científica, al digitar un número positivo cualquiera y luego presionar la tecla log, aparece en el visor el logaritmo decimal del número inicialmente digitado. Si se digita un millón en dicha calculadora y luego se presiona, T veces, la tecla log hasta que aparezca en el visor un número negativo entonces $\log(T)^{T-1}$ pertenece al intervalo
- A) $\langle 0; 2 \rangle$. B) $\langle 2; 3 \rangle$. C) $\langle -1; 0 \rangle$. D) $\langle -2; 0 \rangle$.

Solución:

$$1^\circ \log 1\,000\,000 = \log 10^6 = 6$$

2° Sabemos que

$$10^0 < 6 < 10^1 \rightarrow \log(10^0) < \log(6) < \log(10^1) \\ \rightarrow 0 < \log(6) < 1$$

3° Sea $H = \log 6 \rightarrow \log H < 0$ pues $0 < H < 1$

$$\text{Así, } T = 3 \text{ y como } 10^0 < 3 < 10^1 \rightarrow \log(10^0) < \log(3) < \log(10^1) \\ \rightarrow 0 < \underbrace{\log(9)}_{\log(T)^{T-1}} < 2$$

$\therefore \log(T)^{T-1}$ pertenece al intervalo $\langle 0; 2 \rangle$.

Rpta.: A

6. Para un mejor estudio del sol los astrónomos utilizan filtros de luz en sus instrumentos de observación. Se sabe que cada filtro deja pasar cuatro quintos de la intensidad de la luz que en él incide y para reducir dicha intensidad a menos del 10% de la original, fue necesario utilizar "n" filtros. Considerando $\log 2 = 0,3$, halle la menor cantidad de filtros que se utilizó.
- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9

Solución:

Como cada filtro deja pasar $\frac{4}{5}$ de la intensidad de la luz que en él incide, usando n filtros, pasará $\left(\frac{4}{5}\right)^n$ de la luz incidente.

El objetivo es reducir esa intensidad a menos del 10 % de la original. Luego,

$$\left(\frac{4}{5}\right)^n < \frac{10}{100} \rightarrow \left(\frac{8}{10}\right)^n = \frac{1}{10}$$

Tomando log $\log\left(\frac{8}{10}\right)^n < \log\left(\frac{1}{10}\right)$

$$n(\log 8 - \log 10) < \log 1 - \log 10$$

$$n(3\log 2 - 1) < 0 - 1$$

$$n(3 \cdot (0,3) - 1) < 0 - 1$$

$$\rightarrow n > \frac{1}{0,1} = 10$$

\therefore El valor menor valor de n es 11.

Rpta.: B

7. Si $\frac{2^{3x} + 3^{3x}}{12^x + 18^x} = \frac{6^{-1}}{7^{-1}}$, halle el mayor valor de $L = \sqrt[3+x]{x^4 + 15}$.

A) 2

B) 16

C) 4

D) $2\sqrt{2}$

Solución:

La igualdad es equivalente a

$$\frac{2^{3x} + 3^{3x}}{2^{2x} \cdot 3^x + 2^x \cdot 3^{2x}} = \frac{7}{6}$$

Haciendo $2^x = m$ y $3^x = n \rightarrow \frac{m^3 + n^3}{m^2n + n^2m} = \frac{7}{6}$

$$\rightarrow \frac{(m+n)(m^2 - mn + n^2)}{mn(m+n)} = \frac{7}{6} \quad \rightarrow \quad \frac{m^2 - mn + n^2}{mn} = \frac{7}{6}$$

$$\rightarrow 6m^2 - 13mn + 6n^2 = 0 \rightarrow 2m = 3n \quad \vee \quad 3m = 2n$$

$$\rightarrow 2^{x+1} = 3^{x+1} \quad \vee \quad 2^{x-1} = 3^{x-1} \quad \rightarrow \quad x = 1 \quad \vee \quad x = -1$$

Con $x = 1$: $L = \sqrt[4]{16} = 2$

Con $x = -1$: $L = \sqrt{16} = 4$

Luego $L_{\text{mayor}} = 4$

Rpta.: C

8. Indique el número de los dos mayores elementos enteros del conjunto solución de la inecuación

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

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 9

Solución:

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

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

$$2^x \geq (2^{-1})^{x-4} \geq 2^{-1}$$

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

$$\frac{2}{x}+1 \geq -x+4 \quad \wedge \quad -x+4 \geq -1$$

$$\frac{x^2-3x+2}{x} \geq 0 \quad \wedge \quad x \leq 5$$

$$\frac{(x-2)(x-1)}{x} \geq 0 \quad \wedge \quad x \leq 5$$

$$C.S = \{0,1\} \cup [2,5]$$

Los dos mayores elementos enteros del C.S. son 4 y 5

∴ La suma es 9.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

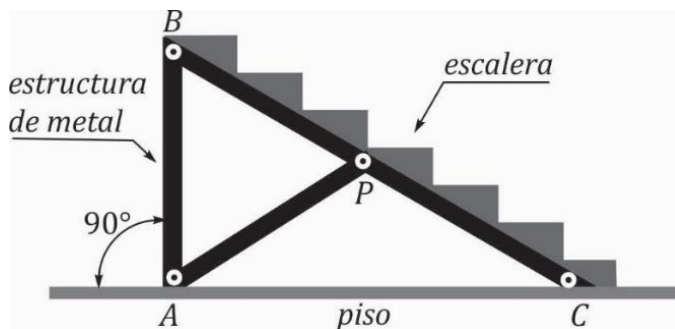
1. Para dar soporte a una escalera, se ha empleado una estructura metálica, tal como se muestra en la figura. Las piezas AB, AP y PC tienen la misma longitud, en metros, cuyo valor numérico equivale a $6 \log_{(ab)} \left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}} \right)$. Si $\log_{(ab)} a = 4$, calcule la longitud total de la estructura metálica.

A) 68 m

B) 64 m

C) 65 m

D) 63 m

**Solución:**

Se observa que AP es mediana del triángulo ABC, entonces $AP = BP = PC$.

$$\text{De } \log_{(ab)} a = 4 \rightarrow \log_a (ab) = \frac{1}{4} \rightarrow 1 + \log_a b = \frac{1}{4} \rightarrow \log_a b = -\frac{3}{4}$$

$$\log_{(ab)} \left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}} \right) = \frac{\log_a \left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}} \right)}{\log_a (ab)} = \left(\frac{1}{3} \log_a a - \frac{1}{2} \log_a b \right) \cdot 4 = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \right) \cdot 4 = \frac{17}{6}$$

$$\therefore \text{Longitud total de la estructura metálica} = L = AB + BP + AP + PC = 4 \cdot \left(\frac{17}{6} \right) = 68 \text{ m.}$$

Rpta.: A

2. Si a y b son soluciones reales positivas de la ecuación en x

$$x^2 - 7x + n^3 = 0; \text{ donde } 1 < n^3 \leq 12,$$

calcule el valor de $K = \log_n a^a + \log_n a^b + \log_n b^a + \log_n b^b$.

A) 18

B) 21

C) 19

D) 20

Solución:

Por el teorema de Cardano – Viette $\begin{cases} a+b=7 \\ ab=n^3 \end{cases}$

Luego,

$$K = \log_n a^a + \log_n a^b + \log_n b^a + \log_n b^b$$

$$K = a \log_n a + b \log_n a + a \log_n b + b \log_n b$$

$$K = (a+b) \log_n a + (a+b) \log_n b$$

$$K = (a+b)(\log_n a + \log_n b) = 7 \log_n ab = 7 \log_n n^3 = 21$$

∴ El valor de K es 21.

Rpta.: B

3. Indique el número de soluciones de la ecuación logarítmica

$$4 \log_{(x+1)^2} (3x+4) + 2 \log_{3x+4} (x^2+2x+1) = 6,$$

A) 4

B) 3

C) 1

D) 2

Solución:

$$4 \log_{(x+2)^2} (3x+4) + 2 \log_{3x+4} (x^2+4x+4) = 6$$

$$2 \log_{(x+2)} (3x+4) + 2 \log_{3x+4} (x+2)^2 = 6$$

$$\log_{(x+2)} (3x+4) + 2 \log_{3x+4} (x+2) = 3$$

$$\text{sea: } a = \log_{(x+2)} (3x+4) \Rightarrow a + \frac{2}{a} = 3$$

$$\Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0 \Rightarrow (a-1)(a-2) = 0$$

$$\Rightarrow a = 1 \vee a = 2$$

$$\log_{(x+2)} (3x+4) = 1 \vee \log_{(x+2)} (3x+4) = 2$$

$$x+2 = 3x+4 \vee 3x+4 = (x+2)^2$$

$$x = -1 \vee 3x+4 = x^2+4x+4$$

$$\vee 0 = x^2+x \Rightarrow (x=0 \vee x=-1)$$

$$\bullet (x+2)^2 > 0 \wedge (x+2)^2 \neq 1 \Rightarrow x \neq -1$$

$$\therefore \text{C.S} = \{0\}$$

Rpta.: C

4. Si $\langle a, b \rangle$ es el conjunto solución de la inecuación $\log_x(x-1) \leq \log_x(-x^2+x+12)$, halle el valor de $\log_b(ab)$.
- A) 2 B) 5 C) 3 D) 1

Solución:

Restricciones

$$i) x - 1 > 0 \rightarrow x > 1 \rightarrow x \in \langle 1, +\infty \rangle$$

$$ii) -x^2 + x + 12 > 0 \rightarrow x \in \langle -3, 4 \rangle$$

$$ii) x > 0 \wedge x \neq 1 \rightarrow x \in \langle 0, +\infty \rangle - \{1\}$$

$$CS_1 = \langle 1, +\infty \rangle \cap \langle -3, 4 \rangle \cap (\langle 0, +\infty \rangle - \{1\}) = \langle 1, 4 \rangle$$

$$\log_x(x-1) \leq \log_x(-x^2+x+12)$$

$$\rightarrow x-1 \leq -x^2+x+12$$

$$\rightarrow x^2 \leq 13$$

$$\rightarrow x \in [-\sqrt{13}, \sqrt{13}]$$

$$CS_2 = [-\sqrt{13}, \sqrt{13}]$$

$$\rightarrow CS = CS_1 \cap CS_2$$

$$\rightarrow CS = \langle 1, \sqrt{13} \rangle \rightarrow a = 1, b = \sqrt{13}$$

$$\therefore \log_b ab = 1$$

Rpta.: D

5. El copo de nieve de Koch es una construcción geométrica recursiva, cuyos primeros pasos son de la siguiente forma:

Paso 0: Dibuja un triángulo equilátero de lados de medida igual a un metro.

Paso 1: Divide un lado del triángulo en tres partes iguales y borra el segmento del centro. Luego, reemplaza este segmento borrado por dos líneas de la misma longitud que se unan, en el exterior del triángulo inicia, formando un triángulo equilátero cuya base es el segmento borrado. Con los otros dos lados del triángulo inicial hacer lo mismo.

Paso 2: Realice los pasos anteriores una y otra vez con cada segmento que se tiene dibujado.

Los pasos siguientes (Paso 3, Paso 4, Paso 5, . . .) siguen el mismo procedimiento descrito en el Paso 2, y en cada lado de la figura obtenida en el paso anterior.

Considerando los pasos descritos y los próximos pasos, ¿a partir de qué paso el número de lados de la figura obtenida supera los seis trillones?

- A) 21
B) 22
C) 28
D) 26



Solución:

Paso	Número de lados
0	$3 = 3 \cdot 4^0$
1	$12 = 3 \cdot 4^1$
2	$48 = 3 \cdot 4^2$
\vdots	\vdots
n	$3 \cdot 4^n$

$$\text{Condición} \quad 3 \cdot 4^n > 6 \cdot 10^{12} \rightarrow 2^{2n} > 2 \cdot 10^{12}$$

$$\text{Tomando log} \quad \rightarrow \log(2^{2n}) > \log(2 \cdot 10^{12})$$

$$\rightarrow 2n \cdot \log 2 > \log 2 + \log 10^{12}$$

$$\rightarrow 2n \cdot (0,3) > (0,3) + 12$$

$$\rightarrow n > \frac{12,3}{0,6} = 20,5$$

∴ A partir del paso 21 el número de lados supera a los seis trillones.

Rpta.: A

6. La siguiente fórmula permite a los arqueólogos determinar la edad de un fósil encontrado: $Q(t) = Q_0 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}}$ donde t es el tiempo, medido en años, $Q(t)$ es la cantidad de carbono 14 (^{14}C) medida en el tiempo t y Q_0 es la cantidad ^{14}C en el ser vivo correspondiente. En una expedición, un grupo de arqueólogos encontraron 4 fósiles de especies conocidas y desean medir la cantidad de ^{14}C existente en estas especies. Con la información de la tabla mostrada, indique el fósil menos antiguo encontrado en dicha expedición.

A) 2

B) 4

C) 1

D) 3

Fósil	Q_0	Q_t
1	128	32
2	256	8
3	512	64
4	1024	512

Solución:

De acuerdo con los datos de la tabla dada, tenemos

$$\text{* Fósil 1: } 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{32}{128} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{t}{5730} = 2 \Leftrightarrow t = 11\,460 \text{ años}$$

$$\text{* Fósil 2: } 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{8}{256} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{1}{32} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} = \left(\frac{1}{2}\right)^5$$

$$\Leftrightarrow \frac{t}{5730} = 5 \Leftrightarrow t = 28\,650 \text{ años}$$

$$\text{* Fósil 3: } 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{64}{512} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{1}{8} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\Leftrightarrow \frac{t}{5730} = 3 \Leftrightarrow t = 17\,190 \text{ años}$$

* Fósil 4: $2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{512}{1024} \Leftrightarrow 2^{-\frac{t}{5730}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5730}} = \left(\frac{1}{2}\right)^1$

$\Leftrightarrow \frac{t}{5730} = 1 \Leftrightarrow t = 5730 \text{ años}$

\therefore El fósil 4 es el menos antiguo, encontrado en dicha expedición.

Rpta.: B

7. Si el complemento del conjunto solución de

$$3^{2x+2} - 3^{x+3} > 3^x - 3 \text{ es de la forma } [b;a],$$

determine el valor de $L = 4^a + 4^{-b}$.

A) 15

B) 18

C) 20

D) 17

Solución:

$$3^{2x+2} - 3^{x+3} > 3^x - 3 \rightarrow 3^2 \cdot 3^{2x} - 3^3 \cdot 3^x - 3^x + 3 > 0$$

$$\rightarrow 9(3^x)^2 - 28 \cdot 3^x + 3 > 0$$

Sea $y = 3^x$

$$\rightarrow 9y^2 - 28y + 3 > 0$$

$$\rightarrow y < \frac{1}{9} \vee y > 3$$

Pero $y = 3^x \rightarrow 3^x < \frac{1}{9} \vee 3^x > 3$

$$\rightarrow 3^x < 3^{-2} \vee 3^x > 3$$

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

$$\rightarrow \text{CS} = \langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle 1; +\infty \rangle$$

$$\rightarrow \text{CS} = [-2; 1] \rightarrow b = -2, a = 1$$

$$\therefore L = 4^1 + 4^2 = 20$$

Rpta.: C

8. La escala de magnitud de momento MMS (M_w), es usada para estimar las magnitudes de los grande terremotos en términos de energía liberada. M_w y M_0 se relacionan por la fórmula $M_w = -10,7 + \frac{2}{3}\log(M_0)$, donde M_0 es el momento sísmico, cuya unidad es dina centímetros(dyn/cm). El terremoto de Kobe, ocurrido el 17 de enero de 1995, fue uno de los terremotos que causaron mayor impacto en Japón y tuvo una magnitud $M_w = 7,3$. El momento sismico M_0 , del terremoto ocurrido en Kobe fue de

- A) 10^{26} dyn/cm. B) $10^{22,35}$ dyn/cm.
C) $10^{23,45}$ dyn/cm. D) 10^{27} dyn/cm.

Solución:

Si $M_w = -10,7 + \frac{2}{3}\log(M_0)$ y $M_w = 7,3$, entonces

$$7,3 = -10,7 + \frac{2}{3}\log(M_0) \rightarrow 18 = \frac{2}{3}\log(M_0) \rightarrow 27 = \log(M_0) \rightarrow 10^{27} = M_0$$

∴ El momento sismico del terremoto ocurrido en Kobe fue de 10^{27} dyn/cm.

Rpta.: D

Trigonometría

EJERCICIOS

1. Un biólogo computacional modeló el número de personas infectadas por el COVID-19 de una región de España por la función real f definida por $f(t) = A \cot\left(-\frac{\pi}{60}t - \frac{3\pi}{4}\right) - 8(\sqrt{3} + 1)$ en miles aproximadamente, donde $0 \leq t < 7$ es el tiempo transcurrido en días. Si en el día cero no hay infectados, halle el número de personas infectadas en el quinto día.

- A) 15000 B) 12000 C) 10000 D) 16000

Solución:

Como:

$$f(0) = 0 \Rightarrow A \cot\left(-\frac{3\pi}{4}\right) - 8(\sqrt{3} + 1) = 0$$

$$A = 8(\sqrt{3} + 1)$$

Luego:

$$f(t) = 8(\sqrt{3} + 1) \cot\left(-\frac{\pi}{60}t - \frac{3\pi}{4}\right) - 8(\sqrt{3} + 1)$$

En el quinto día: $t=5$

$$f(5) = 8(\sqrt{3} + 1) \cot\left[-\frac{\pi}{60}(5) - \frac{3\pi}{4}\right] - 8(\sqrt{3} + 1)$$

$$f(5) = 8(\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3}) - 8(\sqrt{3} + 1)$$

$$f(5) = 16$$

Por lo tanto, el número de personas infectadas el quinto día es 16000.

Rpta.: D

2. La intención de voto del candidato presidencial Gutiérrez que iba en descenso tuvo un repunte en la última semana debido a sus innovadoras propuestas. Esto queda descrito en la función real f definida por $f(x) = \sqrt{\sec^2 \frac{\pi t}{12} + \csc^2 \frac{\pi t}{12}}$ en millones de votos, y donde $t \in \langle 2; 5 \rangle$ en días (2 de marzo al 5 de marzo de 2021). Según esta función. ¿Cuál fue el máximo valor de intención de voto del candidato Gutiérrez?

- A) 2 millones de votos B) 3 millones de votos
C) 4 millones de votos. D) 6 millones de votos

Solución:

De la función $f(x) = \sqrt{\sec^2 \frac{\pi t}{12} + \csc^2 \frac{\pi t}{12}}$

$$f(x) = \sqrt{\sec^2 \frac{\pi t}{12} \cdot \csc^2 \frac{\pi t}{12}} = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \frac{\pi t}{12} \cdot \sin^2 \frac{\pi t}{12}}}$$

$$f(x) = \sqrt{4 \csc^2 \frac{\pi t}{6}} = 2 \left| \csc \frac{\pi t}{6} \right|$$

Como $2 < t \leq 5 \Rightarrow \frac{\pi}{3} < \frac{\pi t}{6} \leq \frac{5\pi}{6}$

En el intervalo alcanza a tomar su mínimo valor que es 1.

$$\Rightarrow \csc \frac{\pi}{2} \leq \csc \frac{\pi t}{6} \leq \csc \frac{5\pi}{6} \Rightarrow 2 \leq 2 \left| \csc \frac{\pi t}{6} \right| \leq 4$$

Luego el máximo valor de intención de voto del candidato Gutiérrez es de 4 millones.

Rpta.: C

3. Don Hugo está al frente de su empresa como gerente y quiere dejar su puesto a su hijo Luis, pero la condición es tener la edad de "15A" años, siendo A, el menor valor entero que toma la función f definida por $f(x) = 4 \csc 2x - \frac{\pi}{2}$. ¿Cuál debe ser la edad de Luis, si $\frac{\pi}{14} \leq x < \frac{\pi}{2}$?

- A) 30 años B) 45 años C) 15 años D) 60 años

Solución:

Se tiene el dominio $\frac{\pi}{14} \leq x < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{7} \leq 2x < \pi$

$2x$ pasa por $\frac{\pi}{2}$ y llega hasta antes de π y como la cosecante es creciente:

$$1 \leq \csc 2x \Rightarrow 4 \leq 4 \csc 2x \Rightarrow 4 - \frac{\pi}{2} \leq 4 \csc 2x - \frac{\pi}{2}$$

Como $\frac{\pi}{2} = 1,57$ aprox

$$\Rightarrow 2,43 \leq 4 \csc 2x - \frac{\pi}{2} = f(x)$$

Entonces el menor valor entero sería $A = 3$

Por lo tanto, la edad de Luis debe ser de 45 años.

Rpta.: B

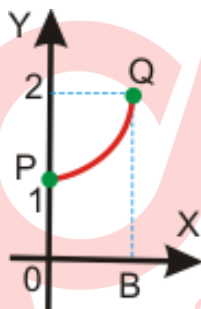
4. En la figura se representa el movimiento de una partícula en el plano cartesiano que va del punto P al Q, cuya trayectoria está definida por la gráfica de la función f , definida por $f(x) = A \sec\left(\frac{\pi x}{12}\right)$, donde las unidades del sistema coordenado mostrado están en centímetros. Determine la distancia del origen de coordenadas a la posición final de la partícula.

A) $2\sqrt{5}$ cm

B) $\sqrt{5}$ cm

C) $2\sqrt{7}$ cm

D) $2\sqrt{3}$ cm



Solución:

$$f(0) = A \sec\left(\frac{\pi \cdot 0}{12}\right) = 1 \rightarrow A = 1$$

$$f(B) = \sec\left(\frac{\pi B}{12}\right) = 2 \rightarrow \frac{\pi B}{12} = \frac{\pi}{3} \rightarrow B = 4$$

La posición final de la partícula es el punto $Q(4;2)$

La distancia pedida es $\sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ cm

Rpta.: A

5. La utilidad mensual de la empresa "Pantalones Perú" está modelado por la función real definida por $U(x) = \frac{4 \cdot \cot 30^\circ}{\cot x + \sqrt{3}}$ decenas de miles de soles, donde $x \in \left(0, \frac{\pi}{3}\right]$ es la cantidad en miles de unidades aproximadamente que produce y vende mensualmente. ¿Cuánto es la máxima utilidad mensual que logra la empresa?
- A) S/ 30 000 B) S/ 45 000 C) S/ 49 000 D) S/ 43 000

Solución:

$$\text{Dato: } 0 < x \leq \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} + \cot x \geq \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow 0 < \frac{1}{\sqrt{3} + \cot x} \leq \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow 0 < \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \cot x} \leq 3$$

Rpta.: A

6. Una empresa vende mensualmente celulares de alta gama en el mundo. Si en el mes de junio del 2020, vendió una cantidad de celulares que está dado por el máximo valor de la función real definida por $f(x) = \left(\frac{\tan x + \cot x}{2}\right)^2 - 8 \csc 2x + 18 \cos 2\pi$, en millones de unidades, donde $\frac{\pi}{12} \leq x \leq \frac{5\pi}{12}$, halle dicha cantidad de celulares que se vendió.
- A) 7 millones de unidades B) 10 millones de unidades
C) 14 millones de unidades D) 11 millones de unidades

Solución:

$$f(x) = \left(\frac{\tan x + \cot x}{2}\right)^2 - 8 \csc 2x + 18 \cos 2\pi$$

$$f(x) = \left(\frac{2 \csc 2x}{2}\right)^2 - 8 \csc 2x + 18$$

$$f(x) = (\csc 2x - 4)^2 + 2$$

Como $\frac{\pi}{12} \leq x \leq \frac{5\pi}{12}$, entonces $1 \leq \csc 2x \leq 2$

$$-3 \leq \csc 2x - 4 \leq -2$$

$$4 \leq (\csc 2x - 4)^2 \leq 9$$

$$6 \leq f(x) \leq 11$$

Por lo tanto, la empresa vendió 11 millones de celulares.

Rpta.: D

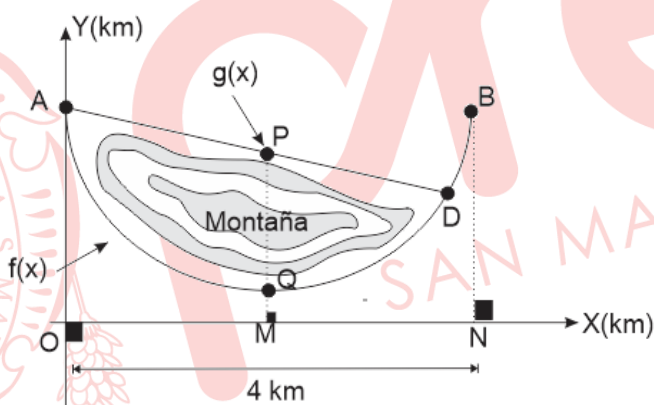
7. En la figura, se muestra un mapa donde están ubicados cuatro ciudades A, P, B, D y Q las cuales están vinculadas por carreteras cuyas trayectorias son las gráficas de las funciones reales definidas por $f(x) = 2\csc\left(\frac{\pi}{6}(x+1)\right)$ y $g(x) = -\frac{1}{2}x + 4$. Si se desea construir un túnel que pase por la montaña tal que una la ciudad P con la ciudad Q, donde el valor de Q es el mínimo de la función f, halle la longitud del túnel. ($\overline{PQ} \parallel$ Eje Y)

A) 1 km

B) 2 km

C) 1,5 km

D) $\sqrt{3}$ km



Solución:

Como, $0 \leq x \leq 4 \Rightarrow \frac{\pi}{6} \leq \frac{\pi}{6}(x+1) \leq \frac{5\pi}{6}$

Luego,

$$\Rightarrow 2 \leq 2\csc\left(\frac{\pi}{6}(x+1)\right) \leq 4 \Rightarrow f_{\min} = 2$$

$$f(x) = 2 \Rightarrow 2 = 2\csc\left(\frac{\pi}{6}(x+1)\right)$$

Como,

$$\Rightarrow 1 = \csc\left(\frac{\pi}{6}(x+1)\right) \Rightarrow \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6}(x+1)$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Así, Longitud = $g(2)$ km - $f(2)$ km \Rightarrow Longitud = 3 km - 2 km = 1 km

Rpta.: A

8. El voltaje instantáneo para un sistema eléctrico está dada por la función real $E(t) = \left(\frac{2\sqrt{2}}{\text{sen}\pi t + \text{cos}\pi t} \right)$ voltios; t en segundos. ¿Después de cuántos segundos el voltaje tomará su valor mínimo por primera vez?

- A) $\frac{1}{5}$ seg B) $\frac{1}{2}$ seg C) $\frac{3}{2}$ seg D) $\frac{1}{8}$ seg

Solución:

Expresando $E(t)$ en forma simple

$$\text{sen}\pi t + \text{cos}\pi t = \sqrt{2} \left\{ \text{sen}\pi t \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} \text{cos}\pi t \right\} = \sqrt{2} \left\{ \text{sen}\pi t \text{cos}\frac{\pi}{4} + \text{cos}\pi t \text{sen}\frac{\pi}{4} \right\}$$

$$\text{sen}\pi t + \text{cos}\pi t = \sqrt{2} \text{sen}\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\text{invirtiendo: } \frac{1}{\text{sen}\pi t + \text{cos}\pi t} = \frac{1}{\sqrt{2} \text{sen}\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)} \Rightarrow \frac{2\sqrt{2}}{\text{sen}\pi t + \text{cos}\pi t} = 2 \text{csc}\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow E(t) = 2 \text{csc}\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\text{Como } \text{csc}\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \leq -1 \vee \text{csc}\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \geq 1$$

$$\Rightarrow E(t) \leq -2 \vee E(t) \geq 2$$

por la naturaleza del fenómeno eléctrico, solo se da

$$E(t) = 2 \text{csc}\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \geq 2$$

$$\text{csc}\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \geq 1$$

$$\text{mínimo cuando } \text{csc}\left(\pi t + \frac{\pi}{4}\right) = 1$$

$$\pi t + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = \frac{1}{8} \text{ seg.}$$

Rpta.: D

9. En un determinado hábitat la población de presas y depredadores son modelados por las funciones reales definidas por $P(t) = 200e^{\sec(\frac{\pi t}{36})}$ y $Q(t) = 200e^{\csc(\frac{\pi t}{36})}$, donde t es el número de meses. Si el estudio de población inicial se empezó en el mes de junio del 2021, ¿cuántos meses transcurrirán para que la población de presas y depredadores estén en equilibrio por segunda vez?

- A) 39 B) 36 C) 24 D) 37

Solución:

$t \geq 6$ tal que la población de presas y depredadores está en equilibrio, es decir $P(t)=Q(t)$

entonces $200e^{\sec(\frac{\pi t}{36})} = 200e^{\csc(\frac{\pi t}{36})}$

Luego $e^{\sec(\frac{\pi t}{36}) - \csc(\frac{\pi t}{36})} = 1$

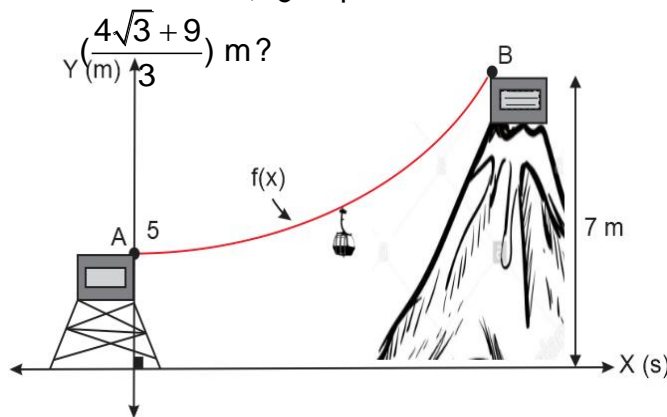
Entonces $\sec(\frac{\pi t}{36}) - \csc(\frac{\pi t}{36}) = 0 \Rightarrow \tan(\frac{\pi t}{36}) = 1$

Así, $\frac{\pi t}{36} = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{9\pi}{4}, \dots$
 $t = 9, 45, 81, \dots$

Cómo el estudio se inició en junio ($t=6$) entonces transcurrirán $(45-6)$ meses = 39 meses

Rpta.: A

10. En la figura, se muestra la vista lateral de un teleférico que une la estación A y B cuyo trayecto lo realiza en 30 minutos. La función real definida por $f(x) = 2\sec(bx) + c$ modela la longitud de la altura del teleférico con respecto al suelo en metros y x es tiempo transcurrido en minutos. Si $0 < b < \frac{\pi}{30}$ y a las 10:00 am parte el teleférico hacia la estación A, ¿a qué horas se encuentra el teleférico respecto al suelo



- A) 10:15am
 B) 10:12am
 C) 10:18am
 D) 10:20am

Solución:

$$\text{Tenemos: } f(x) = 2\sec(bx) + c$$

$$f(0) = 5 \Rightarrow c = 3$$

$$f(30) = 7 \Rightarrow 2\sec(30b) + 3 = 7 \Rightarrow \sec(30b) = 2 \Rightarrow b = \frac{\pi}{90}; \frac{5\pi}{90}; \dots$$

$$\text{Como, } 0 < b < \frac{\pi}{30} \Rightarrow b = \frac{\pi}{90}$$

Luego,

$$f(x) = 2\sec\left(\frac{\pi x}{90}\right) + 3 \Rightarrow f(x) = \frac{4\sqrt{3} + 9}{3}$$

Así,

$$2\sec\left(\frac{\pi x}{90}\right) + 3 = \frac{4\sqrt{3} + 9}{3} \Rightarrow 2\sec\left(\frac{\pi x}{90}\right) = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$\sec\left(\frac{\pi x}{90}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{\pi x}{90} = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \dots \Rightarrow x = 15, 75, \dots$$

$$\text{Como } x < 30 \Rightarrow x = 15 \Rightarrow \text{hora} = 10:15 \text{ am}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La microempresa "VERANO ALEGRE" produce y vende polos, su ingreso diario está modelada por función definida por $l(x) = \sec^2 x - 2\sec x + 2$ expresado en miles de soles, donde $x \in \left(0, \frac{\pi}{3}\right)$. ¿Cuánto es el mínimo ingreso diario de la microempresa expresado en un número entero de soles?

A) S/ 1 001

B) S/ 1 049

C) S/ 1 051

D) S/ 999

Solución:

$$l(x) = \sec^2 x - 2\sec x + 2$$

$$l(x) = (\sec x - 1)^2 + 1$$

$$\text{como } 0 < x < \frac{\pi}{3}$$

$$1 < \sec x < 2$$

$$0 < (\sec x - 1)^2 < 1$$

$$1 < (\sec x - 1)^2 + 1 < 2$$

$$\Rightarrow 1 < I(x) < 2 \Rightarrow I_{\min} = S / 1001$$

Rpta.: A

2. La agroindustria alimenticia "VIDA SANA" lanzó un nuevo producto y su área de marketing estimó que la cantidad de personas modelado por la función definida por $P(x) = \tan x - \cot x + 3$ expresado en miles adquirirían dicho producto, donde $x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{8} \right]$. ¿Cuántas personas como máximo adquirirían dicho producto?

- A) 7 500 personas B) 5 000 personas
C) 6 000 personas D) 6 500 personas

Solución:

$$P(x) = \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\operatorname{sen} x} + 3 \Rightarrow P(x) = -2\cot 2x + 3$$

$$\text{como } \frac{\pi}{4} < x \leq \frac{3\pi}{8} \Rightarrow \frac{\pi}{2} < 2x \leq \frac{3\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \cot \frac{\pi}{2} > \cot 2x \geq \cot \frac{3\pi}{4} \Rightarrow 0 > \cot 2x \geq -1$$

$$\Rightarrow 0 < -2\cot 2x \leq 2 \Rightarrow 3 < 3 - 2\cot 2x \leq 5$$

$$\Rightarrow 3 < P(x) \leq 5 \Rightarrow P_{\max} = 5000 \text{ personas}$$

Rpta.: B

3. La utilidad de una empresa de calzados está modelada $U(x) = 7 \left(\csc^2 \frac{x}{2} - \cot^2 \frac{x}{2} \right) - 2\csc 4x$ miles de soles donde $x \in \left[\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{24} \right]$. ¿Cuánto es la máxima utilidad de dicha empresa?

- A) S/ 5 000.00 B) S/ 4 000.00 C) S/ 6 000.00 D) S/ 4 500.00

Solución:

$$U(x) = 7 - 2\csc 4x$$

$$\text{como } \frac{\pi}{12} < x \leq \frac{5\pi}{24} \Rightarrow \csc 4x \leq 2$$

$$\Rightarrow -2 \geq -2\csc 4x \geq -4 \Rightarrow 3 \leq 7 - 2\csc 4x \leq 5$$

$$\Rightarrow 3 \leq U(x) \leq 5 \Rightarrow U_{\max} = 5000 \text{ soles}$$

Rpta.: A

4. En una fábrica de metales la máquina mezcladora funciona intercaladamente cada T minutos, donde T es el periodo de la función real f definida por $f(x) = \frac{\text{sen}5x}{\text{sen}3x\text{sen}2x}$. Halle T.

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) π D) $\frac{\pi}{6}$

Solución:

$$f(x) = \frac{\text{sen}(3x + 2x)}{\text{sen}3x\text{sen}2x}$$

$$f(x) = \frac{\text{sen}3x \cos 2x + \text{sen}2x \cos 3x}{\text{sen}3x\text{sen}2x}$$

$$f(x) = \cot 2x + \cot 3x$$

$$T = \text{MCM}\left(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}\right) = \pi.$$

Rpta.: C

5. La cantidad de minerales procesadas que exporta una empresa está modelada por la función definida por $f(x) = \csc^2 x + 2\sqrt{3}\cot x + \frac{29}{3}$ expresado en toneladas, siendo x el tiempo en meses que transcurre con $x \in \left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right]$. ¿Cuánto fue la mínima cantidad toneladas de minerales procesadas que la empresa exportó?

- A) 20 B) 23 C) 13 D) 27

Solución:

$$f(x) = 1 + \tan^2 x + 2\sqrt{3}\cot x + \frac{29}{3}$$

$$f(x) = (\cot x + \sqrt{3})^2 + \frac{23}{3}$$

como $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$

$$\frac{4}{\sqrt{3}} \leq \cot x + \sqrt{3} \leq 2\sqrt{3}$$

$$\frac{16}{3} \leq (\cot x + \sqrt{3})^2 \leq 12$$

$$13 \leq (\cot x + \sqrt{3})^2 + \frac{23}{3} \leq \frac{59}{3}$$

$$\text{Ranf} = \left[13, \frac{59}{3} \right]$$

Rpta.: C

Lenguaje

EJERCICIOS

1. De acuerdo con su complejidad, las oraciones se clasifican como simples o compuestas; ello dependerá de si expresan una o más ideas. Marque la alternativa donde hay oración compuesta.
- A) Ellos debían de haber llevado hasta su casa a las abuelitas.
 B) Pedro, Juanita y María tienen que ingresar a la universidad.
 C) Ayer compraron una casa de campo con jardines y piscina.
 D) Estaba sorprendida de que le guardara un lugar en el aula.

Solución:

La oración *estaba sorprendida de que le guardara un lugar en el aula* es compuesta; las proposiciones que la estructuran son las siguientes: *Estaba sorprendida* (principal) y *de que le guardara un lugar en el aula* (subordinada sustantiva complemento de adjetivo). Las oraciones de las demás alternativas son simples.

Rpta.: D

2. La oración compuesta expresa más de una idea a través de proposiciones, las cuales se relacionan de manera coordinada o por subordinación de una o varias de ellas a una principal. Marque la alternativa que indica dónde aparecen oraciones compuestas por subordinación.
- I. El contador tenía que entregar las facturas.
 II. Ellos le dijeron que no tenían documentos.
 III. No lee bien, pero escribe coherentemente.
 IV. Habló claro para convencer a los oyentes.

A) I y III

B) III y IV

C) I y II

D) II y IV

Solución:

Las proposiciones subordinadas se hallan en la alternativa II. *Que no tenían documentos* (sustantiva de OD) y en la IV, *para convencer a los oyentes* (adverbial de finalidad).

Rpta.: D

3. Una oración compuesta por subordinación adjetiva contiene una proposición subordinada que funciona como adjetivo del núcleo de la frase nominal. Identifique las oraciones que contienen tal clase de proposición y marque la alternativa correcta.
- Las niñas, por temor a los perros, corrieron hacia sus casas.
 - Todos pensaron que sería muy fácil vencer a la pandemia.
 - El obrero, que ya se sometió a la prueba, está trabajando.
 - Elegirán a los jugadores cuyos pases ya están legalizados.
- A) I y IV B) II y III C) III y IV D) I y II

Solución:

Una proposición subordinada adjetiva o de relativo es introducida en la oración a través de un pronombre relativo. En la alternativa III, tal tipo de proposición es *que ya se sometió a la prueba* y en la alternativa IV, *cuyos pases ya están legalizados*.

Rpta.: C

4. Las proposiciones subordinadas adjetivas se clasifican en *especificativas* y *explicativas*, según restrinjan semánticamente o no al núcleo de la frase nominal. Desde el punto de vista ortográfico, las explicativas se escriben entre comas. Marque la alternativa donde se observa proposición adjetiva explicativa.
- El niño, molesto por tanta bulla, se marchó a otro cuarto.
 - Los árboles, que ya fueron talados, servirán como leña.
 - Miguel Grau, el Caballero de los Mares, fue un héroe.
 - Muchos postulantes, ansiosos, suelen desconcentrarse.

Solución:

En algunas oraciones simples, la idea principal es complementada por elementos que se insertan entre comas (elementos incidentales) o presentan frases apositivas. En la alternativa correcta, la proposición subordinada adjetiva escrita entre comas es *que ya fueron talados*. Las demás son oraciones simples.

Rpta.: B

5. En una oración compuesta por subordinación adjetiva, las proposiciones están encabezadas por pronombres relativos. Observe los enunciados y marque la alternativa que reúne oraciones con proposición adjetiva.
- Visitarán el pueblo donde nacieron sus hijos mayores.
 - Nunca recuerda dónde deja sus libros ni su mochila.
 - Fue hermosa la época cuando estudiaba secundaria.
 - El ladrón ingresó a la casa cuando todos ya dormían.
- A) I y III B) II y III C) I y IV D) II y IV

Solución:

Las proposiciones subordinadas adjetivas que están encabezadas por un pronombre relativo se hallan en los enunciados I y III. En I, *donde nacieron sus hijos mayores* (se refiere al nombre «pueblo»). De igual manera en III, la proposición subordinada *cuando estudiaba secundaria* (se refiere al nombre «época»). En II, *dónde deja sus libros ni su mochila* es complemento del verbo *recordar*; en IV, *cuando todos ya dormían*, complementa al verbo *ingresar*; alude al momento en que ingresó el ladrón.

Rpta.: A

6. Las proposiciones subordinadas adjetivas se conectan al núcleo de la frase nominal mediante nexos relativos, funcionan como su modificador indirecto y semánticamente se clasifican como especificativas o explicativas. De acuerdo con ello, determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados y marque la alternativa correcta.

- I. En *Elsa sabe la forma como se vende más pólizas de vida*, hay proposición subordinada adjetiva.
- II. La oración *El chofer, preocupado por el choque, acudió a la comisaría* contiene una proposición subordinada adjetiva explicativa.
- III. *Los vecinos, quienes estaban molestos por tantos robos, se quejaron* contiene proposición subordinada adjetiva especificativa.
- IV. En *El regalo con el cual me sorprendiste es muy caro*, se presenta proposición subordinada adjetiva especificativa.

- A) FVFV B) VVFF C) VFFV D) FVVF

Solución:

En I, *como se vende más pólizas de vida* es una proposición subordinada adjetiva; en II, *preocupado por el choque* es un elemento incidental que funciona como una causal; en III, la proposición subordinada adjetiva *quienes estaban molestos por tantos robos* es explicativa y en IV, *con el cual me sorprendiste* es una proposición subordinada adjetiva especificativa.

Rpta.: C

7. La oración compuesta por subordinación adverbial está constituida, básicamente, por una proposición principal y una o más subordinadas a ella. Algunas de estas proposiciones funcionan como complemento circunstancial de la proposición principal. Según lo mencionado, marque la alternativa donde aparece la clase de proposición subordinada aludida.

- A) Su hermano trabaja en donde hallaron gas natural.
- B) Los jóvenes responsables estudian con más ahínco.
- C) Casi todos los alumnos salían rápidamente del aula.
- D) Recordaba con nostalgia la parroquia donde se casó.

Solución:

En donde hallaron gas natural es una proposición subordinada adverbial locativa o de lugar, complementa a la proposición principal *su hermano trabaja*. En B) y C) las oraciones son simples; en D) *donde se casó* es una subordinada adjetiva especificativa.

Rpta.: A

8. *Terminadas las clases, fuimos a la heladería; Así demuestramos arrepentimiento, no creeré en tus palabras; Con el objeto de saludarte, viajé cien kilómetros.* ¿Cuál de las alternativas describe correctamente la secuencia de clases de proposiciones subordinadas adverbiales del anterior enunciado?

- A) Condicional-locativa-modal
 B) Causal-final- consecutiva
 C) Temporal-concesiva-final
 D) Condicional-modal-locativa

Solución:

Las proposiciones subordinadas adverbiales son *terminadas las clases* (temporal); *así demuestramos arrepentimiento* (concesiva); *con el objeto de saludarte* (final).

Rpta.: C

9. Las proposiciones subordinadas adverbiales funcionan como complementos circunstanciales de la proposición principal. Correlacione la proposición subordinada adverbial con la de su clasificación correspondiente.

- I. Apenas dieron las cinco, todos salieron al patio. a. causal
 II. Remojándolos un rato, se ablandan los panes. b. temporal
 III. Como ha llovido tanto, no veremos las huellas. c. modal

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

Solución:

En I, la proposición subordinada *Apenas dieron las cinco* es temporal; en II, *Remojándolos un rato* es modal, en III, *Como ha llovido tanto* es causal.

Rpta.: C

10. En el espacio de la derecha, complete la proposición principal *El niño duerme...* con una proposición subordinada adverbial de la clase que se señala para cada caso.

A. Finalidad

B. Condicional

C. Locativa

D. Causal

Solución:

No hay una sola forma de expresar las proposiciones solicitadas. Por ello, la proposición principal se puede completar con adverbiales como: A. *para descansar*; B. *si no hacemos mucha bulla* (condicional); C. *donde está más cómodo* (locativa); D. *porque está cansado* (causal).

11. Una proposición subordinada adverbial también indica comparación de igualdad, superioridad e inferioridad respecto a lo expresado en la proposición principal. Considere la anterior afirmación y marque la alternativa que corresponde a una oración por subordinación adverbial comparativa de igualdad.

- A) El hijo de Juan ha crecido más de lo que parecía.
- B) Aquellas mariposas son hermosas y multicolores.
- C) Ana, te compraremos tantos libros como deseases.
- D) Se cortó tan mal el cabello que le da avergüenza.

Solución:

En la alternativa correcta, la oración muestra que la acción de la proposición principal está en el mismo nivel que la acción expresada por la proposición subordinada; el nexos es *tantos como*. En A) hay comparación de superioridad; B) es una oración simple; D) es una oración subordinada adverbial consecutiva.

Rpta.: C

12. La precisión léxico-semántica es un proceso muy importante tanto en la comunicación oral como en la escrita. El uso impreciso de palabras, muchas veces, es detectado por el contexto en que se expresan. Marque la alternativa donde se evidencia el uso correcto del conector subordinante.

- A) Se marcharán de donde han venido.
- B) Cierra bien tus puertas por protegerte.
- C) Para que llueva, te llevaré a pasear.
- D) Si regresan temprano, les pagaré todo.

Solución:

El conector que relaciona correctamente la proposición principal *Les pagaré todo* con la subordinada *regresan temprano* es *Si* (condicional). Las demás deben ser A) *por donde*; B) *para*; C) *Aunque*.

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS

1.

«De Cangallo seguimos viaje a Huamanga, por la pampa de los indios morochucos. Jinetes de rostro europeo, cuatrerros legendarios, los morochucos son descendientes de los almagristas excomulgados que se refugiaron en dicha pampa fría, aparentemente inhospitalaria y estéril. Tocan charango y *wak'rapuku*, raptan mujeres y vuelan en la estepa en caballos pequeños que corren como vicuñas. El arriero que nos guiaba no dejó de rezar mientras trotábamos en la pampa».

El fragmento anterior corresponde _____ de la novela *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, que es el momento _____. En el fragmento, el narrador protagonista describe el origen y modo de vida de los habitantes en una llanura altoandina próxima a la ciudad de Ayacucho (Huamanga).

- A) al inicio del viaje de Ernesto y su padre – cuando llegan al Cusco
- B) a la llegada de Ernesto al Cusco – en que llega a conocer al Viejo
- C) al capítulo «Los viajes» – previo al arribo a la ciudad de Abancay
- D) al capítulo final de la novela – en el que Ernesto huye de Abancay

Solución:

El fragmento anterior corresponde a «Los viajes», segundo capítulo de la novela *Los ríos profundos* de José María Arguedas. Dicho episodio es previo a la llegada de Ernesto y su padre a la ciudad de Abancay.

Rpta.: C

2.

En el argumento de *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, los militares cumplen _____. Por otro lado, su presencia no es permanente, ya que _____.

- A) la función de reivindicar la lucha de las chicheras – se retiran luego de apaciguarla
- B) con la disposición de mantener el orden en Abancay – su estadía resulta efímera
- C) la misión de atrapar a doña Felipa – la población de Abancay los rechaza
- D) con imponer el orden en el Cusco – se retiran al no poder capturar a doña Felipa

Solución:

En el argumento de *Los ríos profundos*, los militares cumplen el rol de defensores del orden civil en Abancay al restablecerlo luego del motín de las chicherías. Por otro lado, su presencia no es permanente, ya que arriban luego de dicho motín.

Rpta.: B

3. «—¡Véndemelo! —le grité a Antero—. ¡Véndemelo!
Antes de que nadie pudiera impedírmelo me lancé al suelo y agarré el trompo. La púa era larga, de madera amarilla. Esa púa y los ojos, abiertos con clavo ardiendo, de bordes negros que aún olían a carbón, daban al trompo un aspecto irreal. Para mí era un ser nuevo, una aparición en el mundo hostil, un lazo que me unía a ese patio odiado, a ese valle doliente, al Colegio».

Con respecto al argumento de la novela *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, en el fragmento citado se alude

- A) al primer día de clases de Ernesto, en el colegio religioso.
B) a una pelea por el amor prohibido de la opa Marcelina.
C) al protagonismo del *zumbayllu*, de propiedad de Antero.
D) a la exigencia de Lleras, quien desea comprar el trompo.

Solución:

En este fragmento, se alude a la escena de la exhibición del *zumbayllu* a manos del dueño Antero. Específicamente, se menciona el momento en que se disputan el trompo, donde Ernesto intenta evitar que Lleras se apropie del juguete.

Rpta.: C

4. «—¡Mánan! ¡Kunankamallam suark'aku...! —decía.
(¡No! ¡Sólo hasta hoy robaron la sal! Hoy vamos a expulsar de Abancay a todos los ladrones. ¡Gritad, mujeres; gritad fuerte; que lo oiga el mundo entero! ¡Morirán los ladrones!)
Las mujeres gritaron:
—¡Kunanmi suakuna wañunk'aku! (¡Hoy van a morir los ladrones!)
Cuando volvieron a repetir el grito, yo también lo coreé.
El "Markask'a" me miró asombrado.
—Oye, Ernesto, ¿qué te pasa? —me dijo—. ¿A quién odias?
—A los salineros ladrones; pues —le contestó una de las mujeres».

Con respecto al argumento de la novela *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, marque la alternativa que completa correctamente la siguiente afirmación:
«En el fragmento citado, la voz principal de la protesta corresponde _____ y se observa que el protagonista _____».

- A) al padre Linares – se sorprende por la participación popular
B) a doña Felipa – se identifica con este reclamo de las mujeres
C) al padre de Ernesto – se conmueve ante el liderazgo paterno
D) al "Markask'a" – se alegra por la actitud tomada por su amigo

Solución:

En el fragmento citado, se alude al protagonismo de la chichera doña Felipa, quien lidera una revuelta popular ante la escasez de la sal en Abancay. En este contexto, Ernesto se identifica con la causa popular y apoya la liberación de la sal.

Rpta.: B

5.

«[...] si el *huayno* era triste, parecía que el viento de las alturas, el aire que mueve a la paja y agita las pequeñas yerbas de la estepa, llegaba a la chichería. Entonces los viajeros recordábamos las nubes de altura, siempre llenas de amenaza, frías e inmisericordes, o la lluvia lóbrega y los campos de nieve interminables».

Luego de leer el fragmento citado de la novela *Los ríos profundos*, de Arguedas, marque la alternativa que contiene temas desarrollados en la obra.

- I. Vínculo del hombre andino con la naturaleza
- II. Melancolía que articula al hombre y la realidad
- III. Identificación del personaje con el mundo andino
- IV. Rechazo a la opresión a través de los huaynos

A) I y III

B) I y II

C) II y IV

D) II y III

Solución:

En el pasaje citado, Ernesto describe la sensación que producen los huaynos en los indígenas que los escuchan en las chicherías. A los viajeros como él y muchos otros mestizos e indios asistentes, algunos huaynos tristes les hacen recordar los parajes agrestes de ciertas zonas en la altura. En ese sentido, existe tanto una identificación con el mundo andino, mediante sus expresiones artísticas (el huayno) y sus paisajes, así como una añoranza del terruño, lo cual representa el vínculo del hombre con la naturaleza. Son correctos los enunciados I y III.

Rpta.: A

6.

«Abracé a mi padre, cuando prendió la luz de la lámpara. El perfume del cedrón llegaba hasta nosotros. No pude contener el llanto. Lloré como al borde de un gran lago desconocido.
—¡Es el Cusco! —me dijo mi padre—. Así agarra a los hijos de los cusqueños ausentes».

¿Qué tema se evidencia en el fragmento citado de la novela *Los ríos profundos* del escritor José María Arguedas?

A) Desigualdad social

B) Educación opresiva

C) Violencia racial

D) Desarraigo cultural

Solución:

En el fragmento, Ernesto se siente conmocionado y perplejo ante lo que va descubriendo del Cusco, que solo conocía por los relatos de su padre y que no se asemeja tanto a lo que él atestigua. Esa falta de correspondencia o sensación de desconocimiento configuran el desarraigo cultural que sufre el personaje, ese efecto generado en «los hijos de los cusqueños ausentes» que su padre señala al final de la cita.

Rpta.: D

7.

«El Padre Director me llevó a la capilla del Colegio. Delante del pequeño altar adornado con flores artificiales, me azotó.

—Es mi deber sagrado. Has seguido a la indiada, confundida por el demonio. ¿Qué han hecho, qué han hecho? Cuéntale a Dios, junto a su altar.

Era un pequeño azote trenzado. Recibí los golpes y el dolor, casi jubilosamente. Recordé el trueno de los zurriagos en el caserío de Patibamba. Me incliné sobre el alfombrado, en las gradas del altar.

—Te han visto correr por Huanupata, detrás de las mulas robadas por las indias. ¿Cantabas con las forajidas? ¿Cantabas? ¡Di!».

En el fragmento citado, perteneciente a *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, el padre Augusto Linares confronta a Ernesto, porque este había

- A) intentado escapar del internado con apoyo de los indígenas y las chicheras.
- B) regresado a Abancay junto con los colonos, quienes exigían rezos y misas.
- C) participado de la rebelión de las chicheras, que fue liderada por doña Felipa.
- D) ido a Huanupata para advertir a los lugareños sobre los peligros de la peste.

Solución:

Según el fragmento citado de la novela *Los ríos profundos*, el padre Linares castiga a Ernesto por haber sido partícipe de la rebelión de las chicheras, quienes, al mando de doña Felipa, llegaron a Abancay y buscaron apoderarse de la sal que les fue negada por las autoridades locales.

Rpta.: C

8.

«¿Quién puede ser capaz de señalar los límites que median entre lo heroico y el hielo de la gran tristeza? Con una música de estas puede el hombre llorar hasta consumirse, hasta desaparecer, pero podría igualmente luchar contra una legión de cóndores y de leones o contra los monstruos que se dice habitan en el fondo de los lagos de altura y en las faldas llenas de sombras de las montañas. Yo me sentía mejor dispuesto a luchar contra el demonio mientras escuchaba este canto. Que apareciera con una máscara de cuero de puma, o de cóndor, agitando plumas inmensas o mostrando colmillos, yo iría contra él, seguro de vencerlo».

El fragmento citado, perteneciente a la novela *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, se relaciona con el tema principal de la obra puesto que se aprecia

- A) el vínculo andino que se instaura entre el hombre y los dioses.
- B) la identificación de Ernesto, el protagonista, con el mundo andino.
- C) la actitud animista de la realidad expresada a través de la música.
- D) la violencia social, característica propia de la cosmovisión andina.

Solución:

En la novela *Los ríos profundos*, Ernesto se encarga de revalorar las múltiples manifestaciones culturales andinas, es el caso de la música como se menciona en el fragmento citado, capaz de sensibilizar al oyente o motivarlo. Debido a esto, se puede afirmar que se desarrolla el tema de la identificación del protagonista con el mundo andino y fundamentalmente con su música, puesto que Ernesto le presta tal atención que se siente maravillado al escucharla e incluso asume que ésta tiene la capacidad de ejercer cierta influencia en él.

Rpta.: B

9.

«Era el primero en acercarse a los nuevos [...] Si era mayor, lo insultaba con las palabras más inmundas, hasta ser atacado, para que Lleras interviniera; pero si reñía con algún pequeño lo golpeaba encarnizadamente. En las guerras era feroz. Hondeaba con piedras y no con frutos de higuera. O intervenía sólo en el "cuerpo a cuerpo", pateando por detrás, atropellando a los que estaban de espaldas».

Con respecto al fragmento citado de *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, ¿cuál de los temas desarrollados en la novela se puede identificar?

- A) El clima de violencia social en el internado
- B) El desarraigo cultural de los estudiantes
- C) El autoritarismo propiciado por los mayores
- D) El resultado de una educación sin valores

Solución:

En el fragmento citado de *Los ríos profundos* se evidencia las peleas y conflictos entre los estudiantes del internado de Abancay; el abuso del fuerte sobre el débil; este "microcosmos" es una imagen de la violencia a nivel social.

Rpta.: A

10.

«Debía ser como el gran río: cruzar la tierra, cortar las rocas; pasar, indetenible y tranquilo, entre los bosques y montañas; y entrar al mar, acompañado por un gran pueblo de aves que cantarían desde la altura.

Durante esos días los amigos pequeños no me eran necesarios. La decisión de marchar invenciblemente me exaltaba.

—¡Como tú, río Pachachaca! —decía a solas».

En el fragmento citado de *Los ríos profundos*, de José María Arguedas, ¿qué temática se evidencia?

- A) La degradación del sistema educativo
- B) El conflicto racial y social en los Andes
- C) La pérdida de las raíces culturales andinas
- D) El vínculo del hombre con la naturaleza

Solución:

En el fragmento citado, el niño Ernesto manifiesta su intensa emoción por el río Pachachaca, considera que debe ser como ese río que cruza indetenible la tierra; por eso su deseo de irse del internado. En tal sentido, se aprecia el vínculo andino del hombre con la naturaleza.

Rpta.: D

Psicología

EJERCICIOS

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

1. En la adolescencia se alcanza la capacidad reproductiva que se evidencia en indicadores _____. Asimismo, a nivel cognitivo se supera la lógica concreta y se logra un pensamiento caracterizado por realizar razonamientos de tipo _____.
- A) del enamoramiento – representacional.
B) sexuales secundarios – inductivo.
C) sexuales primarios – deductivo.
D) físicos y fisiológicos – dialéctico.

Solución:

En la adolescencia se alcanza la madurez sexual y capacidad reproductiva por lo que se desarrolla los caracteres sexuales primarios; así como a nivel cognitivo llega a evidenciar un pensamiento lógico abstracto e hipotético deductivo.

Rpta.: C

2. Al pagar en el supermercado, Javier se percató que la cajera le había dado vuelto demás y se puso contento porque con eso podía comprarse un helado que se le había antojado. En ese sentido, según la teoría de L. Kohlberg, Javier se encontraría en la etapa _____ debido a que en la evaluación de la situación primó _____.
- A) convencional – lo que haría la mayoría.
B) preconvencional – el beneficio a obtener.
C) preconvencional – su estado emocional.
D) postconvencional – sus principios familiares.

Solución:

En el desarrollo moral de Kohlberg la etapa de la moral pre convencional, se caracteriza porque el individuo basa su juicio moral considerando principalmente aquello que puede perder o ganar, si puede ser castigado o premiado por la acción.

Rpta.: B

3. En la mayoría de redes sociales los adolescentes suelen subir fotografías, pero algunos dudan mucho y se sienten ansiosos antes de hacerlo debido a la idea que «todo el mundo» las verá, y harán comentarios al respecto. Esta forma de sentirse ilustra el concepto denominado
- A) audiencia imaginaria. B) fabulación personal.
C) moral convencional. D) pensamiento dialéctico.

Solución:

La audiencia imaginaria es la suposición de los adolescentes respecto que los demás lo están observando de manera constante, lo cual influye en la gran preocupación por su imagen y que puede generar dificultades en la autoestima y ansiedad, como en el caso descrito.

Rpta.: A

4. La adolescencia es una etapa que se caracteriza por la búsqueda de la identidad y probablemente cambios en el razonamiento moral. En tal sentido, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones sobre la adolescencia.
- I. Buscando un empleo rentable en sus vacaciones, hallará su identidad.
II. Podría alcanzar un nivel de desarrollo moral post convencional.
III. El egocentrismo racional le permite enfocarse en su proyecto de vida.
- A) FVV B) VFV C) FFV D) FVF

Solución:

- I. (Falso): La búsqueda de la identidad implica conocerse mejor y proyectarse al futuro. En la adultez temprana es donde principalmente se concretan trabajos asociados a lo establecido como propósitos en la etapa previa.
- II. (Verdadero): Según Kohlberg, en la adolescencia por el desarrollo cognitivo que podemos alcanzar y dependiendo de la socialización ya podríamos presentar un razonamiento moral post convencional.
- III. (Falso): El egocentrismo racional, es una característica cognitiva del adolescente que aún no le permite la madurez para enfocarse en el proyecto de vida.

Rpta.: D

5. La adolescencia es una etapa de cambios a nivel físico, cognitivo, emocional, conductual y social que influyen en la formación de la identidad. En ese sentido, relacione el concepto con el caso que lo ilustra.
- | | |
|---------------------------|---|
| I. Confusión de rol | a. Inés insiste a su mamá que la deje volar en parapente, argumentando que es diferente a otras chicas y no le va a pasar nada. |
| II. Egocentrismo racional | b. Carolina siempre trata de entregar a tiempo sus trabajos escolares debido a que tiene presente el sentido del deber. |
| III. Moral convencional | c. A Adela le molesta variar tanto de opinión sobre lo que quiere hacer en la vida, preferiría seguir lo que hace la mayoría. |
- A) Ia, IIb, IIIc B) Ic, IIa, IIIb C) Ia, IIc, IIIb D) Ib, IIa, IIIc

Solución:

Ic: Según Erikson, sino construimos nuestra identidad y estamos en estado de confusión, no tendremos claro que deseamos hacer con nuestra vida.

IIa La fabulación personal está incluida en el egocentrismo racional, y consiste en que el adolescente asume riesgo porque considera que a él o ella es especial o única y no le pasará lo mismo que a otros.

IIIb: En la moral convencional el sujeto interioriza las normas del grupo o de la sociedad como parte de sí, como sucede en este caso.

Rpta.: B

6. Carlos al ser despedido arbitrariamente de su trabajo se siente triste y preocupado debido a que tiene carga familiar. Sus vecinos saben de su situación y en su afán de consolarlo, Ricardo, le expresa: «no hay mal que por bien no venga»; mientras que Jacinto le dice: «si te caes siete veces, levántate ocho». Identifique el tipo de pensamiento que permite asumir las expresiones de Ricardo y de Jacinto, respectivamente.
- A) Operacional formal - Posformal
B) Moral convencional - Operacional formal
C) Posformal - Operacional formal
D) Hipotético-deductivo - Dialéctico

Solución:

Ricardo en la expresión «no hay mal que por bien no venga» asume el pensamiento Posformal, puesto que logra entender que las contradicciones y polaridades no son categorías absolutas (bueno o malo), por tanto, en un evento adverso (malo) puede estar el germen de un suceso bueno (La dialéctica). Y en Jacinto, su expresión «si te caes siete veces, levántate ocho» es una metáfora de una idea abstracta que se debe estar preparado para superar las adversidades una y otra vez, por tanto, su comprensión es propia de un pensamiento lógico formal.

Rpta.: C

7. Algunas personas fracasan en su relación de pareja, debido a sus propias creencias negativas a ser abandonadas y al temor a quedarse solas, de modo que las predispone a acusar a sus parejas, de supuestas infidelidades o desamor hasta que estas se aburren y acaban con la relación. Con respecto a los conflictos psicosociales de Erikson se podría inferir que, estas personas
- A) carecen de la madurez para poder superar la crisis intimidad vs aislamiento.
 - B) revelan baja autoestima para afrontar la crisis identidad vs confusión de roles.
 - C) expresan egocentrismo en la última crisis de integridad vs desesperación.
 - D) tienen inseguridad para resolver la crisis generatividad vs estancamiento.

Solución:

Las personas que adoptan el esquema mental de la «Profecía autocumplida» que se concibe como causa de sus rupturas sentimentales permanentes nos está indicando una falta de madurez para establecer relaciones estables de confianza respeto y amor, virtudes en juego en el conflicto de intimidad vs aislamiento.

Rpta.: A

8. El climaterio es considerado un periodo involutivo en el ser humano debido a la significativa disminución hormonal en hombres y mujeres. En tal sentido, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. En la menopausia después de un año de amenorrea la mujer deja de ser fértil de manera irreversible.
 - II. En el hombre la ingesta de potenciadores sexuales tiende a retrasar el inicio del climaterio masculino.
 - III. En el climaterio la pérdida hormonal predispone al padecimiento de enfermedades cardiovasculares y óseas.
- A) FVV B) VFV C) FFV D) FVF

Solución:

- I. (Verdadero): La menopausia es la ausencia de menstruación (amenorrea) en doce meses continuos, por tanto, la mujer deja de ser fértil.
- II. (Falso): El climaterio masculino se presenta por el déficit gradual e irreversible de testosterona debido a un proceso de envejecimiento de las glándulas sexuales (disminuye la cantidad y calidad de los espermatozoides) y ningún fármaco retrasa este proceso involutivo.
- III. (Verdadero): Existe una estrecha relación entre el déficit marcado de estrógenos y la aparición de enfermedades como osteoporosis y las coronarias.

Rpta.: B

9. Rigoberto es un jubilado saludable, de 75 años que ocupa su tiempo libre leyendo periódicos y conversando con sus amigos en la plazuela de su barrio. En el caso aludido, identifique la alternativa que comprenda características del desarrollo cognitivo de su etapa evolutiva.
- I. Fracasa en resolver crucigramas por deterioro de su inteligencia cristalizada.
 - II. Pide siempre a sus amigos que le recuerden el tema que están conversando.
 - III. Presenta una tendencia a realizar una evaluación del sentido de su vida.
- A) I y III B) Solo II C) II y III D) Solo III

Solución:

Solo II es verdadera. El adulto tardío presenta un déficit en el funcionamiento de memoria de corto plazo, por tanto, tendría dificultades para recordar la secuencia de una conversación.

Las proposiciones I y III son falsas. Puesto que en la adultez tardía no se presenta un deterioro de la inteligencia cristalizada la cual se mantiene y la característica de la evaluación del sentido de vida corresponde al desarrollo psicosocial y no cognitivo.

Rpta.: B

10. Viktor Frankl fue recluido en campos de concentración y debido a las crueles condiciones de exterminio, millones de judíos fueron asesinados, entre ellos, toda su familia. Él refirió que se mantuvo con vida debido a la ilusión de salir libre para difundir en las universidades europeas su experiencia. Este tipo de motivación es compatible con el conflicto psicosocial denominado _____, propio de la etapa conocida como _____.
- A) identidad vs confusión de roles – adultez temprana
 - B) intimidad vs aislamiento – adultez tardía
 - C) generatividad vs estancamiento – adultez intermedia
 - D) integridad vs desesperación - senectud

Solución:

La voluntad de aportar experiencia y conocimiento en beneficio de las nuevas generaciones como lo refiere el caso de Viktor Frankl es una virtud que resuelve la crisis psicosocial denominada generatividad vs estancamiento la cual se presenta en la etapa de la adultez intermedia.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Un representante del Sistema Electoral declara que, la máxima autoridad en la organización, ejecución y entrega de resultados oficiales de los procesos electorales en el espacio peruano, es

- A) la Oficina Nacional de Procesos Electorales.
- B) el Jurado Nacional de Elecciones.
- C) el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.
- D) la Oficina Descentralizada de Procesos Electorales.

Solución:

La Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) es un ente autónomo creado por la constitución Política del Perú de 1993. Como tal, es la máxima autoridad responsable de la organización y ejecución de los procesos electorales, de referéndum u otras consultas populares. Asimismo, tiene atribuciones en materia técnica, administrativa, económica y financiera.

Rpta.: A

2. El sistema electoral peruano tiene como finalidad asegurar que las votaciones y los escrutinios traduzcan la expresión auténtica, libre y espontánea de los ciudadanos. En relación con los órganos electorales, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Está integrado por tres órganos constitucionales autónomos.
- II. Cada una de sus entidades mantiene relaciones de coordinación.
- III. Las tres entidades comparten funciones jurisdiccionales en común.
- IV. El Reniec es un organismo subordinado al Jurado Nacional de Elecciones.

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

Solución:

El Sistema Electoral peruano está integrado por tres organismos constitucionalmente autónomos, los cuales son: la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE), el Jurado Nacional de Elecciones (JNE) y el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (Reniec). Cada una de las entidades actúa para tratar un aspecto específico del proceso electoral y mantienen relaciones de coordinación de acuerdo con sus atribuciones. Por lo tanto:

- I. El Sistema Electoral peruano está integrado por tres organismos constitucionalmente autónomos y se rigen por su Ley Orgánica.
- II. Cada una de las entidades mantienen relaciones de coordinación en los procesos electorales.
- III. Cada una de las entidades actúa para tratar un aspecto específico del proceso electoral.

IV. El Reniec, el JNE y la ONPE son entidades autónomas; no existe subordinación entre ellas.

Rpta.: B

3. El Jurado Nacional de Elecciones (JNE) es un organismo público de competencia a nivel nacional, cuya máxima autoridad es el Pleno, integrado por cinco miembros. Administra justicia en materia electoral. Con relación a esta entidad, identifique sus funciones.

- I. Otorga dispensa por omisión al sufragio.
- II. Diseña la cédula de sufragio y actas electorales.
- III. Prepara y mantiene actualizado el padrón electoral.
- IV. Fiscaliza la legalidad del ejercicio del sufragio.

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

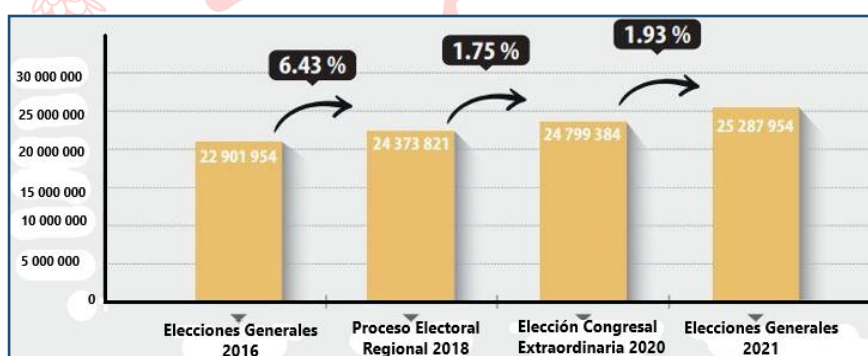
Solución:

El Jurado Nacional de Elecciones (JNE) es un órgano autónomo de competencia a nivel nacional, cuya máxima autoridad es el Pleno, integrado por cinco miembros. Administra justicia en materia electoral. Por mandato constitucional sus resoluciones son dictadas en instancia final, definitiva y no son revisables. Por lo tanto:

- I. El que otorga dispensa por omisión al sufragio es el JNE.
- II. El que diseña la cédula de sufragio y actas electorales es la ONPE.
- III. El que prepara y mantiene actualizado el padrón electoral es la Reniec.
- IV. El que fiscaliza la legalidad del ejercicio del sufragio es el JNE.

Rpta.: D

4. El gráfico estadístico representa la evolución del número de ciudadanos habilitados para ejercer el derecho de sufragio en los últimos procesos electorales.



Sin duda alguna, la entidad del sistema electoral que actualiza esta nómina es

- A) el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.
- B) el Jurado Nacional de Elecciones.
- C) la Oficina Nacional de Procesos Electorales.
- D) la Junta Nacional de Justicia.

Solución:

El padrón electoral es la relación de ciudadanos habilitados para sufragar en una elección. El Jurado Nacional de Elecciones, en uso de sus facultades, es el que aprueba el padrón para las Elecciones; pero, la entidad que actualiza el padrón electoral es el Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.

Rpta.: A

Historia

EJERCICIOS

1. Durante el Tercer Militarismo fueron creadas una serie de entidades como el Banco Central de Reserva, la Superintendencia de Banca y Seguros y la banca de fomento, la cual apoyaría a los empresarios de todos los sectores: agrícola, industrial y minero. Estas entidades permitieron que el Estado:

- I. reduzca sus ingresos por la caída de las exportaciones.
- II. incremente su capacidad de intervención en la economía.
- III. genere apoyo al proceso de industrialización nacional.
- IV. elimine las brechas sociales existentes por la migración.

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

Solución:

A lo largo de la década del 30, el país empezó a recuperarse de la crisis mundial y el gobierno aprovechó esta coyuntura para impulsar la creación de una serie de entidades que aumentaron su capacidad de intervención en la economía y generaron cierto apoyo a la industrialización. Nacieron así el Banco Central de Reserva del Perú, la Superintendencia de Banca y Seguros, el Banco Agrícola y el Banco Industrial (banca de fomento), la cual apoyaría a los empresarios de todos los sectores: agrícola, industrial y minero, con créditos de baja tasa de interés.

Rpta.: B

2. Según la información brindada en el siguiente texto, complete los espacios en blanco:

Los gobiernos de _____ y _____ además de compartir el carácter autoritario buscaron modernizar la sociedad en forma vertical extendiendo la seguridad social a los trabajadores. Ambos gobernantes pretendieron evitar las confrontaciones mediante la inversión del crecimiento económico en programas sociales, todo ello acompañado de la mano dura del Estado. También podemos encontrar coincidencias en el campo educativo ya que permitieron la ampliación de la cobertura educativa.

- A) Luis M. Sánchez Cerro y Oscar R. Benavides
- B) Ricardo Pérez Godoy y Nicolás Lindley
- C) Oscar R. Benavides y Manuel A. Odría
- D) Luis M. Sánchez Cerro y Manuel A. Odría

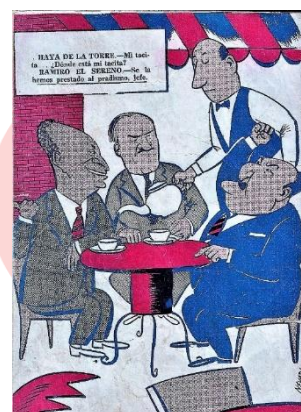
Solución:

Los gobiernos de Bustamante en la década del 30 y de Odría en la década del 50, además de ser gobiernos militares de carácter autoritario utilizaron como estrategia para evitar las confrontaciones sociales, la inversión del crecimiento económico en diferentes programas sociales para los trabajadores, tenemos como ejemplos los barrios obreros, el seguro social y el hospital obrero del régimen de Benavides y la política de construcciones escolares, el seguro social y hospital del empleado del gobierno de Odría. En cuanto al ámbito educativo, en los años treinta se extendió la educación primaria en medios urbanos y en los cincuenta ocurrió lo mismo con la secundaria.

Rpta.: C

3. La siguiente imagen es la cubierta posterior del semanario *Rochabús* de diciembre de 1957, en esta se observa a cuatro personajes caricaturizados y el diálogo entre dos de ellos. Luego de analizar la portada, podemos señalar que los dialogantes se refieren a:

- A) los carros rompe manifestaciones del gobierno de Odría.
- B) los desacuerdos entre militantes apristas y la formación del APRA rebelde
- C) el acercamiento del APRA a la Unión Nacional Odrísta.
- D) la alianza política que caracterizó al periodo de "La Convivencia"

**Solución:**

La cubierta posterior del semanario *Rochabús* N° 17 del 18 de diciembre de 1957, muestra a Haya de la Torre, líder del partido aprista junto a Ramiro Prialé, secretario general del mismo partido, conversando sobre "una tacita" que falta y que entregaron en préstamo al pradismo. La publicación utilizó la sátira política para una crítica abierta al segundo gobierno de Prado, conocido como "La Convivencia" debido a su alianza con el partido de la estrella, quienes a cambio de la vuelta a la legalidad, brindaron apoyo para que Prado llegara al poder y cesaran las persecuciones, viviendo de manera insólita juntos en democracia.

Rpta.: D

4. Para evitar un gobierno con presencia aprista, en 1962, las Fuerzas Armadas realizaron el primer golpe militar institucional de la historia, luego se instaló una Junta Militar, presidida por el general Ricardo Pérez Godoy. Más adelante desde 1963 la presidencia sería ocupada por el general Nicolás Lindley. Sobre las principales obras de este periodo, marque verdadero o falso según corresponda:
- I. La Ley de Reforma Agraria.
 - II. Creación del Instituto Nacional de la Planificación.
 - III. La Ley orgánica de barrios marginales.
 - IV. Establecimiento de la cifra repartidora de las elecciones.

A) FFVV

B) VVFF

C) VFFV

D) FVFF

Solución:

En julio de 1962, las Fuerzas Armadas se pronunciaron desconociendo el proceso electoral, lo cual llevó a la instalación de una Junta Militar presidida por el general Pérez Godoy. Este régimen provisional buscó iniciar un proceso de reformas que iban de la mano con la idea del desarrollo nacional. Para ello se creó el Instituto Nacional de la Planificación y se promulgó la Ley de Bases de la Reforma Agraria que permitió que Belaunde en mayo de 1964, decrete la Ley de Reforma Agraria. Otra prioridad de esta junta fue la realización de una reforma electoral -dadas las acusaciones de fraude contra el sistema anterior-, proceso que finalizó con la adopción del sistema de representación proporcional (cifra repartidora). Finalmente, la Ley orgánica de barrios marginales pertenece al segundo gobierno de Prado.

Rpta.: D

5. El primer belaundismo se desarrolló entre 1963 y 1968. Fernando Belaúnde iniciaba su gobierno con el apoyo implícito de las Fuerzas Armadas pero debió enfrentarse al Congreso, donde predominaba una mayoría aprista y odriísta. En el aspecto social, su gobierno se caracterizó por
- A) la creación del Sistema de Cooperación Popular.
 - B) convocar a las primeras elecciones municipales.
 - C) las acciones militares contra las guerrillas del MIR.
 - D) la creación de la Casa de la Cultura del Perú.

Solución:

Belaúnde bajo el concepto del sistema de trabajo colectivo de los pueblos andinos diseñó el Sistema de Cooperación Popular (COOPOP) mediante este, los pueblos y comunidades del interior del país pudieron desarrollar obras de mejora de infraestructura con el apoyo del Estado quien brindaba recursos económicos y técnicos. La convocatoria a elecciones municipales fue uno de las primeras medidas del belaundismo y al igual que las acciones guerrilleras en la sierra peruana forman parte del ámbito político. La creación de la Casa de la Cultura por otro lado, pertenece al periodo anterior del gobierno de la Junta Militar de Pérez Godoy y Lindley.

Rpta: A

Geografía

EJERCICIOS

1. La descentralización tiene como objetivo el desarrollo integral del país. Para su logro, demanda la consecución de diversos objetivos en los campos político, económico, administrativo, ambiental, entre otros. De lo mencionado, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Fiscalización de la gestión de los asuntos públicos.
- II. Generación de la competitividad en base a la especialización productiva.
- III. Aseguramiento de la adecuada provisión de los servicios públicos.
- IV. Promoción de las concesiones de recursos naturales a las empresas públicas.

A) VVVF

B) VVFF

C) VFVF

D) FFVV

Solución:

- I. (V) En el ámbito político uno de los objetivos es la participación y fiscalización de los ciudadanos en la gestión de los asuntos públicos de cada región y localidad.
- II. (V) En lo económico, corresponde el desarrollo auto sostenido y de la competitividad de las diferentes regiones y localidades del país, en base a su vocación y especialización productiva.
- III. (V) En lo Administrativo, la modernización y eficiencia de los procesos y sistemas de administración que aseguren la adecuada provisión de los servicios públicos.
- IV. (F) En lo ambiental uno de los objetivos es gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental y no la promoción de las concesiones de recursos naturales a las empresas públicas.

Rpta.: A

2. En el siguiente mapa, se especifica mediante letras algunos espacios fronterizos del país. A partir de su observación, identifique los enunciados verdaderos.



- I. A y B forman parte de la frontera septentrional del país.
- II. La frontera entre los puntos C y D, fue delimitada con el tratado Velarde - Rio Branco.
- III. D hace referencia al río Yaverija, donde se inicia la frontera con Bolivia, delimitada con el tratado Salomón – Lozano.
- IV. B se encuentra en la región amazónica y hace referencia al talweg del río Güeppí con el Putumayo.

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

Solución:

I, II y IV

- I. **A y B** forman parte de la frontera septentrional del país. **A** representa a la frontera con el Ecuador donde encontramos al río Zarumilla, Tumbes y Cordillera del Cóndor. Y, **B** representa a la frontera con Colombia cuyo río limítrofe es el Putumayo.
- II. **C** está ubicada en el oriente peruano, hace referencia al Tratado Velarde - Rio Branco de 1909, donde destacan los ríos Yavarí, Purús y Acre que forman parte de la frontera natural con Brasil.
- III. **D** está situada en el sector sur oriental, señala la frontera con Bolivia cuyo tratado es Solón Polo-Sánchez Bustamante de 1909.
- IV. **B** se encuentra la región amazónica hace referencia al talweg del río Güeppí con el Putumayo, desde donde se inicia la frontera con Colombia.

Rpta.: B

3. A partir de la observación del mapa de Tumbes, establezca la relación correcta entre los espacios fronterizos con la característica más resaltante de la misma.



- I. Área de Frontera
 - a. En la provincia de Zarumilla existen centros urbanos dotados de equipamiento básico, que facilitan la ejecución de acciones de desarrollo.
- II. Zona de frontera
 - b. Tumbes es el ámbito subnacional de programación y gestión del desarrollo, constituye una unidad político-administrativa mayor.

- III. Región fronteriza c. El distrito de Aguas Verdes constituye la manifestación tangible del fenómeno fronterizo donde encontramos algunos servicios como aduanas.

- A) Ia, IIb y IIIc B) Ic, IIb y IIIa C) Ic,IIa y IIIb D) Id, IIb y IIIc

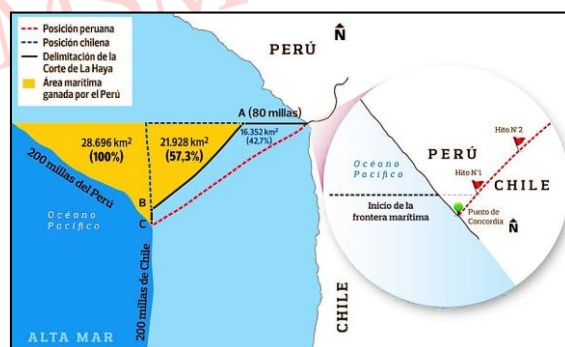
Solución:

Ic,IIa y IIIb

- ✓ **(Ic)** Aguas Verdes es un distrito fronterizo, es un área de frontera donde encontramos servicio como control y registro de tráfico, servicios complementarios como cambio de moneda, telecomunicaciones, guarnición militar, puestos de vigilancia, etc.
- ✓ **(IIa)** La provincia de Zarumilla es considerada zona de frontera porque es un espacio más extenso que el área de frontera, donde existen centros urbanos dotados de equipamientos básicos, que facilitan la ejecución de acciones de desarrollo, ofreciendo soporte al área de frontera. Constituye, por lo tanto, un nexo entre el área de frontera y una región política.
- ✓ **(IIIb)** Tumbes es la región fronteriza, es el ámbito subnacional de programación y gestión del desarrollo. Sus rasgos esenciales son: vinculación entre sus habitantes, organización de actividades regionales, integración con el exterior e interior, dinamismo.

Rpta.: C

4. Observe la imagen que representa los límites de frontera marítima entre Perú y Chile, establecidas en el año 2014 por la Corte Internacional de Justicia. Luego, identifique cuales son las proposiciones correctas.



- I. La frontera parte de la intersección del paralelo que pasa por el hito N°1 con la línea de marea baja.
- II. El área que representa los 28 696 km² constituye el espacio marítimo de aguas internacionales.
- III. El triángulo interno forma parte de la zona contigua al mar territorial según la Convemar.

IV. Después del fallo, el Perú ejerce soberanía sobre el triángulo exterior y los 21 928 km² del área de controversia.

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

Solución:

I y IV

- I. (V) La Corte concluyó que la frontera marítima parte de la intersección del paralelo de latitud que pasa por el hito N° 1 con la línea de marea baja y no desde el punto Concordia como era la tesis peruana.
- II. (F) Porque los 28 696 km² constituye el llamado triángulo exterior, la Corte Internacional de Justicia ha dado en soberanía al Perú.
- III. (F) Porque el triángulo interno de 21 928 km² del área de controversia marítima no forma parte de las 12 millas de zona contigua según Convemar.
- IV. (V) De acuerdo al fallo el Perú ejerce soberanía y jurisdicción sobre el triángulo exterior y el área de controversia, la resolución es definitiva, vinculante e inapelable y de cumplimiento obligatorio de las partes.

Rpta.: D

Economía

EJERCICIOS

1. Un país para mostrar que su riqueza se va incrementando debe generar cada vez una mayor producción física expresada en bienes y servicios. El agregado económico que refleja la generación de esta riqueza dentro de un país es el
- A) Producto Nacional Bruto. B) Ingreso Nacional.
C) Producto Bruto Interno. D) Producto Nacional Neto.

Solución:

El Producto Bruto Interno es el agregado económico que permite cuantificar el valor monetario de la producción de un país durante un periodo determinado, que por lo general es un periodo anual. Esta producción es generada por los residentes de un país sean nacionales o extranjeros.

Rpta.: C

2. El siguiente cuadro corresponde a la medición de la producción de un país, en términos reales para los años 2019 y 2020 en millones de soles. Determinar cuál es la tasa de crecimiento del producto para este país.

Producción	2019	2020
Pan	2500	2400
Pescado	3800	3200
Vestido	5000	3700

- A) 17.7% B) -21.5% C) -17.7% D) 21.5%

Solución:

Para medir la tasa de crecimiento económico de un país se utiliza el siguiente indicador:

$$\text{Tasa} = \frac{\text{PBI}_t - \text{PBI}_{t-1}}{\text{PBI}_{t-1}} (100) =$$

Donde:

PBI: Producto Bruto Interno real

Rpta.: C

- 3. El PBI per cápita, según el Banco Mundial permite ubicar a los países como economías de renta baja, media y alta tal como se muestra en los casos del cuadro adjunto proporcionados por este organismo. Esto hace que sea muy complicado lograr los _____ establecidos para el año 2030.

País	PBI per cápita 2019
Estados Unidos	55,753.1
Perú	6,486.6
Bolivia	2,579.9

- A) Objetivos del Milenio.
- B) Objetivos de la Cuarta Revolución Tecnológica.
- C) Avances de la Globalización.
- D) Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Solución:

Como se conoce el Banco Mundial ha establecido 17 grandes objetivos que deberán ser evaluados en el año 2030, a estos los ha denominado Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Uno de los principales escollos es la desigual distribución del producto entre los países del mundo. Esto se ha complicado aún más por la crisis de pandemia debido al Covid-19.

Rpta.: D

- 4. Es el agregado que mide producción para un país y que toma en consideración el desgaste que sufre los bienes de capital, lo que obliga a que se tenga que reservar recursos para reponer estos activos y que permita que la economía mantenga por lo menos sus niveles de producción. Nos referimos al

- A) Producto Nacional Bruto.
- B) Producto Nacional Neto.
- C) Producto Bruto Geográfico.
- D) Producto Bruto Interno.

Solución:

El Producto Nacional Neto para su respectiva medición toma en cuenta lo que se denomina el desgaste del capital físico o depreciación. Estos recursos deberán ser reservados para la reposición de maquinaria que por su propio desgaste en la actividad productiva se le tiene que reemplazar por activos nuevos.

Rpta.: B

5. El método de medir la producción de un país considerando el valor económico que los agentes económicos van sumando en cada una de las actividades que realizan en los diferentes sectores económicos se denomina:

A) Método del Valor Agregado
B) Método del Gasto
C) Método de la Renta
D) Método del Ingreso

Solución:

Tenemos tres principales formas de cuantificar la producción de un país, de los cuales el Método del Valor Agregado es el que considera los resultados de las actividades económicas cuyo valor se incrementa de un sector económico a otro por los diferentes niveles de especialización que se va logrando en la producción de un país.

Rpta.: A

6. El ciclo económico es un concepto que en la teoría económica permite observar el comportamiento de

A) la inflación en los mercados.
B) la actividad económica en un periodo.
C) la demanda y la oferta.
D) los agentes económicos.

Solución:

El comportamiento de la actividad económica (la producción) se observa a través del ciclo económico, donde puede haber periodos de expansión (crecimiento) y periodos de contracción (recesión).

Rpta.: B

7. La actual pandemia (Covid-19), bien puede ser considerada como una causa de haber generado una fuerte _____ de la economía en la mayoría de países del mundo, lo que se relaciona con la etapa de _____ en el ciclo económico de los países.

A) depresión – crisis
B) contracción – recesión
C) caída – reactivación
D) expansión – recuperación

Solución:

La actual recesión por la que vienen atravesando las economías del mundo tiene como principal causa la propagación del Covid-19, lo que obligó a los gobiernos de los países a tomar medidas de confinamiento lo cual detuvo bruscamente la mayoría de las actividades económicas.

Rpta.: B

8. El Banco Mundial ha venido promoviendo en los últimos años que los gobiernos establezcan políticas públicas que contribuyan a lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Indique cual no es una acción para lograr estos objetivos.

A) Reducción de la pobreza extrema.
B) Considerar los efectos del cambio climático.
C) Aplicar impuestos a las grandes corporaciones para reducir la pobreza.
D) Uso de energías renovables y sostenibles.

Solución:

Dentro de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible no se contempla la implementación de una política tributaria hacia las inversiones de las grandes corporaciones en el mundo que procure a los Estados del mundo contar con recursos para lograr las metas de estos objetivos.

Rpta.: C

9. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) es quien implementa la medición del Índice de Desarrollo Humano (IDH) para los países del mundo con el propósito de conocer si los gobiernos están logrando mejoras en sus niveles de
- A) salud, educación y renta per cápita. B) productividad, eficiencia y equidad.
C) pobreza, pobreza extrema y bienestar. D) inflación, empleo y producción.

Solución:

El IDH es un indicador que mide la mejora de la calidad de vida de las personas en los países en tres áreas importantes como es la educación, la salud y la renta promedio de los habitantes de cada país.

Rpta.: A

10. El cambio brusco y repentino de la actividad económica que da inicio a una caída de la producción, pudiendo ser causado por diferentes factores ocurridos en una realidad se denomina
- A) depresión. B) crisis económica.
C) recesión. D) desempleo.

Solución:

Cuando una economía luego de una etapa de crecimiento económico se detiene bruscamente, generando un impacto negativo de la producción para luego entrar a un periodo de caída permanente de la actividad económica se indica que la economía a sufrido una crisis económica.

Rpta.: B

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

José María Eguren fue uno de los más grandiosos poetas del simbolismo peruano. Frente a lo decorativo del modernismo se fueron levantando voces intelectuales, que pedían a los creadores de poesía se alejaran de las formas, signos y figuras del lenguaje no "acordes con el ritmo" de la "vida profunda" y que, más bien, adornan "intensamente la vida". En vida publicó Simbólicas (1911), La canción de las figuras (1916), Poesías (1929). [...] Al averiguar más datos sobre este autor uno se da con la sorpresa de que fue un genio en su elaboración de poemas y estructuras lingüísticas. La literatura simbolista, aparte de sistematizar la prosa y las letras, posee intenciones metafísicas, intenta utilizar el lenguaje literario como instrumento cognoscitivo, por lo cual se encuentra impregnada de misterio y misticismo. Intentaba encontrar lo que Charles Baudelaire, gran poeta de este movimiento,

denominó "correspondencias", las secretas afinidades entre el mundo sensible y el mundo espiritual para orientar la vida.

Cornejo Polar, Antonio (1980) Historia de la literatura del Perú Republicano», T8. Historia del Perú, Lima: Editorial Juan Mejía Baca, p.345

1. La poesía de Eguren tiene relación con una postura estética expresada en una de las siguientes alternativas
- A) Gadamer y el arte como verdad lúdica e interpretación.
 - B) Warhol y la inclusión de las masas en el arte popular.
 - C) Kant y el papel del conocimiento en la creación artística.
 - D) Cassirer y el arte como expresión de la esencia humana.

Solución:

El elemento recurrente en la lectura es el simbolismo que viene a ser la constatación de la tesis antropológica y estética de Ernst Cassirer. Mediante el arte el hombre se expresa y organiza su vida con un sistema de símbolos; el lenguaje y el arte; dichos lenguajes, son la manifestación de nuestra naturaleza simbólica.

Rpta.: D

EJERCICIOS

1. Las pinturas abstractas, a diferencia de las pinturas realistas, tienen diseños, formas y colores que no se parecen a los objetos físicos específicos. Son más difíciles de analizar que las pinturas imitativas, ya que no se puede tener idea de lo que se está viendo. Los artistas en el siglo XX comenzaron a pintar de este modo como una manera de evocar emociones profundas o estados de conciencia. Para que el espectador pueda apreciar una pintura abstracta, solamente tiene que experimentar y pensar acerca de sus propias figuraciones e ideas.

Identifica la alternativa que concuerda con la caracterización señalada.

- A) Intenta hacer una crítica a la obra pictórica abstracta.
- B) Expone los rasgos principales del subjetivismo estético.
- C) Establece requisitos para apreciar los objetos reales.
- D) Propone la igualdad entre la subjetividad y la objetividad.

Solución:

Las pinturas abstractas al no representar la realidad son subjetivas, son lo opuesto a las pinturas realistas que, si representan a los objetos, de lo que se trata es de distinguir qué arte abstracto busca provocar en el espectador sensaciones, emociones e ideas subjetivas.

Rpta.: B

2. En su obra Estética, el filósofo italiano Benedetto Croce sostiene que, desde la antigüedad clásica al renacimiento, se consideraba que la belleza residía en la cualidad de la armonía que tenían ciertos objetos naturales o en las obras de arte cuando las partes que las formaban estaban en una proporción perfecta. Las teorías estéticas realista y formalista responden fundamentalmente a esta postura que tiende a considerar que los juicios estéticos son universales pues se basan en cualidades inherentes a la obra juzgada.

¿Cuál de las siguientes alternativas es compatible con la explicación de Benedetto Croce?

- A) Es una reflexión sobre el origen de las ideas estéticas en la mente.
- B) Trata sobre las argumentaciones de la postura estética objetivista.
- C) Consiste en la teorización de los efectos estéticos de la fealdad.
- D) Tiene como fin plantear las finalidades que el arte debe cumplir.

Solución:

Lo que hace Benedetto Croce es presentarnos los argumentos de la postura estética objetivista.

Rpta.: B

3. En la Escuela Nacional Superior de Bellas Artes del Perú, el alumno Francisco presentó a su maestro un cuadro cuyo tema era la figura de un hombre que reflejaba angustia, desesperación y tristeza; en seguida, él explicó a su profesor que deseaba seguir el estilo artístico que representa los sentimientos del hombre, el alma y la sensación de ansiedad y angustia. En tal sentido, es lógico suponer que Francisco desea ser un pintor identificado con el estilo artístico

- A) impresionista.
- B) expresionista.
- C) surrealista.
- D) realista.

Solución:

El expresionismo sostiene un arte con una visión interior, psicológica, personal e intuitiva, su criterio estético es mostrar los sentimientos, y de manera más subjetiva la naturaleza humana, así, se contrapone a la plasmación de la realidad, la descripción objetiva del molde clásico.

Rpta.: B

4. Los impresionistas sostenían que debían dejarse de lado los principios académicos, como los grandes temas históricos, mitológicos y religiosos; el estudio exhaustivo del dibujo como base de la pintura y la construcción artificial de escenas. A diferencia de los artistas anteriores, que realizaban numerosos bocetos y estudios de su taller antes de comenzar a pintar cada obra, los artistas impresionistas pintaban al aire libre, ya que buscaban captar los cambios de tonalidad que se daban en los objetos en el transcurso del día. Por lo tanto, los elementos novedosos que introdujeron los impresionistas fueron la _____ y el _____.

- A) luz – estilo
- B) historia – estudio
- C) mitología – paisajes
- D) luz – color

Solución:

La luz y la iluminación son puntos centrales del movimiento impresionista. Pintores impresionistas como Monet mostraron la luz siempre cambiante sobre un tema a través de su obra. En cierto modo, los artistas impresionistas jugaron con luz en sus cuadros; también, los colores utilizados por los pintores impresionistas se ven más vibrantes debido a la técnica de pintura rápida para coger una cualidad efímera del sujeto.

Rpta.: D

5. El surrealismo, inspirado por la actitud de ruptura y búsqueda, tenía como finalidad expresar el aspecto instintivo del ser humano. Por ello, buscaron experimentar con nuevas formas artísticas que no tuvieran la razón y el entendimiento como base, diseñaron técnicas muy concretas para dejar de lado la mentalidad dominante.

Del enunciado, es válido afirmar que el surrealismo estuvo influenciado por

- A) la ciencia y los nuevos desarrollos tecnológicos.
- B) el psicoanálisis y los elementos del inconsciente.
- C) las nuevas técnicas artísticas de la luz y el color.
- D) lo sublime que imita perfectamente la realidad.

Solución:

El surrealismo es un movimiento influenciado por el estudio del psicoanálisis de Freud que estudiaba la mente humana, el inconsciente y el mundo de los sueños; los artistas surrealistas procuran descubrir todo aquello que está oculto a la razón humana, consideraban que la verdad estaba detrás del mundo de la razón humana.

Rpta.: B

6. “En el proceso artístico, al igual que en la ciencia, el punto de partida es la realidad, de la que se toman aquellos fenómenos seleccionándolos según la sensibilidad del estilo vigente, datos que son relevantes para la investigación del diseño artístico. El artista una vez que ha seleccionado las experiencias las convierte en formas, intensificando detalles de la realidad. Las formas empleadas, según las bellas artes, serán las palabras, las líneas, los colores, los sonidos, etc., que, combinadas de acuerdo a determinadas reglas, ya sean de una inspiración original o extraídas de un estilo convencional, darán lugar a un modelo u obra determinada que será comunicada a un espectador para que se produzca una experiencia estética determinada”.

Perez, F. (2012) Filosofía, Madrid, Oxford Educación, p. 250

Del fragmento anterior, es razonable afirmar que

- A) el arte es bastante semejante a la ética.
- B) la obra artística es de carácter irracional.
- C) las obras de arte son incomprensibles.
- D) el arte es una forma de conocimiento.

Solución:

En tanto que el arte no se aparta de la realidad, posee reglas y formaliza la realidad a través de un lenguaje simbólico y genera estructuras para interpretar la realidad pretendiendo tener carácter de necesidad, entonces el arte es una forma de conocimiento.

Rpta.: D

7. Una de las grandes novelas del escritor ruso Fiódor Dostoievski es Crimen y Castigo. En esta obra el personaje principal, Raskolnikov, cree que asesinando a una anciana prestamista y que maltrata a su hermana menor, podrá obtener los medios para alcanzar todo su potencial. Por ello, según su razonamiento, esto no es condenable aun cuando sea ilegal.

En el marco de la relación entre arte y sociedad, es deducible que la obra literaria de Dostoievski es

- A) un ejemplo del arte y su función moral.
- B) una muestra del arte como conocimiento.
- C) una expresión acerca de la crítica social.
- D) un gran modelo de la estética modernista.

Solución:

En las expresiones artísticas, aunque no en todas, el arte y la moralidad están íntimamente relacionadas. Los valores estéticos y morales no actúan independientemente unos de otros; entre las bellas artes, muchas obras producen efectos morales.

Rpta.: A

8. Actualmente, en diversos pueblos de la región ecuatorial africana un componente de la belleza femenina es mostrar los lóbulos de las orejas prolongados; mientras que, en los países indostánicos, las féminas usan el arte del maquillaje con colores llamativos como símbolo de belleza. Estas particularidades estéticas nos permiten concluir que

- A) ninguna diversidad cultural tiene valor estético.
- B) hay formas de belleza muy superiores a otras.
- C) cada sociedad posee sus códigos culturales.
- D) los códigos culturales son barreras insuperables.

Solución:

Cada sociedad posee sus códigos culturales, lo cual constituye su identidad. Una sociedad puede estar identificada bajo ciertos símbolos o conceptos de belleza, pero otras pueden tener códigos artísticos distintos. Sin embargo, a través de un diálogo intercultural es posible el reconocimiento de la diversidad cultural.

Rpta.: C

Física

EJERCICIOS

1. Con relación al movimiento armónico simple (MAS) de un sistema bloque y resorte, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La rapidez del bloque es máxima cuando la elongación es máxima.
- II) La energía del sistema es directamente proporcional a la amplitud de oscilación.
- III) La aceleración del bloque siempre está dirigida hacia la posición de equilibrio y tiene dirección opuesta a su desplazamiento.

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

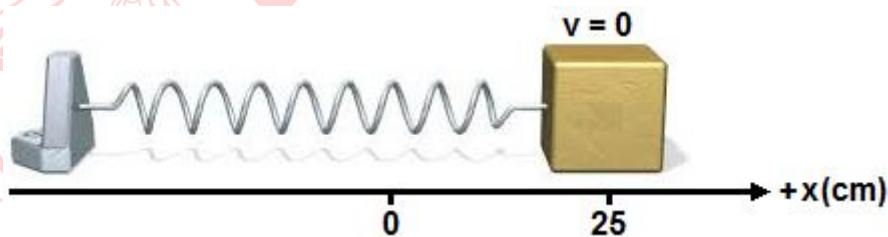
Solución:

I) F II) F III) V

Rpta.: C

2. Un sistema bloque – resorte se encuentra sobre una superficie horizontal sin fricción, como se muestra en la figura. El bloque de masa 2 kg es liberado desde la posición $x = + 25$ cm y oscila con movimiento armónico simple alrededor de la posición de equilibrio $x = 0$. Si el periodo de oscilación del sistema es 2 s, ¿cuál es la energía del sistema? (Considere $\pi^2 \approx 10$)

- A) 625 mJ
- B) 600 mJ
- C) 450 mJ
- D) 725 mJ



Solución:

Frecuencia angular:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \text{ rad/s}$$

Energía:

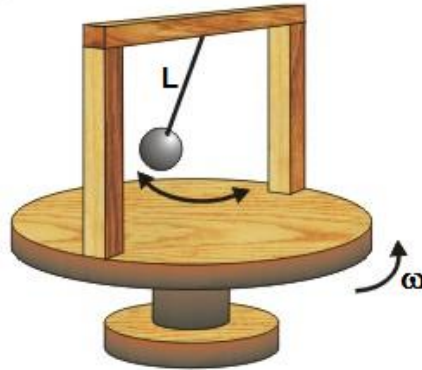
$$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = \frac{1}{2} (2) (\pi)^2 (25 \times 10^{-2})^2$$

$$E = 625 \times 10^{-3} \text{ J} = 625 \text{ mJ}$$

Rpta.: A

3. Un péndulo simple de longitud $L = 50$ cm oscila sobre una plataforma giratoria, como se muestra en la figura. ¿Cuál debe ser la rapidez angular ω de la plataforma para que el péndulo realice un movimiento armónico simple? (Considere: $\sqrt{5} = 2,2$ y $g = 10$ m/s²)

- A) 2,2 rad/s
B) 4,4 rad/s
C) 8,1 rad/s
D) 3,6 rad/s



Solución:

Rapidez angular:

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} = \sqrt{\frac{10}{0,5}} = 2\sqrt{5} = 2(2,2) = 4,4 \text{ rad/s}$$

Periodo:

Rpta.: B

4. ¿Cuál es la longitud de un péndulo simple con MAS cuyo periodo de oscilación es igual al periodo de un sistema bloque – resorte con MAS, sabiendo que la masa del bloque es 1 kg y la constante elástica del resorte es 200 N/m? ($g = 10$ m/s²)

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

Solución:

Por dato:

$$2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$\frac{L}{g} = \frac{m}{k} \rightarrow L = \frac{mg}{k} = \frac{1 \times 10}{200} = 0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

Rpta.: D

5. Se hace oscilar una cuerda de longitud 3 m con una frecuencia de 100 Hz generándose ondas transversales de longitud de onda 20 cm, como muestra la figura. Si la tensión de la cuerda es 1,2 N, ¿cuál es la masa de la cuerda?



- A) 12 mg B) 9 mg C) 6 mg D) 10 mg

Solución:

Rapidez:

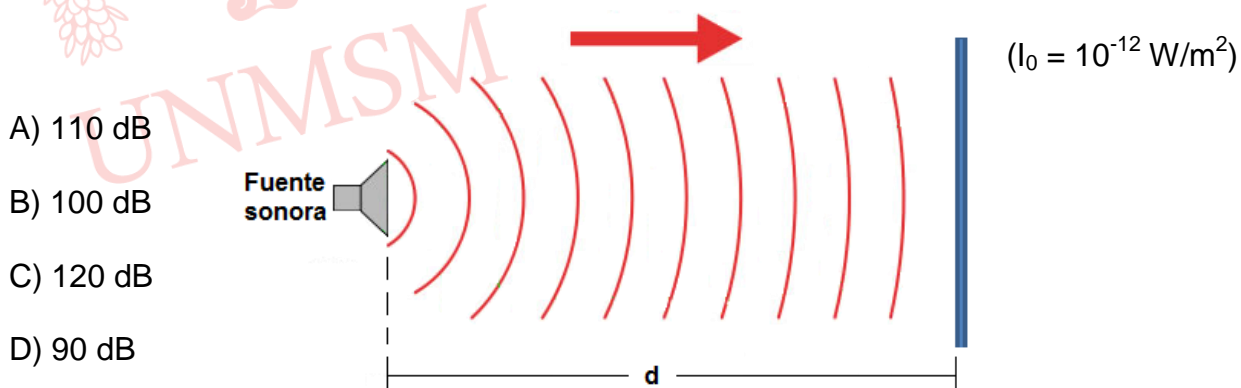
$$v = \lambda f = (20 \times 10^{-2})(100) = 20 \text{ m/s}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \rightarrow \mu = \frac{m}{L} = \frac{F}{v^2}$$

$$m = \frac{FL}{v^2} = \frac{1,2 \times 3}{(20)^2} = 9 \times 10^{-3} \text{ kg} = 9 \text{ mg}$$

Rpta.: B

6. La figura muestra una fuente sonora puntual que se encuentra a la distancia $d = 5 \text{ m}$ de una superficie plana. La fuente emite sonido con una potencia de $10\pi \text{ W}$. Determine el nivel de intensidad del sonido a esa distancia de dicha superficie.



Solución:

Intensidad del sonido para $d = 5 \text{ m}$:

$$I = \frac{P}{4\pi d^2} = \frac{10\pi}{4\pi(5)^2} = 0,1 \text{ W/m}^2$$

Nivel de intensidad:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \left(\frac{10^{-1}}{10^{-12}} \right) = 10 \log(10^{11}) = 110 \text{ dB}$$

Rpta.: D

7. Una abeja volando produce un zumbido apenas audible ($\beta = 0$) para una persona situada a 5 m de distancia. ¿Cuántas abejas volando alrededor de la persona y a la misma distancia producirán sonido con un nivel de intensidad de 40 dB?

$$(I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2)$$

- A) 1×10^4 B) 2×10^4 C) 1×10^5 D) 2×10^5

Solución:

Para 1 abeja:

$$\beta = 0 \text{ dB} \rightarrow I = I_0$$

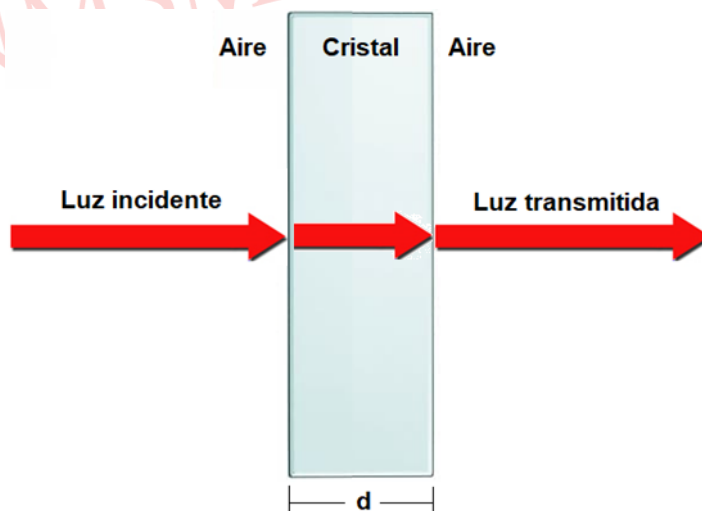
Para N abejas:

$$\beta_N = 10 \log \frac{I_{\text{total}}}{I_0} = 10 \log \frac{NI_0}{I_0}$$

$$10 \log N = 40 \rightarrow N = 10^4$$

Rpta.: A

8. Un haz de luz incide perpendicularmente sobre un cristal rectangular, tal como muestra la figura. Si la luz tarda 10^{-10} s en atravesar el cristal, ¿cuál es el espesor d del cristal? ($n_{\text{vidrio}} = 1,5$; $n_{\text{aire}} = 1$; $c = 3 \times 10^8$ m/s)



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

Solución:

$$v = \frac{c}{n_{\text{vidrio}}} \quad ; \quad v = \frac{d}{t}$$

$$\frac{c}{n_{\text{vidrio}}} = \frac{d}{t} \quad \rightarrow \quad d = \frac{ct}{n_{\text{vidrio}}}$$

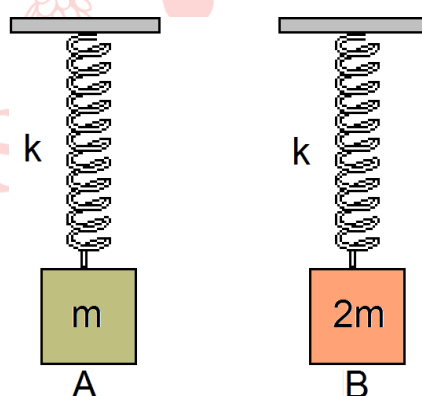
$$d = \frac{(3 \times 10^8)(10^{-10})}{1,5} = 2 \times 10^{-2} \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dos sistemas bloque – resorte A y B se encuentran inicialmente en equilibrio, como muestra la figura. El bloque A tiene masa m y el bloque B tiene masa $2m$. Los resortes son de peso despreciable y de igual constante elástica k . El bloque A se desplaza hacia abajo una pequeña distancia x , y el bloque B se desplaza $2x$. Si los bloques se liberan y realizan movimiento armónico simple, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) El periodo de oscilación del sistema B es mayor que el del sistema A.
 II) Los bloques tienen igual amplitud de oscilación.
 III) Los bloques tienen igual energía.



A) VFV

B) VFF

C) VVF

D) FVF

Solución:

- I) V II) F III) F

Rpta.: B

2. Un sistema bloque – resorte cuya masa es 0,50 kg realiza un MAS a lo largo del eje x. Si la amplitud de oscilación es 10 cm y su periodo de oscilación es 0,20 s, ¿cuál es la energía potencial y la energía cinética del sistema respectivamente, cuando el bloque se encuentra en las posiciones $x = \pm 5$ cm? (Considere: $\pi^2 \approx 10$)

- A) $62,5 \times 10^{-2}$ J; $187,5 \times 10^{-2}$ J
 B) $82,5 \times 10^{-2}$ J; $197,5 \times 10^{-2}$ J
 C) $72,5 \times 10^{-3}$ J; $180,5 \times 10^{-2}$ J
 D) $52,5 \times 10^{-1}$ J; $185,5 \times 10^{-2}$ J

Solución:

$$k = \frac{4\pi^2 m}{T^2} = \frac{4(10) \left(\frac{1}{2}\right)}{\left(\frac{2}{10}\right)^2} = 500 \text{ N/m}$$

Cuando $x = 5$ cm:

$$E_p = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} (500) (5 \times 10^{-2})^2 = 62,5 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$E_c = \frac{1}{2} k(A^2 - x^2) = \frac{1}{2} (500) (10^2 - 5^2) (10^{-2})^2 = 187,5 \times 10^{-2} \text{ J}$$

Rpta.: A

3. Un péndulo simple cuya longitud es de 1 m realiza movimiento armónico simple. El péndulo es llevado de un lugar a nivel del mar donde la aceleración de la gravedad es 10 m/s^2 hasta otro lugar de la superficie terrestre donde la aceleración de la gravedad es $9,78 \text{ m/s}^2$. ¿Cómo debe variar la longitud del péndulo para que el periodo en ambos lugares sea el mismo?

- A) Aumenta en 0,022 m
 B) Disminuye en 0,011 m
 C) Disminuye en 0,044 m
 D) Aumenta en 0,011 m

Solución:

Sea g la aceleración de la gravedad a nivel del mar y g' la aceleración de la gravedad en otro lugar. Por dato:

$$2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{L'}{g'}}$$

$$L' = \left(\frac{g'}{g}\right) L$$

$$L' = \left(\frac{9,78}{10}\right) (1) = 0,978 \text{ m}$$

La longitud debe disminuir en:

$$L - L' = 1 - 0,978 = 0,022 \text{ m}$$

Rpta.: D

4. El período de un péndulo simple con movimiento armónico simple en la superficie de la Tierra es 5 s. Determine el período del péndulo en la superficie de un planeta esférico X cuyo radio es 100 veces el radio de la Tierra, siendo la densidad del planeta X la cuarta parte de la densidad de la Tierra. Asumir que la Tierra y el planeta X son cuerpos homogéneos de modo que sus densidades son constantes.

A) 1 s

B) 2 s

C) 4 s

D) 5 s

Solución:

En la superficie terrestre:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} = 5 \text{ s}$$

donde:

$$g = GM/R^2 ; \quad M = \rho \frac{4\pi}{3} R^3$$

$$g = \frac{4\pi}{3} \rho GR \quad (1)$$

En el planeta X:

$$g_X = GM_X/R_X^2$$

$$M_X = \frac{1}{4} \cdot \frac{4\pi}{3} \rho \rho (100R)^3 = \frac{10^6}{3} \pi R^3$$

$$g_X = \frac{10^2}{3} \pi \rho GR \quad (2)$$

De (1) y (2):

$$g_X = 25g$$

El período en el planeta X será:

$$T_X = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g_X}} = 1 \text{ s}$$

Rpta.: A

5. A una cuerda flexible y homogénea de longitud 20 m y masa 4 kg que está suspendida verticalmente se le hace vibrar en su extremo superior con una frecuencia de 10 Hz. Determine la rapidez de la onda transversal generada en la cuerda y la longitud de onda en su punto medio respectivamente. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 12 m/s; 2 m B) 8 m/s; 1 m C) 10 m/s; 1 m D) 6 m/s; 2 m

Solución:

En el punto medio la tensión es:

$$F = \frac{1}{2}mg = 20 \text{ N}$$

La densidad lineal de masa es:

$$\mu = \frac{m}{L} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ kg/m}$$

Rapidez:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{20}{0,2}} = 10 \text{ m/s}$$

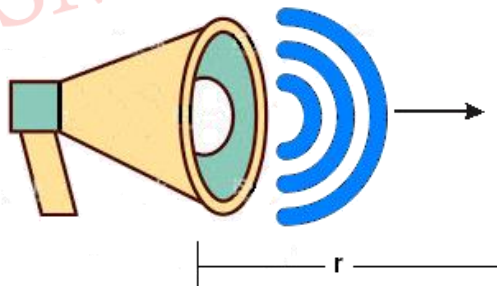
Longitud de onda:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{10}{10} = 1 \text{ Hz}$$

Rpta.: C

6. Un altavoz genera ondas semiesféricas, como se muestra en la figura. Si el nivel de intensidad del sonido a la distancia $r = 10 \text{ m}$ es 100 dB, ¿cuál es la potencia del altavoz? ($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

- A) $2\pi \text{ W}$
B) $3\pi \text{ W}$
C) $4\pi \text{ W}$
D) $5\pi \text{ W}$



Solución:

Por dato:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} = 100 \quad \rightarrow \quad I = 10^{10} I_0 = 10^{-2} \text{ W/m}^2$$

Puesto que el altavoz es semiesférico:

$$I = \frac{P}{2\pi r^2}$$

$$P = 2\pi r^2 I = (2\pi)(10)^2(10^{-2}) = 2\pi \text{ W}$$

Rpta: A

7. En el estudio de la emisión de energía por una fuente puntual de ondas, la intensidad de la onda se define como la energía por unidad de tiempo y por unidad de área. En particular, la intensidad (I) de una onda electromagnética se define por $I = E^2/2\mu_0 c$, donde E es la amplitud de oscilación del campo eléctrico. En este contexto, considere un foco eléctrico de potencia 100 W que emite luz uniformemente en todas las direcciones, como muestra la figura. Determine la amplitud de oscilación del campo eléctrico a una distancia de $2\sqrt{3}$ m del foco.

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}; c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}; \sqrt{5} \approx 2,2)$$

- A) 24 V/m
B) 25 V/m
C) 22 V/m
D) 20 V/m



Solución:

Para una fuente puntual de ondas, la intensidad está dada por las fórmulas:

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \quad \text{y} \quad I = \frac{E^2}{2\mu_0 c}$$

Igualando:

$$\frac{E^2}{2\mu_0 c} = \frac{P}{4\pi r^2}$$

$$E = \sqrt{\frac{\mu_0 c P}{2\pi r^2}}$$

Para $r = 2\sqrt{3}$ m:

$$E = \sqrt{\frac{(4\pi \times 10^{-7})(3 \times 10^8)(100)}{2\pi(2\sqrt{3})^2}} = 10\sqrt{5} = 10(2,2) = 22 \text{ V/m}$$

Rpta.: C

Química

EJERCICIOS

1. Los aldehídos tienen amplio uso industrial y también pueden encontrarse en nuestro organismo producto de procesos metabólicos, así, por ejemplo, el acetaldehído es responsable del malestar corporal después de ingerir bebidas alcohólicas. Con respecto a los aldehídos, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Tienen como grupo funcional al grupo carbonilo (- CH= O).
- II. Se obtienen por oxidación de alcoholes secundarios.
- III. Por reducción forman ácidos carboxílicos

A) FVF

B) VFF

C) VVF

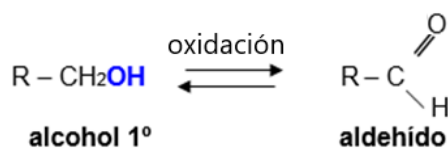
D) VFV

Solución:

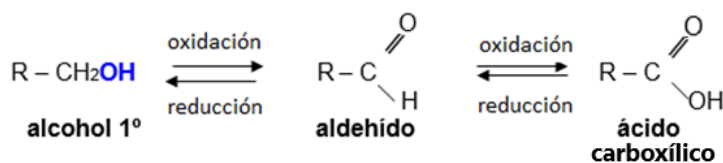
- I. **VERDADERO.** Tienen como grupo funcional al grupo carbonilo (- CH= O).



- II. **FALSO.** Se obtienen por oxidación de alcoholes primarios.

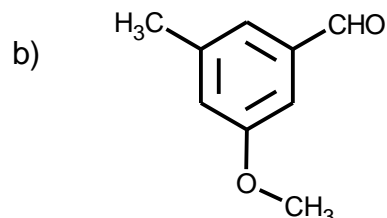
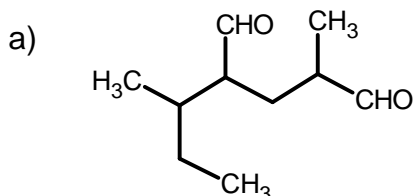


- III. **FALSO.** Por reducción forman alcoholes primarios, por oxidación forman ácidos carboxílicos.



Rpta.: B

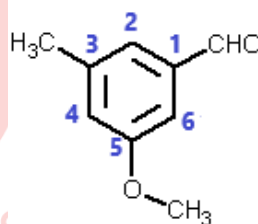
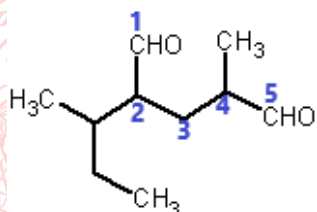
2. Los aldehídos se nombran con el sufijo “al”, pero si el grupo funcional está unido a un anillo alifático o aromático entonces se utiliza el sufijo “carbaldehído” (en el caso del benzaldehído se mantiene este nombre). Al respecto, nombre los siguientes compuestos.



- A) 2 – sec – butil – 4 – metilpentanodial,
 B) 2 – sec – butil – 4 – metilpentanodial,
 C) 2 – metil – 4 – sec – butilpentanodial,
 D) 2 – metil – 4 – sec – butilpentanodial,

- 3 – metil – 5 – metoxibenzaldehído.
 5 – metil – 3 – metoxibenzaldehído.
 3 – metil – 5 – metoxibenzaldehído.
 5 – metil – 3 – metoxibenzaldehído.

Solución:



2 – sec – butil – 4 – metilpentanodial

3 – metil – 5 – metoxibenzaldehído

3 – metil – 5 – metoxibencenocarbaldehído

Rpta.: A

3. Las cetonas suelen ser menos reactivas que los aldehídos, aún así sirven como fuente de energía para nuestro organismo produciéndose cuando hay falta de glucosa. Con respecto a las cetonas, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones

- I. Se obtienen por oxidación de alcoholes secundarios.
 II. Se oxidan formando dos ácidos con cadenas más pequeñas.
 III. Es una función de mayor jerarquía que la de los alcoholes.

A) FVV

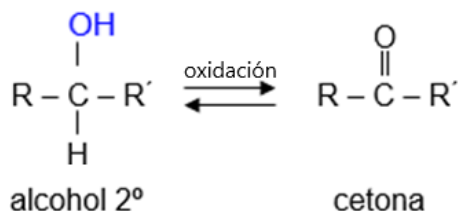
B) VVF

C) VVV

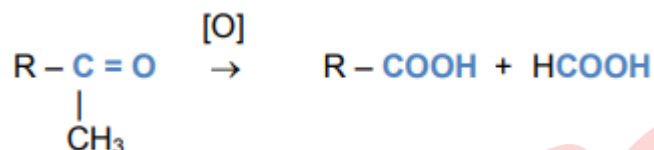
D) VFV

Solución:

I. **VERDADERO.** Se obtienen por oxidación de alcoholes secundarios.



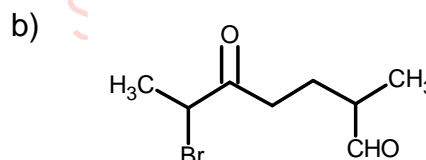
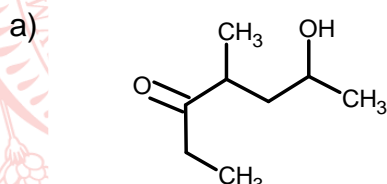
II. **VERDADERO.**



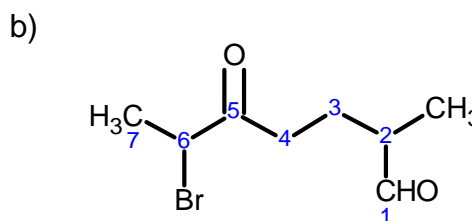
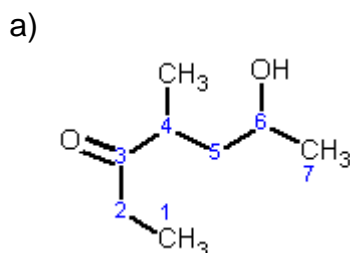
III. **VERDADERO.** Es una función de mayor jerarquía que la de los alcoholes debido a que el grupo funcional tiene mayor masa molar que el de los alcoholes.

Rpta.: C

4. En la nomenclatura de las cetonas se puede utilizar el sufijo cetona en los nombres comunes o el sufijo "ona" en la nomenclatura sistemática, además el grupo funcional debe tener la menor numeración. Al respecto, nombre los siguientes compuestos



- A) 2 - hidroxí - 4 - metilheptan - 5 - ona, 6 - bromo - 2 - metil - 5 - oxoheptanal
 B) 2 - hidroxí - 4 - metilheptan - 5 - ona, 2 - bromo - 6 - formilheptan - 3 - ona
 C) 6 - hidroxí - 4 - metilheptan - 3 - ona, 6 - bromo - 2 - formilheptan - 5 - ona
 D) 6 - hidroxí - 4 - metilheptan - 3 - ona, 6 - bromo - 2 - metil - 5 - oxoheptanal

Solución:

6 - hidroxí - 4 - metilheptan - 3 - ona 6 - bromo - 2 - metil - 5 - oxoheptanal

Rpta.: D

5. Los carbohidratos o glúcidos cumplen diferentes funciones en los seres vivos, por ejemplo, una es la de proporcionar energía y otra es estructural cuando forma parte de las paredes de las células vegetales. Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Se pueden clasificar en monosacáridos, disacáridos o polisacáridos.
- II. La celulosa es un polisacárido que forma parte de la fibra dietética.
- III. Aldosas y cetosas se consideran compuestos carboxílicos.

A) FVF

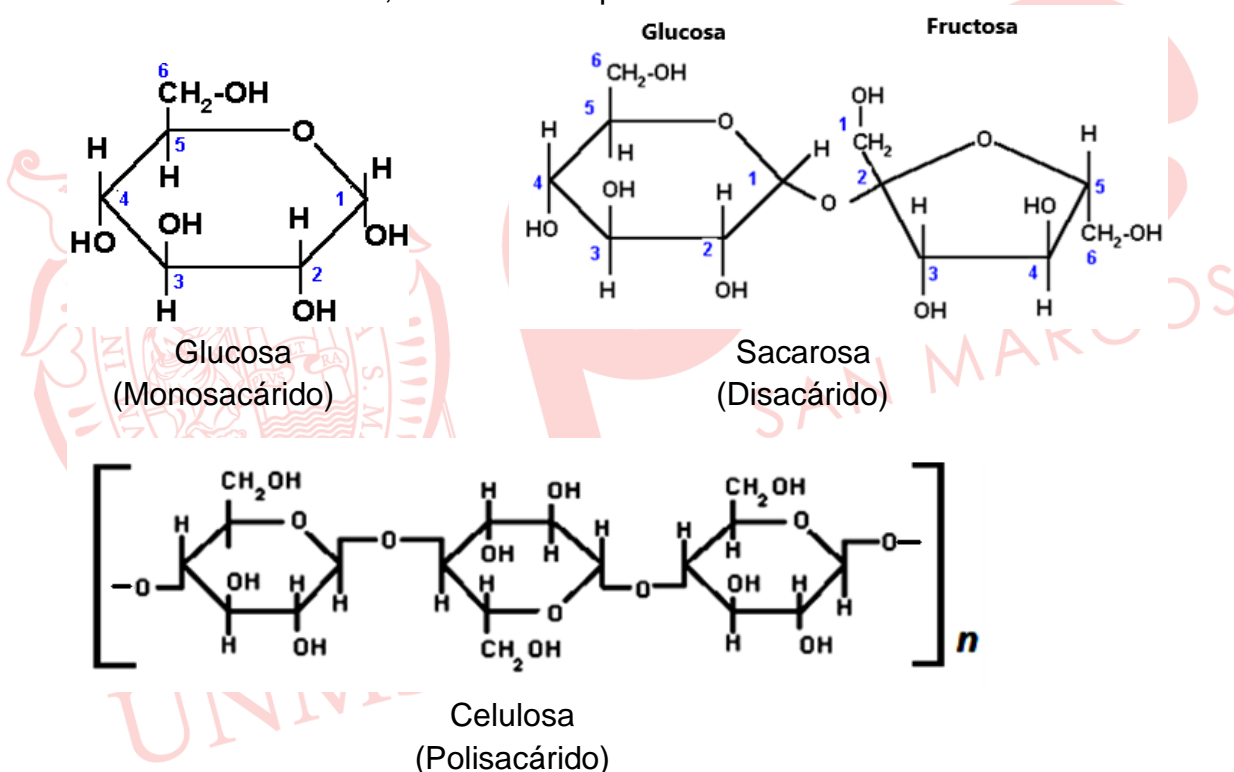
B) VFF

C) VVF

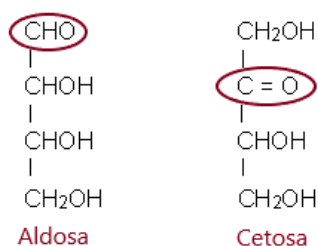
D) VFV

Solución:

- I. **VERDADERO.** Según el número de anillos en su estructura se pueden clasificar en monosacáridos, disacáridos o polisacáridos.

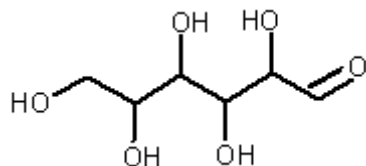


- II. **VERDADERO.** La celulosa es un polisacárido que forma parte de la fibra dietética, la que está presente en los vegetales.
- III. **FALSO.** Aldosas y cetosas se consideran compuestos carbonílicos ya que presentan el grupo carbonilo como grupo funcional.



Rpta.: C

6. La glucosa es un azúcar que se encuentra libre en las frutas y en la miel y es la unidad básica de la celulosa. Es un compuesto de alta importancia biológica en los seres vivos. Con respecto a este azúcar, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones



- I. Es una aldohexosa.
- II. Su nombre es 2, 3, 4, 5, 6 – pentahidroxihexanal.
- III. Unida con la fructosa forma la sacarosa.

A) VVV

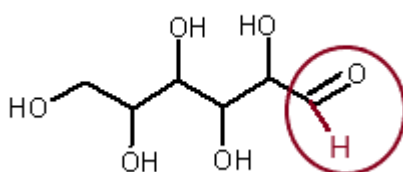
B) VFV

C) FVV

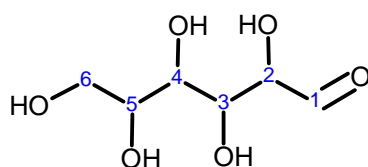
D) VVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** Es una aldohexosa ya que presenta el grupo funcional de los aldehídos.

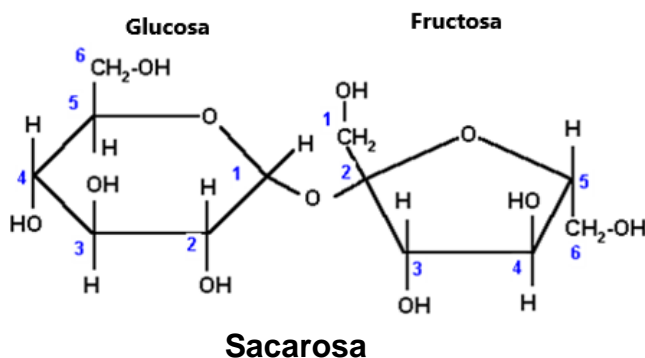


- II. **VERDADERO.** Su nombre es 2, 3, 4, 5, 6 – pentahidroxihexanal.



- III. **VERDADERO.** Unid

arosa.



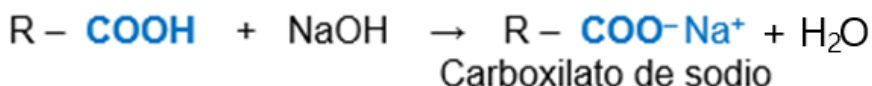
Rpta.: A

7. Los ácidos carboxílicos son débiles en comparación con los ácidos inorgánicos, por ejemplo, el ácido sulfúrico (H_2SO_4). Uno de los más conocidos es el ácido acético (CH_3COOH), componente principal del vinagre. En relación a los ácidos carboxílicos y sus propiedades, indique la alternativa INCORRECTA:

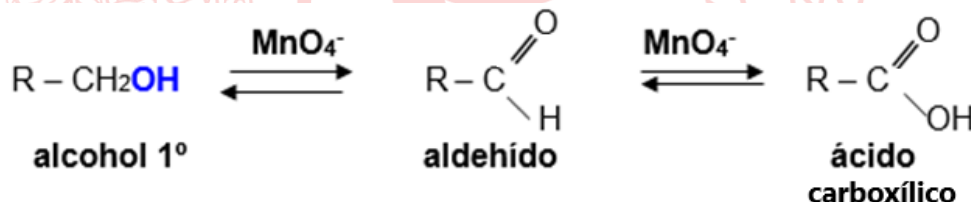
- A) Son los compuestos oxigenados orgánicos de mayor jerarquía.
- B) Forman sales orgánicas al reaccionar con un alcohol o un fenol.
- C) Se pueden obtener por oxidación de alcoholes primarios.
- D) En el CH_3COOH predominan las fuerzas puente de hidrógeno

Solución:

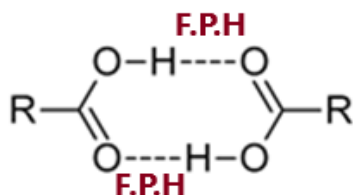
- A) **CORRECTO.** Son los compuestos oxigenados orgánicos de mayor jerarquía. El grupo carboxilo también es el de mayor grado de oxidación.
- B) **INCORRECTO.** Los ácidos carboxílicos forman sales orgánicas al reaccionar con las bases, por ejemplo, NaOH o KOH .



- C) **CORRECTO:** Los ácidos carboxílicos también se pueden obtener a partir de la oxidación de alcoholes primarios por acción de agentes fuertemente oxidantes.

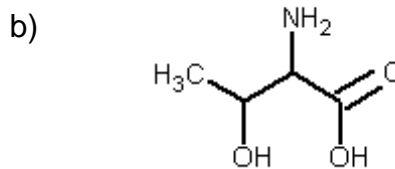
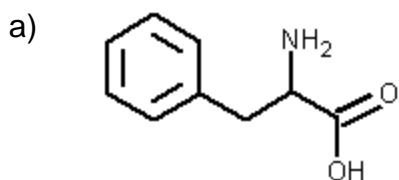


- D) **CORRECTO:** entre las moléculas del ácido acético predominan las fuerzas puente de hidrógeno



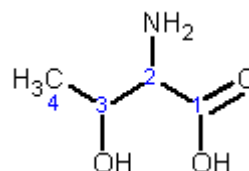
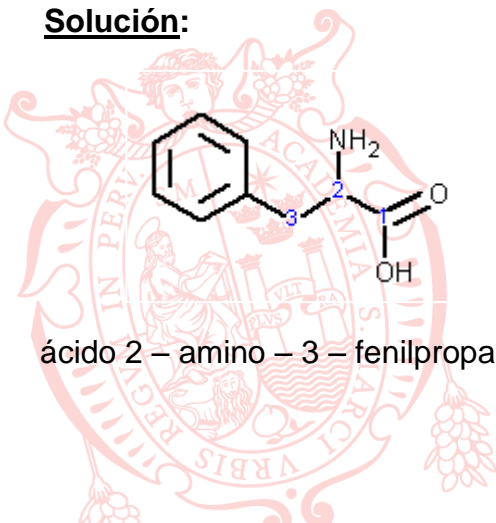
Rpta. B

8. Los aminoácidos son los componentes de las proteínas y cumplen un papel importante en los procesos biológicos, si bien tienen nombres comunes como fenilalanina, arginina también se les puede nombrar como ácidos carboxílicos. Al respecto, nombre las siguientes estructuras



- A) ácido 2 – amino – 3 – fenilpropanoico, ácido 3 – amino – 2 – hidroxibutanoico
 B) ácido 1 – fenil – 2 – aminopropanoico, ácido 2 – amino – 3 – hidroxibutanoico
 C) ácido 3 – fenil – 2 – aminopropanoico, ácido 3 – amino – 2 – hidroxibutanoico
 D) ácido 2 – amino – 3 – fenilpropanoico, ácido 2 – amino – 3 – hidroxibutanoico

Solución:



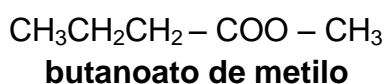
Rpta.: D

9. Los ésteres se derivan de los ácidos carboxílicos cuando estos reaccionan con un alcohol o un fenol. Están presentes en las frutas dándoles su olor característico, por ejemplo, el butanoato de metilo tiene olor a piña. Con respecto al compuesto mencionado, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

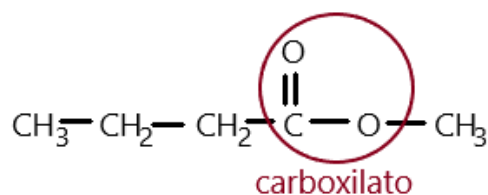
- I. Su grupo funcional es el carboxilato (– COO –).
 II. Es un hidrocarburo aromático.
 III. Se obtiene a partir del ácido butanoico

- A) VVV B) VFV C) FVV D) FVF

Solución:

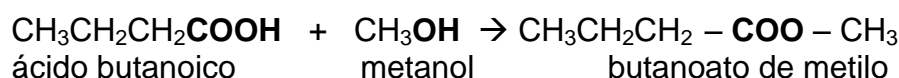


I. **VERDADERO.** Su grupo funcional es el carboxilato (- COO -).



II. **FALSO.** No es un hidrocarburo, tiene olor agradable, y no es aromático.

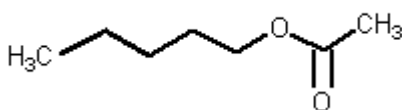
III. **VERDADERO.** Se obtiene al hacer reaccionar el ácido butanoico con el metanol



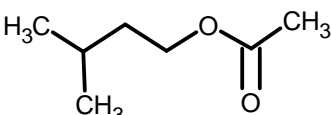
Rpta.: B

10. Algunos de los ésteres presentes en los aceites esenciales de los frutos vegetales pueden ser sintetizados en un laboratorio químico, lo que disminuye los costos en la producción de esencias frutales; uno de ellos es el etanoato de isopentilo. Al respecto, indique la estructura del éster mencionado

A)

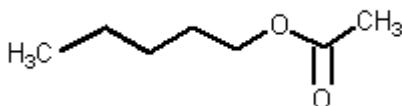


C)



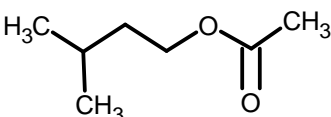
Solucion:

A)



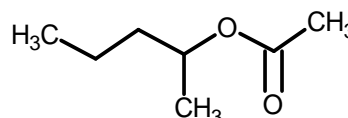
Etanoato de pentilo

C)

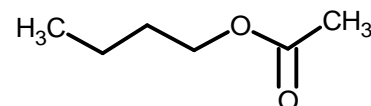


Etanoato de isopentilo

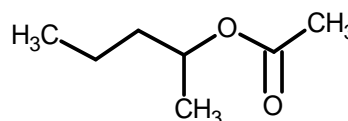
B)



D)

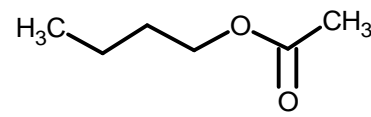


B)



etanoato de sec - pentilo

D)

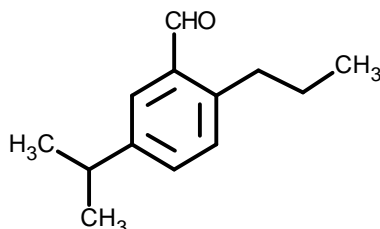


etanoato de butilo

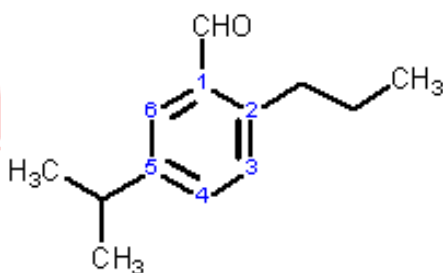
Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la industria se producen cientos de aldehídos aromáticos que se utilizan principalmente para fabricación de plásticos, tintes, productos utilizados en agricultura y productos farmacéuticos. Determine el nombre de la siguiente estructura



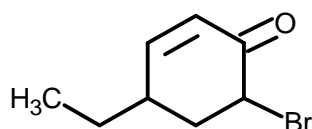
- A) 5 – isopropil – 2 – propilbencenocarbaldehído
 B) 3 – isopropil – 6 – propilbencenocarbaldehído
 C) 6 – propil – 3 – isopropilbencenocarbaldehído
 D) 2 – propil – 5 – isopropilbencenocarbaldehído

Solución:

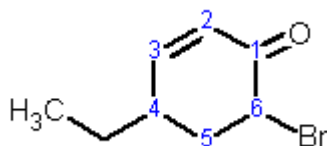
- 5 – isopropil – 2 – propilbencenocarbaldehído
 5 – isopropil – 2 – propilbenzaldehído

Rpta.: A

2. En la nomenclatura sistemática de las cetonas se debe considerar que el grupo funcional carbonilo debe tener la menor numeración, y en el caso de que el grupo carbonilo esté como sustituyente se denomina “oxo”. Al respecto, nombre la siguiente cetona



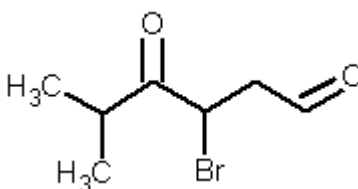
- A) 2 – bromo – 4 – etilciclohex – 5 – en – 1 – ona
 B) 6 – bromo – 4 – etilciclohex – 2 – en – 1 – ona
 C) 5 – bromo – 3 – etil – 6 – oxociclohex – 1 – eno
 D) 4 – bromo – 6 – etil – 3 – oxociclohex – 1 – eno

Solución:

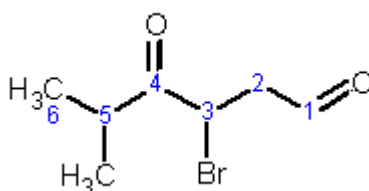
6 – bromo – 4 – etilciclohex – 2 – en – 1 – ona

Rpta.: B

3. Los aldehídos pueden ser alifáticos o aromáticos, estos últimos derivan del benzaldehído, mientras que las cetonas son alifáticas no existiendo las aromáticas, esto se debe a que el carbono debe cumplir con su propiedad de tetravalencia. Al respecto, nombre al siguiente compuesto



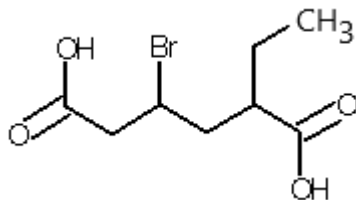
- A) 3 – bromo – 5 – metilhexano – 1,4 – diona
 B) 4 – bromo – 2 – metil – 3 – oxohexanal
 C) 3 – bromo – 5 – metil – 4 – oxohexanal
 D) 4 – bromo – 2 – metilhexano – 3,6 – diona

Solución:

3 – bromo – 5 – metil – 4 – oxohexanal

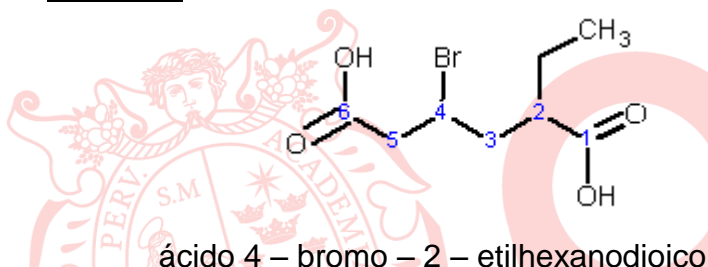
Rpta.: C

4. El ácido adípico es un ácido carboxílico utilizado en la producción de nailon, una conocida fibra textil, también se le utiliza, en pequeñas cantidades, como aromatizante en las comidas. Al respecto, indique el nombre de su siguiente derivado



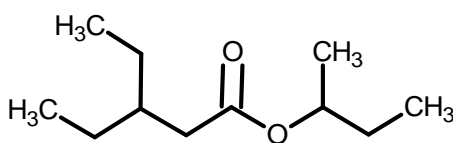
- A) ácido 4 – bromo – 2 – etilhexanoico
 B) ácido 3 – bromo – 5 – etilhexanodioico
 C) ácido 2 – etil – 4 – bromohexanodioico
 D) ácido 4 – bromo – 2 – etilhexanodioico

Solución:



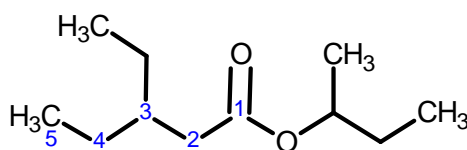
Rpta.: D

5. En la nomenclatura sistemática los ésteres deben nombrarse como alcanosatos de alquilo o de arilo. La parte del alcanosato se da a la cadena que deriva del ácido carboxílico, este procedimiento se utiliza sin importar el tamaño de la cadena. Al respecto, indique el nombre del siguiente compuesto



- A) 3 – etilpentanoato de sec-butilo B) 3 – etilpentanoato de isobutilo
 C) 3 – metilpentanoato de sec-butilo D) 3 – metilpentanoato de isobutilo

Solución:



3 – etilpentanoato de sec-butilo

Rpta.: A

Biología

EJERCICIOS

1. María es una mujer de 42 años aparentemente sana, ama de casa, que ocasionalmente ha realizado labores agrícolas y de jardinería, y presenta la piel de las manos agrietada, engrosamiento de las uñas de las manos y refiere que las lesiones las presenta desde hace 11 años. Después de diversos análisis, el examen directo determinó que se trata de una

- A) virosis.
B) parasitosis.
C) micosis.
D) bacteriosis.

Solución:

La onicomicosis es considerada como la micosis superficial más frecuente y de más difícil diagnóstico y tratamiento. Demostrándose como agente patógeno a los hongos dermatofitos (Ej. *Trichophyton*) y los hongos filamentosos no dermatofitos (Ej. *Aspergillus sp.*)

Rpta.: C

2. Según la Organización Mundial de Salud (OMS), el estilo de vida es la base de la calidad de vida, y lo define como la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura, del sistema de valores en los que vive y en relación de sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Los patrones de vida o estilos de vida que afectan una vida saludable son

- A) autocontrol, dieta balanceada y sueño.
B) sedentarismo, insomnio y estrés.
C) proactivo, solidario y logro de metas.
D) aislamiento social, identidad y ejercitación.

Solución:

Los estilos de vida en contra de una vida saludable son aquellos relacionados con patrones de consumo del individuo en su alimentación, de tabaco, no actividad física, el ocio, consumo de alcohol, drogas, insomnio, estrés, sedentarismo.

Rpta.: B

3. Según la OMS la enfermedad ocasionada por el virus SARS – Cov 2, en marzo 2020 se propagó en 114 países causando más de 4200 muertes y 118 mil casos; al 2 de junio del 2021 la enfermedad ha alcanzado a 258 países del mundo con más de 3 500 000 de fallecidos. Por lo que esta enfermedad se clasifica de tipo

- A) sistémica.
B) endémica.
C) epidémica.
D) pandémica.

Solución:

La enfermedad por el Coronavirus SARS-COV 2 (covid19) es una enfermedad tipo pandemia porque la OMS lo declaró como una emergencia de salud pública de preocupación internacional ya que la enfermedad se ha extendido por varios países, continentes y todo el mundo.

Rpta.: D

4. Los postulados de Robert Koch (1843-1910) constituyen una serie de condiciones que debe cumplir una enfermedad infecciosa para demostrar que es causada por
- A) alteraciones de órganos.
 - B) agentes patógenos.
 - C) el tipo de actividad.
 - D) desbalance nutricional.

Solución:

Los postulados de Koch se aplican para demostrar que una enfermedad infecciosa es causada por diferentes tipos de agentes patógenos. Ello significa: permitir el diagnóstico de una enfermedad infecciosa.

Rpta.: B

5. La rabia es una enfermedad zoonótica y mortal que se puede prevenir mediante vacunas, cada año se inmuniza a más de 29 millones de personas en todo el mundo. La vía de infección de la rabia es
- A) cutánea.
 - B) nasal.
 - C) oral.
 - D) zoonótica.

Solución:

La vía de infección de la rabia es cutánea. Su mecanismo de transmisión es por la saliva del perro, gato, murciélago y rata a través de su mordedura o arañazos.

Rpta.: A

6. Manuel es un paciente de 58 años que ingresa a la clínica por fiebre y dolor torácico derecho, con el antecedente de ser fumador desde los 13 años. Luego de los diversos exámenes clínicos le diagnosticaron un caso de arterioesclerosis, lo que indica que es una enfermedad no infecciosa de tipo
- A) carencial.
 - B) funcional.
 - C) degenerativa.
 - D) congénita.

Solución:

La arterioesclerosis es una enfermedad arterial que se presenta principalmente como una forma precoz de arteriopatía periférica, lo cual configura una enfermedad no infecciosa de tipo degenerativa

Rpta.: C

7. Cuando se padece una enfermedad infecciosa, el intervalo de tiempo que transcurre desde que los agentes patógenos invaden el organismo hasta la manifestación de los primeros síntomas de la enfermedad se denomina periodo de
- A) incubación. B) vacunación.
C) desarrollo. D) convalecencia.

Solución:

Se identifica como fase de incubación de una enfermedad infecciosa a aquel tiempo o momento que pasa desde que el agente patógeno invade a un organismo hasta que aparece los primeros síntomas de la enfermedad.

Rpta.: A

8. Pedro es un joven que está presentando cuadros febriles, tiene respiración acelerada y emite sonidos anormales de los pulmones, que el médico detecta al auscultarlo con su estetoscopio. Esta información es considerada como
- A) síntomas de una enfermedad. B) hábitos de la enfermedad.
C) signos de la enfermedad. D) causas de la enfermedad.

Solución:

Los signos de una enfermedad son aquellas manifestaciones objetivas que detecta el médico a través de equipos que pueden valorar o medir un evento como es el caso: fiebre, respiración acelerada y sonidos anormales del pulmón que indican una pulmonía.

Rpta.: C

9. El mal de Chagas es una enfermedad que afecta entre 6 y 8 millones de personas y es endémica en 21 países de Latinoamérica, donde unos 70 millones de personas viven en áreas de riesgo. El agente causal de esta enfermedad es
- A) *Trypanozoma cruzi*. B) *Plasmodium falciparum*.
C) *Taenia solium*. D) *Bartonella bacilliformis*.

Solución:

El mal de Chagas o tripanosomiasis americana tiene como agente causal al parásito *Trypanosoma cruzi* que es transmitido por un insecto triatomino popularmente llamado "chinche" el *Triatoma infestans*.

Rpta.: A

10. La tosferina es una enfermedad infecciosa, causada por *Bordetella pertusis*. La persona afectada, tiene una tos incontrolable, paraliza la mucosa de la garganta y se expande por la tráquea y los pulmones; luego libera su toxina que mata a las células epiteliales y se propaga por todo el organismo. El mecanismo de transmisión de esta enfermedad se realiza a través de
- A) alimentos /agua. B) agua /secreciones.
C) picadura de mosquito. D) esputo/ secreciones.

Solución:

La tosferina se transmite de una persona a otra por contacto directo, a través del moco o secreciones nasales de personas infectadas que puede ser al momento de toser o estornudar.

Rpta.: D

11. La oxiuriasis es una enfermedad parasitaria de una distribución mundial y afecta a personas de todas las edades, aunque es más frecuente en niños pequeños que cursan en instituciones cerradas como colegios, guarderías o residencias. El agente patógeno causante de la enfermedad es

- A) *Candida albicans*.
- B) *Enterobius vermicularis*.
- C) *Entamoeba histolytica*.
- D) *Sarcoptes scabieri*.

Solución:

El agente causante de la enfermedad conocida como Enterobiasis o Oxiuriasis es el nemátodo *Enterobius vermicularis* que habitualmente se localiza en el intestino grueso del hombre.

Rpta.: B

12. La tiña del cabello es una infección del cuero cabelludo y del cabello; se trata de una infección muy contagiosa, más frecuente en niños pequeños de edad escolar. ¿Cuál sería la mejor medida para evitar enfermarse?

- A) Evitar ingerir carne cruda
- B) Hervir el agua para el consumo
- C) Evitar el uso común de prendas
- D) Controlar los vectores mecánicos

Solución:

Las enfermedades micóticas como la tiña del cabello, se puede prevenir evitando el uso común de prendas de vestir, peines, u otros objetos de personas infectadas, así como también hervir las prendas de vestir y de cama; bañarse y lavar el cabello con frecuencia, mejorar la higiene personal. La tiña del cabello es producida por *Microsporum audouinii*, *Microsporum canis* y *Trichophyton tonsurans* que se transmite de una persona a otra y por mascotas portadoras del hongo.

Rpta.: C

13. Después de una fiesta patronal, algunos de los familiares de Rosa presentaron diarrea súbita, copiosa, indolora y acuosa; vómitos, frecuencia cardíaca acelerada y deshidratación rápida. Estos síntomas revelan que los familiares de Rosa se han contagiado con

- A) *Salmonella typhi*.
- B) *Vibrio cholerae*.
- C) *Taenia solium*.
- D) *Fasciola hepática*.

Solución:

Los síntomas que experimentan la familia de Rosa indican la presencia de la enfermedad conocida como Cólera, que es una infección intestinal aguda causada por la bacteria *Vibrio cholerae*.

Rpta.: B

14. La OMS estima que en el 2016 se produjeron en todo el mundo 5.6 millones de nuevos casos de sífilis en adolescentes y adultos con un intervalo de edad de 15 a 49 años, con una tasa de incidencia mundial de 1.5 casos por 1000 mujeres y 1.5 casos por 1000 hombres. Es una enfermedad controlable y prevenible pero que en muchos países aún afecta notoriamente a la población joven, sobre todo por su forma de transmisión. ¿Cuál de las siguientes alternativas no representa una manera de transmisión?
- A) Compartir utensilios o cubiertos
 - B) Contacto con mucosas del paciente
 - C) Contacto con úlceras en la boca, ano o genitales
 - D) Compartir agujas y jeringas con sangre del paciente

Solución:

La sífilis es una enfermedad de transmisión sexual (ETS) que puede tener complicaciones muy graves cuando se deja sin tratar, pero es fácil de curar con el tratamiento adecuado. Al compartir ropa o cubiertos no se transmite la bacteria *Treponema pallidum* que es el agente causal de la enfermedad.

Rpta.: A

15. La sarna es una enfermedad de la piel causada por el ectoparásito *Sarcoptes scabiei*. La sarna está presente en todo el mundo y se estima que la cifra de personas infectadas por sarna asciende a 200 millones de personas. En los siguientes enunciados indique el que no es correcto.
- A) El ciclo se completa en un mes.
 - B) El síntoma principal es el prurito.
 - C) La hembra excava galerías en la piel.
 - D) La vía de infección es la cutánea.

Solución:

La sarna humana es una infestación parasitaria causada por *Sarcoptes scabiei var hominis*, su transmisión es vía cutánea por contacto persona a persona y también por contacto con artículos personales infestados (prendas y ropa de cama).

Rpta.: D