



HABILIDAD VERBAL

“Todo está en la palabra... Una idea entera se cambia porque una palabra se trasladó de sitio, o porque otra se sentó como una reinita adentro de una frase que no la esperaba y que le obedeció”.

Pablo Neruda

SECCIÓN A

TIPOS DE PREGUNTA PARA LA COMPRENSIÓN LECTORA 1

Dado que la lectura es una herramienta esencial del aprendizaje significativo, es fundamental garantizar el avance en la comprensión lectora. En virtud de esta consideración, la didáctica de la lectura debe anclarse en las formas idóneas que logren una adecuada evaluación de la comprensión de textos. Los principales tipos de ítems en comprensión lectora son los siguientes:

TEMA CENTRAL E IDEA PRINCIPAL

1. Pregunta por el tema central

El tema central es la frase nominal medular o la palabra clave del texto. Un tema central se formula de la siguiente forma: «Los obstáculos de la ciencia».

2. Pregunta por la idea principal

La idea principal es el enunciado que tiene más jerarquía cognitiva en el texto. Está profundamente relacionada con el tema central. Por ejemplo, si el tema central es «Los obstáculos de la ciencia», la idea principal se enuncia así: «Los obstáculos de la ciencia son de índole económica e ideológica».

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

TEXTO A

Los japoneses siguieron siendo una amenaza a principios de la década de 1930, y algunos chinos creían que el Kuomintang y los comunistas debían dejar de lado sus diferencias para luchar contra su enemigo común. Uno de ellos fue un exoficial militar llamado Chang Hsueh-Liang, quien logró secuestrar a Chiang en 1936. Intentó persuadirlo para que cooperara con los comunistas en la resistencia a la agresión japonesa.

Al ser liberado, Chiang afirmó no haber aceptado nada; sin embargo, su partido y los comunistas pronto formaron un «Frente Unido» contra los japoneses. La guerra estalló en julio de 1937 cuando las fuerzas chinas y japonesas se enfrentaron en el Puente de Marco Polo, cerca de Pekín. Para el otoño de 1938, los japoneses habían conquistado todo el este de China. Controlaban las tierras de cultivo más fértiles del país, lo que provocó la hambruna de millones de campesinos chinos.

Bigelow, B. (1985). *World War II. Biographies*. UXL.



1. El tema central que desarrolla el texto es

- A) la hambruna china y su relación con la coalición de 1937.
- B) la asociación china entre el Kuomintang y los comunistas.
- C) el gran ejército japonés y su victoria frente al pueblo chino.
- D) el triunfo japonés frente a la coalición china en el año 1938.
- E) la unión entre los comunistas chinos para afrontar a Japón.

Solución:

El texto da cuenta de la victoria japonesa en el contexto de la guerra con China a pesar de la coalición formada en este último país.

Rpta.: D

2. La idea principal del texto es

- A) el gran ejército japonés y su victoria frente al pueblo chino se debió al gran avance tecnológico impulsado en aquel país.
- B) la unión entre los comunistas chinos para afrontar a Japón permitió que los nipones no avanzaran hasta la zona oeste.
- C) el triunfo japonés frente a la coalición china en el año 1938 ocasionó la hambruna de millones de campesinos chinos.
- D) la hambruna china y su relación con la coalición de 1937 se corrobora a partir del triunfo japonés en el año 1938.
- E) la asociación china entre el Kuomintang y los comunistas fue negada en una etapa inicial por líder Kuomintang Chiang.

Solución:

El texto expone cómo se generó el problema de la hambruna en los campesinos chinos luego de la derrota frente a los japoneses.

Rpta.: C

COMPRENSIÓN LECTORA

Una ideología de cualquier alcance —total, religiosa y sociopolítica— puede ser fundamentalista. Ejemplos contemporáneos de fundamentalismo religioso son las sectas cristianas e islámicas que adoptan interpretaciones literales de la *Biblia* y del *Korán*, respectivamente. El liberalismo económico, que dice tomar a Adam Smith por profeta, y el marxismo dogmático, son ejemplos de fundamentalismo sociopolítico. (En ambos casos involucran serias tergiversaciones de los textos canónicos. Por ejemplo, Smith era **enemigo** de los monopolios, y Marx del estado todopoderoso).

El sello distintivo del fundamentalismo es la rigidez, es decir, la resistencia al cambio doctrinal. El fundamentalista busca soluciones a todos los problemas, por nuevos que sean, en sus viejos textos. Sostiene que esos textos son verdaderos y que enseñan la conducta correcta en todas las circunstancias, independientemente de los profundos y rápidos cambios que ocurren bajo sus narices.

El fundamentalista puede aprender algo nuevo, pero logra «interpretarlo» como una mera ejemplificación de algún dogma general. En particular, puede aprender resultados de la ciencia o de la tecnología, pero es incapaz de hacer investigación original porque todo lo aprende de manera religiosa (dogmática) y no se propone encontrar o hacer nada nuevo. Un profesor de física de una universidad islámica, a quien yo le había preguntado si también la mecánica cuántica estaba contenida en el Corán, me contestó muy suelto de cuerpo y en público: «Por supuesto, con tal que se la interprete debidamente.»



Toda vez que la experiencia, o nuevos resultados de la investigación, parezcan refutar su doctrina, o exigir modificaciones de sus objetivos o al menos de sus medios, el fundamentalista recurre a la «reinterpretación» de sus textos canónicos o a la tergiversación de los datos. Cree firmemente que su doctrina jamás podrá fallarle: que solo sus intérpretes son falibles. Por esto, cuando es derrotado no revisa su doctrina, sino que la reinterpreta o le echa la culpa al interprete. El fundamentalista valora más la letra muerta que la gente viva. Por esto, cuando tiene poder, sacrifica la vida del hereje a los textos inmutables.

El contraste entre el fundamentalismo y la ciencia o la tecnología es patente. Mientras estas últimas son esencialmente revisionistas, y en ocasiones revolucionarias, el fundamentalismo es conceptualmente conservador aun cuando preconiza cambios sociales radicales. (Y, debido a que el mundo y nuestro conocimiento de este cambian incesantemente, las ideologías sociopolíticas fundamentalistas son herramientas ineficaces para mejorar el mundo, aunque pueden hacer bastante por empeorarlo).

La única manera en que una ideología puede coexistir con la ciencia y la tecnología es haciendo concesiones: debilitando sus dogmas o abandonándolos cada vez que entran en conflicto con avances científicos o tecnológicos. (Esto lo han entendido los teólogos liberales y los marxistas democráticos). Pero, aun cuando parezca extraño, el fundamentalismo es a veces una reacción contra tales cambios. Al fin de cuentas, el fundamentalista tiene razón: si se diluye una doctrina para ponerla al día con los avances del conocimiento científico y tecnológico, pronto deja de parecerse a la doctrina original que inspiró al partido o a la iglesia. Una concesión lleva a la otra, y al cabo de un tiempo ya no queda dogma con cabeza.

Bunge, M. (1985). *Seudociencia e ideología*. Alianza Universidad.

1. El tema central que desarrolla el texto es
- A) el fundamentalismo, un rasgo de la sociedad conservadora.
 - B) el fundamentalismo como un obstáculo para la tecnología.
 - C) el papel de la ideología fundamentalista en la sociedad.
 - D) el carácter dogmático de toda ideología fundamentalista.
 - E) la filosofía fundamentalista y sus rasgos más herméticos.

Solución:

El texto explica que toda ideología fundamentalista es cerrada o dogmática, puesto que siempre verá el error afuera de ella, se resistirá al cambio y nunca examinará sus premisas.

Rpta.: D

2. En el primer párrafo del texto, la palabra ENEMIGO es sinónimo de

- A) líder.
- B) adversario.
- C) crítico.
- D) aliado.
- E) malhumorado.

Solución:

Se interpreta que Smith CRITICABA los monopolios y Marx CRITICABA a los estados todopoderosos.

Rpta.: C

3. Es compatible respecto del fundamentalismo ideológico afirmar que

- A) en ocasiones busca soluciones en textos nuevos y actuales.
- B) se presenta abierto a la crítica y a cualquier cambio observado.
- C) quienes siguen dicho patrón se presentan críticos y revisionistas.
- D) puede conjugarse con la ciencia de manera sólida y recurrente.
- E) sostiene que su doctrina nunca falla, pero sí el que interpreta.



Solución:

El que presenta una ideología fundamentalista nunca crítica sus textos, cuando advierte un error no revisa sus escritos, sino las interpretaciones de ellos.

Rpta.: E

4. Se puede inferir que el profesor físico islámico

- A) está formándose para ser un profeta en el mundo islámico actual.
- B) acomodaría las ideas del Corán a la teoría de la mecánica cuántica.
- C) ha sido un fiel discípulo de Mahoma por varios años de su carrera.
- D) adaptaría cualquiera de las tesis de la mecánica cuántica al Corán.
- E) es conservador, pero practica la ciencia de manera clara y objetiva.

Solución:

En el texto, el profesor físico islámico es un ejemplo de una persona con una ideología fundamentalista. En consecuencia, se colige que nunca modificaría sus escritos (el Corán), pero sí interpretaría de forma arbitraria otras obras (la mecánica cuántica).

Rpta.: D

5. Si los cambios no fueran aceptados por ciertos grupos de poder económico,

- A) los grupos de poder social entrarían en conflicto con los grupos económicos.
- B) hallaríamos un ejemplo claro de una ideología económica fundamentalista.
- C) el poder político tendría que influir para que se generen todos los cambios.
- D) los grupos de poder político sí los admitirían y criticarían al sector económico.
- E) rotularíamos cabalmente a los grupos de poder económico como dogmáticos.

Solución:

Una ideología fundamentalista no acepta los cambios; si así se presentara un grupo de poder económico, entonces lo podríamos categorizar como un ejemplo de dicha ideología.

Rpta.: B

SECCIÓN B

TEXTO A

Lo primero que debe **anotarse** es que la creencia no es objeto de demostración ni de verificación sino de aceptación por un acto de fe, que nada tiene que ver con la razón ni con la experiencia, que son las fuentes del conocimiento intersubjetivo, es decir, el que puede compartirse con los demás, pues está sujeto a demostración o a refutación. Un buen ejemplo de creencia es el dogma de la Santísima Trinidad, según el cual en Dios hay tres personas distintas, el Padre, el Hijo y el Espíritu Santo, que constituyen una sola sustancia divina. No es fácil que la razón lo comprenda, ni la experiencia pueda ratificarlo, pero si usted es cristiano no puede remitirlo a dudas. O lo acepta, y está en la verdad, o no lo acepta y está en el error. Hoy, por ventura, no condenan a morir en la hoguera a quienes no lo aceptan, pero en el pasado muchos ardieron. Por ejemplo, el médico y erudito español Miguel Servet, quemado vivo en Ginebra en 1553 por mandato de Juan Calvino, uno de los líderes de la Reforma Protestante que, sin embargo, predicaba la libertad de conciencia... Igual suerte corrió unos años después Giordano Bruno, astrónomo y filósofo italiano condenado por la Inquisición católica a igual tormento, por sostener tesis relativas a la astronomía que la Iglesia



consideraba heréticas. Obligar a alguien a que acepte como verdades cosas que su conciencia rechaza, o que están contradichas por la razón y la experiencia, es un auténtico crimen contra la naturaleza racional de los humanos.

Gaviria, C. (2014). ¿Se debe enseñar religión en los colegios y escuelas? Recuperado de <https://www.semana.com/educacion/articulo/debe-ensenarse-religion-en-los-colegios-escuelas/411972-3/>

TEXTO B

La alternativa no es: o hay una explicación científica del mundo, o creemos en Dios; sino más bien esta otra: o renunciamos a comprender el mundo, lo que produciría la resignación de la razón, u optamos por la fe racional en Dios. Hace ya mucho tiempo que el racionalismo propio de la Ilustración nos convenció de la impotencia de la razón humana, es decir, nos hizo creer que no somos lo que pensamos ser: libres y autodeterminados. La fe cristiana nunca ha considerado a los hombres seres tan libres como el Idealismo, pero tampoco los ha tenido por seres desprovistos de libertad, como el cientificismo actual. La razón, *ratio*, significa tanto razón como causa. La visión científica del mundo considera que tanto el mundo como ella misma carecen de semejante fundamento. En cambio, la fe en Dios es la creencia en una causa última del mundo, creencia que, en sí misma, no resulta infundada, o sea, que no es irracional. De este modo, me sitúo en la segunda parte de lo que desearía abordar tratando la pregunta sobre qué cree aquel que cree en Dios. En mi opinión, cree en una racionalidad fundamental de la realidad. Pero ¿qué motivos tenemos para admitir que Él existe? Sabemos racionalmente lo que creemos cuando decimos «Dios»: un Absoluto, que tiene en sí mismo su propia razón de ser, porque es la plenitud de sentido por excelencia y se basta a sí mismo. De lo contrario, no sería Dios, sino que sería una mera parte de la realidad y, por lo tanto, sería menos que Dios y el mundo juntos.

Pro, M. (2018). La razonabilidad de la creencia en dios. Recuperado de <http://www.cauriensi.es/index.php/cauriensi/article/view/XIII-D1/433>

1. De forma medular, ambos textos entablan una discusión en torno a

- A) el factor racional de la creencia en Dios.
- B) la irracionalidad de las religiones dadas.
- C) la existencia de una verdadera religión.
- D) los factores racionales de las personas.
- E) la creencia en Dios por el cristianismo.

Solución:

Ambos textos discuten sobre el factor racional de la creencia en Dios. El primero señala que la creencia sobre dicha entidad escapa a la razón y la corroboración, mientras que el segundo señala que la creencia en Dios como una causa última resulta racional.

Rpta.: A

2. En el marco del texto A, se puede afirmar que el antónimo contextual del verbo ANOTAR es

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| A) augurar. | B) espolear. | C) confundir |
| D) explicar. | E) aclarar. | |



Solución:

En el texto A, ANOTAR aporta la noción de ACLARAR. En efecto, el antónimo es CONFUNDIR.

Rpta.: C

3. A partir de la argumentación del texto A, se infiere que una idea razonable

- A) se basa en un fundamentalismo.
- B) puede ser de índole dogmática.
- C) siempre se distará de la religión.
- D) carece de toda lógica fidedigna.
- E) puede demostrarse o refutarse.

Solución:

Se infiere del texto A que la razón es pasible de análisis empírico. Esto nos permite entender que una idea razonable puede demostrarse o refutarse.

Rpta.: E

4. Con respecto al texto B, se puede inferir que la existencia de Dios

- A) puede defenderse desde el mismo concepto de Dios.
- B) puede equipararse a la de todos los seres humanos.
- C) solo explica firmemente la primera causa del planeta.
- D) si la elucidamos desde la religión resulta incoherente.
- E) es fundamental para todos los científicos astrónomos.

Solución:

Se infiere del texto B, que la existencia de Dios halla una razón en la noción de este concepto: un Absoluto, que tiene en sí mismo su propia razón de ser, porque es la plenitud de sentido por excelencia y se basta a sí mismo.

Rpta.: A

5. Si solo la definición de ciertas entidades nos permitiera corroborar su existencia,

- A) la semántica sería una rama de la ontología.
- B) el punto de vista del texto A sería verdadero.
- C) la tesis del texto B se vería muy consistente.
- D) la existencia de Dios no podría ser discutida.
- E) el punto de vista del texto B sería invalidado.

Solución:

Para el texto B, podemos asegurar la existencia de Dios apelando a su concepto o definición.

Rpta.: C

TEXTO 2

Entre 2020 y 2025, América Latina ha visto crecer el número de expresidentes condenados por la Justicia. Este fenómeno, conocido como la judicialización de la política, refleja cómo cada vez más exmandatarios, muchos de ellos con gran popularidad, terminan en los tribunales.

La corrupción es la causa más frecuente detrás de estos procesos. Según Transparencia Internacional, gran parte de la región registra bajos puntajes en el Índice de Percepción de la Corrupción, con Venezuela a la cabeza como el país con la peor valoración. Pero no todos coinciden en que se trate solo de justicia. Algunos analistas advierten sobre el avance del *lawfare*, es decir, el uso de los tribunales con fines políticos en sociedades marcadas por la polarización, para desacreditar o neutralizar a líderes incómodos.

En estos cinco años, varios expresidentes se han visto **envueltos** en escándalos judiciales. Y 2025, en particular, ha sido un año turbulento: la Justicia dictó condenas contra el expresidente brasileño Jair Bolsonaro, el expresidente colombiano Álvaro Uribe y la expresidenta argentina Cristina Fernández de Kirchner.



Espinoza, C. (2025). *Aumenta el número de expresidentes condenados por la justicia*. Statista.

1. El tema principal del texto es

- A) la judicialización de la política latinoamericana entre los años 2020-2025.
- B) el *lawfare*, un fenómeno negativo en América Latina en los últimos años.
- C) la polarización política y su relación con la judicialización de expresidentes.
- D) la condena judicial a expresidentes corruptos entre los años 2020-2025.
- E) el Índice de Percepción de la Corrupción en América Latina en el año 2025.



Solución:

El texto en conjunto desarrolla el tópico de la judicialización política en América Latina sobre la base de las condenas a expresidentes entre los años 2020-2025.

Rpta.: A

2. El antónimo contextual de la palabra ENVUELTO es

A) cubierto. B) atrapado. C) implicado. D) libre. E) obnubilado.

Solución:

El vocablo en cuestión hace referencia a una sujeción con el escándalo, en efecto, un buen antónimo sería LIBRE.

Rpta.: D

3. Resulta incompatible sostener que la política en Latinoamérica

A) es polémica y puede ser peligrosa.
B) está exenta de todo óbice judicial.
C) para muchos se percibe corrupta.
D) juzga a expresidentes judicialmente.
E) en 2025 recibió noticias negativas.

Solución:

La política en Latinoamérica desde el 2020 hasta el 2025 se ha visto envuelta en casos judiciales; en consecuencia, no puede estar libre de todo problema judicial.

Rpta.: B

4. Se colige del texto que el *lawfare*

A) es un fenómeno que refiere una práctica injusta.
B) es un término judicial de origen inglés y romano.
C) fue aplicado en Perú cuando se juzgó a Humala.
D) se plasmó en todos los casos de Latinoamérica.
E) es un mecanismo político usado correctamente.

Solución:

El *lawfare* refiere la práctica mediante la cual se usa los tribunales con fines políticos para desacreditar o neutralizar a líderes incómodos; en efecto, refiere una práctica sensacionalista e injusta.

Rpta.: A

5. Si los expresidentes, mostrados en la imagen, no hubieran sido condenados

A) se recurriría a la Corte Interamericana de Derechos Humanos como instancia.
B) los electores de esos países se sentirían traicionados por la frágil democracia.
C) la judicialización de la política sería un fenómeno inadvertido en América Latina.
D) algunos ministros serían los procesados judicial y socialmente por los electores.
E) podríamos categorizar abiertamente la justicia Latinoamericana como corrupta.



Solución:

El tópico de la judicialización de la política es patente debido a la cantidad de expresidentes condenados judicialmente; de lo contrario, sería un tema poco comentado en América Latina.

Rpta.: C

TEXTO 3

La *Teogonía*, obra de Hesíodo, narra el origen de los dioses, aunque termina siendo una cosmogonía, es decir, una explicación sobre el origen del cosmos, pero de manera poética y acudiendo desde luego al mito. El mito se puede definir como una representación simbólica de los fenómenos desconocidos de la vida y de la naturaleza, y en Grecia, esa función de expresar y escribir acerca de dichos fenómenos correspondía al poeta; los griegos alimentaron su sed de saber gracias al mito; la mitología constituía toda una religión popular cimentada en la multiplicidad de dioses; al suscitarse la dominación romana, poco antes del siglo II a. C, y que arrasó con buena parte de la cultura griega, la mitología romana terminó siendo una adaptación de la cultura mítica griega a la Roma imperial (ver cuadro); al consumarse la dominación romana, la mitología del imperio va a prevalecer por encima de la cultura griega, aun cuando fue esta última su fuente primera. Según lo expuesto anteriormente, los poemas griegos, la religión popular expresada en la multiplicidad de dioses y la religión de los misterios representada en el orfismo, fueron en algún sentido, abonando el terreno que vio nacer la filosofía. Mediante los poemas y la religión, el mito y los cultos órficos, la fábula y la fantasía se intentaba, en la incipiente cultura griega, ofrecer una explicación al origen del mundo. Pero, llegó un momento en que el hombre, **deseoso por hallar una respuesta**, se cuestionó acerca de las razones míticas empleadas para explicar, nada menos que la realidad que lo circundaba. Surge entonces la duda, ¿no habrá otra forma más «humana» y razonable para explicar el origen del mundo?; ¿acaso serán las ingenuas explicaciones de Homero y las fantasiosas enseñanzas de Hesíodo las que sustentan la razón de todo cuanto existe? Fue a partir de ese instante que el ser humano, cuestionándose el mito y la fábula, vio nacer el saber.

Cuadro de mitología greco-romana

Nombre griego	Nombre romano	Símbolo	Representa a:
Zeus	Júpiter	Águila/rayo	Poder
Hera	Juno	Pavo real	Matrimonio
Demeter	Ceres	Gavilla/hoz	Agricultura
Atenea	Minerva	Lechuza/olivo	Inteligencia
Hermes	Mercurio	Alas	Comercio
Poseidón	Neptuno	Tres dientes	El mar
Ares	Marte	Casco/lanza	Guerra
Afrodita	Diana	Paloma	Amor-belleza
Apolo	Febo	Arco/lira	Artes-letras
Artemisa	Diana	Ciervo	Caza-pureza
Efistos	Vulcano	Martillo/yunque	Fuego-forja
Dionisos	Baco	Copa	Vino
Hestia	Vesta	Fuego	Virtudes familiares
Eros	Cupido	Corazón atravesado	Amor



La filosofía nace entonces como una forma de explicar el origen del mundo, pero ya no a partir de suposiciones mitológicas, sino, partiendo de la razón humana. Aquí se halla, al menos históricamente, un origen primigenio del saber filosófico. Aquel saber que tuvo su génesis entre los pensadores milesios del siglo VI a. C. conocería el esplendor definitivo cuando pasaría de las inhóspitas islas griegas a la grandeza de Atenas, la cuna de la filosofía clásica por excelencia; allí no sólo se asentaría como un innovador tipo de conocimiento, sino que además desplegaría su impacto al resto del mundo conocido. Con la llegada de la filosofía al círculo ateniense, y contando con la complicidad de los grandes maestros como Sócrates, Platón y Aristóteles, el mundo ya no sería el mismo. Se dice que la fama es mala consejera, pero en este caso habría que hacer una excepción, pues, la buena fama intelectual de aquellos grandes pensadores ha llegado hasta nosotros, los hombres y mujeres que vivimos en los albores del siglo XXI.

Martínez, B. (2016). *Apuntes de filosofía*. Editorial Digital.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) el origen de la filosofía a partir de la mitología y el arte griego.
- B) diferencias evidentes entre la cosmogonía griega y la romana.
- C) analogías y relaciones entre la cosmogonía griega y la romana.
- D) Grecia como la cuna de la literatura, el arte y la filosofía racional.
- E) el nacimiento de la filosofía sobre la base de la razón humana.

Solución:

El texto describe cómo sucedió el surgimiento de la filosofía en la Grecia antigua: los hombres se distanciaron del mito, la fantasía y la religión para actuar con la razón y plantearse explicaciones sobre el origen del mundo.

Rpta.: E

2. La expresión DESEOSO POR HALLAR UNA RESPUESTA implica

- A) curiosidad.
- B) chismería.
- C) sabiduría.
- D) hermetismo.
- E) charlatanería.

Solución:

«El hombre, DESEOSO POR HALLAR UNA RESPUESTA, se cuestionó acerca de las razones míticas». Se infiere una CURIOSIDAD clara en el camino hacia un conocimiento certero.

Rpta.: A

3. No se condice con el texto sostener que la mitología griega

- A) fue reemplazada por la romana en una etapa posterior.
- B) intentaba ofrecer una explicación del origen del mundo.
- C) fue tomada como fuente para el desarrollo de la romana.
- D) es la base fundamental para el surgimiento de la filosofía.
- E) presenta dioses relacionados a conceptos y símbolos.

Solución:

La mitología griega puede ser descrita como punto de partida para el surgimiento de la filosofía, mas no como la base fundamental, dado que dicho papel lo cumplió la razón humana.

Rpta.: D



4. Se infiere del cuadro del texto que

- A) se crítica la mitología en todas sus representaciones por ser inicua.
- B) el amor fue un sentimiento valorado en la mitología griega y romana.
- C) tanto los romanos como los griegos eran alcohólicos incorregibles.
- D) los romanos tuvieron una eximia imaginación para describir el mundo.
- E) los símbolos y las representaciones ostentan un engarce muy objetivo.

Solución:

En cada mitología, se halla hasta dos entidades míticas relacionadas al amor: *Afrodit*a y *Eros* en la griega; *Diana* y *Cupido* en la romana.

Rpta.: B

5. Si la filosofía no se hubiera desarrollado y siguiéramos en una etapa mitológica

- A) en Perú, los dioses incas reemplazarían a los dioses griegos.
- B) el origen del mundo se explicaría a partir de pura imaginación.
- C) la filosofía solo se enseñaría a una clase privilegiada y cerrada.
- D) los dioses romanos serían venerados en todo el planeta Tierra.
- E) la etapa filosófica estaría a punto de emerger como alternativa.

Solución:

En la etapa mitológica, el origen del mundo se explicaba a partir de los poemas, la religión, el mito, los cultos órficos, la fábula y la fantasía. Así, dicha explicación se fundamentaba en pura imaginación.

Rpta.: B

SECCIÓN C

PASSAGE 1

Watch any documentary about crocodiles and you are almost certain to hear the line “They have gone unchanged since the time of the dinosaurs.” That is not exactly true. While crocodylians as we know them today—the alligators, gharials and crocodiles that live at the water’s edge—have been around for about 85 million years, they belong to a much more diverse and disparate group of creatures that goes back to the Triassic.

Crocodylians are the last living representatives of the crocodylomorpha, an even bigger group that originated over 205 million years ago. They shared the world with the dinosaurs and came in a startling array of forms. Some—like the 112-million-year-old, approximately 40-foot-long giant *Sarcosuchus*—looked quite similar to their modern cousins, but there were also formidable ocean-going predators such as *Dakosaurus*; small forms with mammal-like teeth such as *Pakasuchus*; crocs with tusks and extra armor such as *Armadillosuchus*; and lithe, land-dwelling carnivores such as *Sebecus*. Modern crocs do look ancient, but they are just the remainders of an even older and stranger lineage.

Black, Riley (2012). «The Top 10 Greatest Survivors of Evolution» in Smithsonian.com.
<<https://www.smithsonianmag.com/science-nature/the-top-10-greatest-survivors-of-evolution-118143319/>>
(edited text).



1. The main idea of the passage is that

- A) crocodylians like alligators and crocodiles are more than what you watch on TV.
- B) crocodiles and other species are the same crocodylians that they were in the past.
- C) crocodylians have existed for 85 million years but now there are many specimens.
- D) although crocodylians have changed they belong to an ancestral group of creatures.
- E) crocodylians are different because they were part of the group crocodylomorpha.

Solution:

The passage focuses on explaining that crocodylians like crocodiles and alligators have belonged to an ancestral group called crocodylomorpha but they are just a few from a great amount of specimens.

Key: D

2. Based on the passage, the word EDGE is closest in meaning to

- A) perimeter. B) corner. C) shore. D) frontier. E) periphery.

Solution:

In the text, the word EDGE is referring to the water's shore or waterside.

Key: C

3. From the sentence «That is not exactly true.» it is inferred that

- A) what is said in documentaries about crocodiles lacks of precision.
- B) modern crocs look ancient because they evolved like other animals.
- C) the author is tired of hearing incorrect information on television.
- D) documentaries intentionally hide information about crocodylians.
- E) a lot of people is unaware of the unlimited diversity of crocodiles.

Solution:

The author shows that although is true that modern crocodylians are similar to their ancestors, there are other factors to consider to say that "They have gone unchanged since the time of the dinosaurs." That is, they lack of precision.

Key: A

4. It is not compatible with the group crocodylomorpha that

- A) it has originated over 205 million years ago.
- B) *Dakosaurus* and *Pakasaurus* were part of it.
- C) this group shared the world with dinosaurs.
- D) some specimens ceased to exist at present.
- E) crocodiles are its last living representatives.

Solution:

The text says that the last living representatives are crocodylians which could be crocodiles, alligators or gharials, for example.

Key: E



5. If the group crocodylomorpha were composed exclusively from species that live in the present, then
- A) crocodiles, alligators and gharials would be reevaluated as crocodylians.
B) the author would not be able to say that group was diverse and disparate.
C) documentaries would stop saying that crocodylians maintained unchanged.
D) it would be because many of the other species disappeared in the Triassic.
E) the 40-foot-long *Sarcosuchus* would continue being on Earth in the present.

Solution:

Besides the existing specimens, there are a lot of specimens of the group crocodylomorpha that existed in the past. That permitted the author to say that that group were diverse and disparate.

Key: B

HABILIDAD LÓGICO-MATEMÁTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Se tienen solo tres pesas: una de 1 g, otra de 3 g y la otra de 9 g. ¿Cuántos objetos de diferentes pesos se pueden pesar como máximo en una sola pesada utilizando una balanza de dos platillos, si las pesas se pueden colocar en cualquier platillo y en cada pesada solo se puede colocar un objeto?
- A) 12 B) 11 C) 13 D) 10 E) 14

Solución:

Los objetos se pueden pesar utilizando las pesas de forma individual o de manera conjunta aplicando suma o diferencia. Veamos:

$1 = 1$	$9 - (1 + 3) = 5$	$9 = 9$	$9 + 3 + 1 = 13$
$3 - 1 = 2$	$9 - 3 = 6$	$9 + 1 = 10$	
$3 = 3$	$9 + 1 - 3 = 7$	$9 + 3 - 1 = 11$	
$1 + 3 = 4$	$9 - 1 = 8$	$9 + 3 = 12$	

Se pueden pesar 13 objetos.

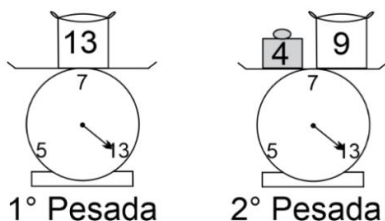
Rpta.: C

2. Eva es una comerciante de abarrotes y tiene en su puesto del mercado una balanza de un solo platillo, que solo puede pesar exactamente 5 kg, 7 kg y 13 kg. Si además tiene una pesa de 4 kg y más de 50 kg de azúcar, ¿cuántas veces, como mínimo, tendrá que utilizar la balanza para atender un pedido de 22 kg de azúcar?
- A) 1 B) 3 C) 5 D) 4 E) 2



Solución:

Se debe utilizar dos veces la balanza como mínimo, de la siguiente manera:



Rpta.: E

3. Felicia desea vender 22 kg de harina; para ello, dispone de un saco de 54 kg de harina, una balanza de dos platillos, una pesa de 4 kg y otra de 6 kg. ¿Cuántas pesadas, como mínimo, realizará Felicia para lograr dicho peso?

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

Solución:

Se debe utilizar una sola vez la balanza como mínimo, de la siguiente manera:



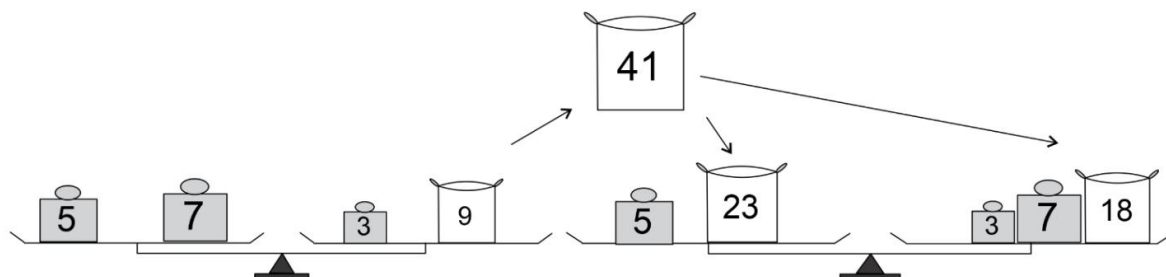
Rpta.: B

4. Gilda desea vender 32 kg de arroz y, para ello, dispone de un saco de arroz de 50 kg, una balanza de dos platillos y tres pesas: una de 3 kg, otra de 5 kg y otra de 7 kg. ¿Cuántas pesadas, como mínimo, empleará Gilda para lograr dicho peso, sabiendo que en cada pesada debe usar las tres pesas?

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

Solución:

Se debe utilizar dos veces la balanza como mínimo, de la siguiente manera:



Luego, $9 \text{ kg} + 23 \text{ kg} = 32 \text{ kg}$.

Rpta.: D

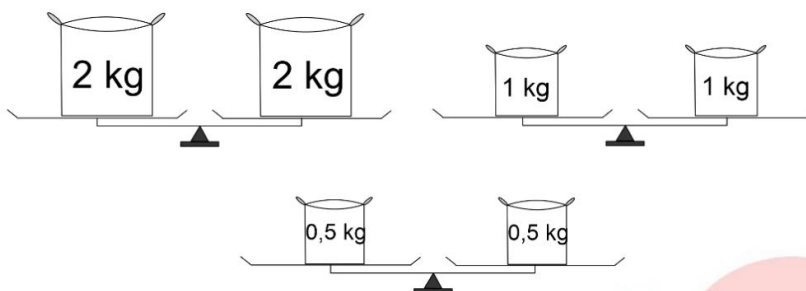


5. Un comerciante tiene una balanza de dos platillos y un paquete de 4 kg de azúcar. Si desea obtener 2,5 kg de azúcar, ¿cuántas pesadas debe realizar como mínimo?

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

Solución:

Se muestran las tres pesadas que como mínimo se necesitan:



Rpta.: C

6. Aníbal tiene una cartulina cortada en forma de romboide, como se muestra en la figura. De dicha cartulina, desea obtener piezas triangulares equiláteras de 10 cm de lado. ¿Cuál es la mayor cantidad de triángulos equiláteros congruentes que puede obtener?

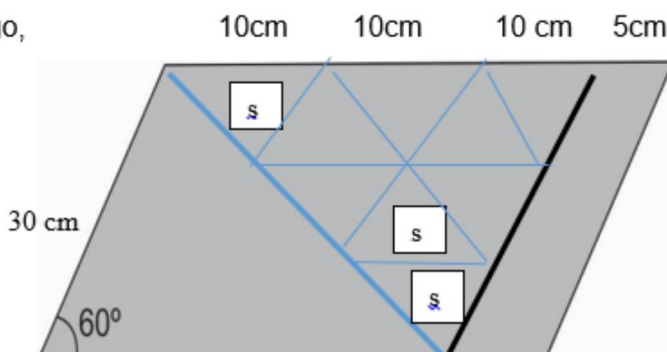
A) 20
B) 16
C) 18
D) 14
E) 22



Solución:



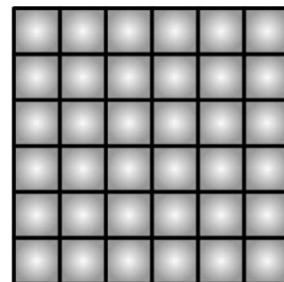
Luego,



Total de triángulos = $9 + 9 = 18$

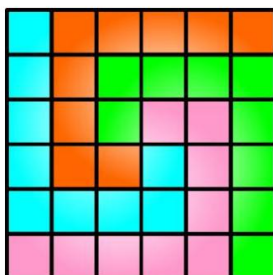
Rpta.: C

7. La figura representa un tablero de madera, el cual ha sido cuadrículado mediante trazos de líneas horizontales y verticales, formando 36 cuadraditos congruentes, cuyos lados miden 5 cm. El tablero debe ser cortado por las líneas horizontales o verticales para obtener solo cuatro trozos congruentes (que, al ser unidos nuevamente por sus lados, permitan formar el tablero inicial). Determine el perímetro máximo de uno de los trozos obtenidos.



A) 100 cm B) 90 cm C) 105 cm D) 110 cm E) 70 cm

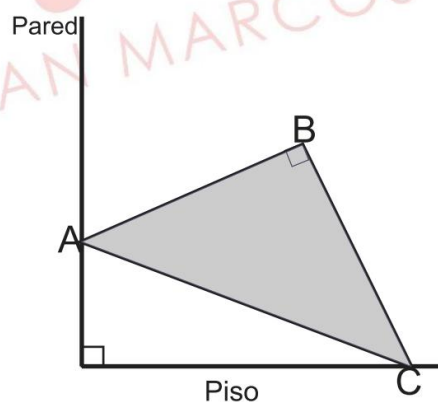
Solución:



Perímetro de uno de los trozos = $5 \times 20 \text{ m} = 100 \text{ m}$

Rpta.: A

8. En la figura, se muestra una plancha de madera apoyada contra la pared, en forma de un triángulo rectángulo isósceles. Si la distancia del vértice B a la pared es de 15 m y la distancia del vértice A al piso es de 9 m, determine la distancia, en metros, del vértice C a la pared.



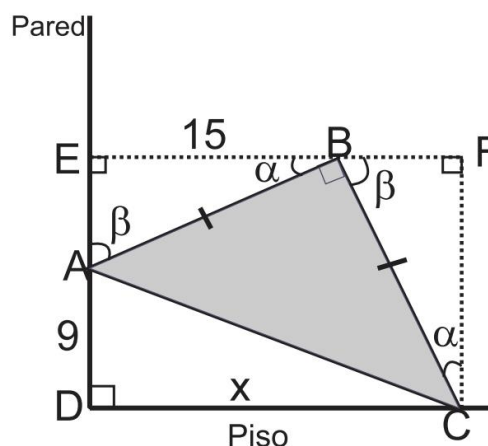
A) 21 B) 20 C) 18
D) 23 E) 25

Solución:

Trazamos EF y EC paralelas al piso y a la pared. Los triángulos EBA y BFC son congruentes. Entonces $FC = 15 \text{ m}$

Luego $EA = 6 \text{ m}$

Entonces $x = 15 + 6 = 21$ cm



Rpta.: A



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Saúl tiene una balanza de dos platillos y tiene dos pesas: una de 9 kg y otra de 5 kg. Si quiere pesar 23 kg de harina y en cada pesada debe utilizar las dos pesas, ¿cuántas pesadas tendrá que realizar como mínimo?

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

Solución:

$$\begin{array}{r} \begin{array}{r} [9] \quad [5] \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 14 \\ \hline \end{array} \\ \begin{array}{r} [9] \quad 14 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} [5] \quad 18 \\ \hline \end{array} \\ \begin{array}{r} [9] \quad 5 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} [5] \quad 9 \\ \hline \end{array} \qquad 18 \\ \hline \hline \end{array}$$

$9+5+14$

Rpta.: C

2. Justa tiene un negocio de venta de abarrotes. Después de la venta del día, le quedaron tres bolsas de arroz de 6 kg, 7 kg y 9 kg. Rosa y Flor, asiduas clientes, entran a la tienda y piden que les despachen 500 g y 750 g, respectivamente. Si Justa dispone solo de una balanza de dos platillos, ¿cuántas pesadas, como mínimo, debe realizar para despachar a sus dos clientas?

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

Solución:

Primera pesada: Con las bolsas de 6 kg y 7 kg

$$6 \text{ kg} + \text{bolsa (0,5 kg)} = 6,5 \text{ kg.}$$

Se ha sacado arroz poco a poco de la bolsa de 7 kg y se pasa al otro platillo lo extraído, hasta que los platos estén en equilibrio.

Segunda pesada: Con las bolsas de 6,5 kg y 9 kg

$$6,5 \text{ kg} + \text{bolsa (0,75 kg)} = 8,25 \text{ kg}$$

Se ha sacado arroz poco a poco de la bolsa de 9 kg y se pasa al otro platillo lo extraído, hasta que los platos estén en equilibrio.

Luego, con dos pesadas se obtiene el pedido: 500 gr y 750 gr.

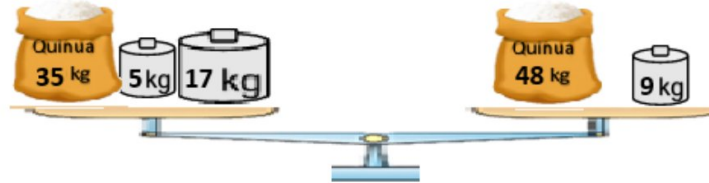
Rpta.: E

3. Kisara tiene un saco que contiene 83 kg de azúcar. Además, dispone de una balanza de dos platillos y tres pesas: de 5 kg, de 9 kg y de 17 kg. Un cliente le pide 48 kg de azúcar, ¿cuántas pesadas, como mínimo, debe realizar Kisara para entregar dicho pedido?

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

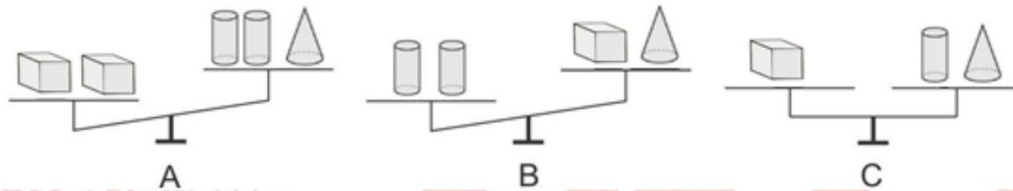
Solución:

En el gráfico se muestra la pesada que se debe realizar como mínimo.



Rpta.: D

4. En la figura, se representan tres balanzas, donde la balanza C está en equilibrio. Si se considera que los objetos idénticos tienen el mismo peso entero en kilogramos, ¿cuál será el peso mínimo de dos cilindros y un cono?



A) 7 kg

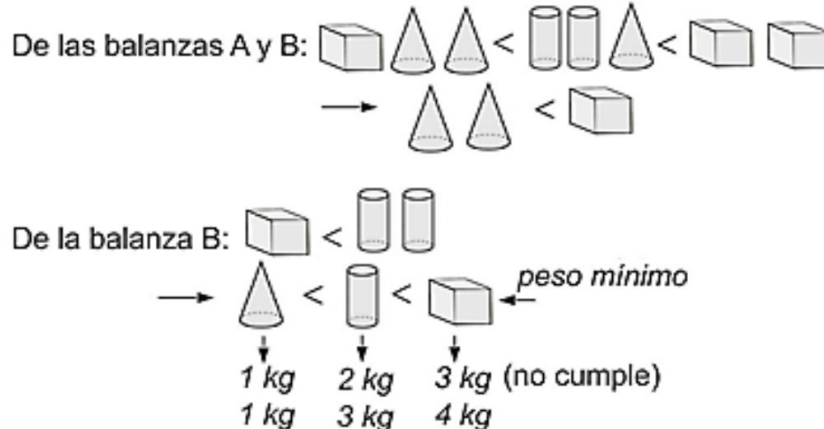
B) 11 kg

C) 8 kg

D) 9 kg

E) 10 kg

Solución:

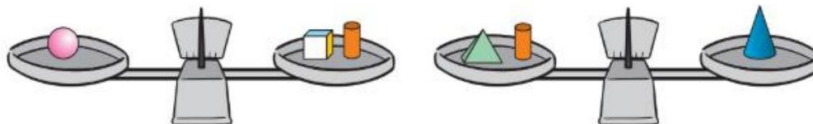


Luego, el peso mínimo de dos cilindros más un cono = $3 + 3 + 1 = 7$ kg.

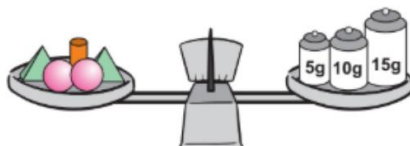
Rpta.: A



5. Pedro tiene piezas de cinco formas diferentes (cubo, pirámide, esfera, cilindro y cono). Las piezas con la misma forma tienen el mismo peso. Coloca algunas piezas en una balanza y observa el equilibrio en las dos situaciones siguientes:



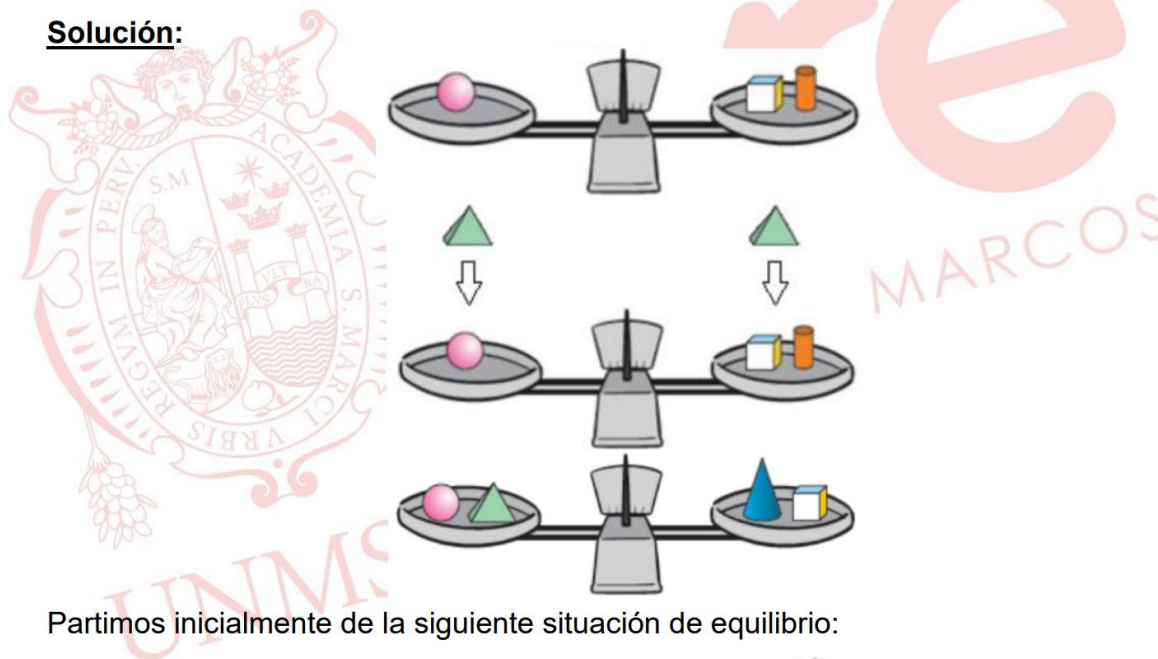
Con algunos pesos conocidos, Pedro observó la situación de equilibrio siguiente:



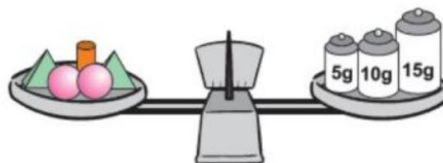
¿Cuánto pesan juntos un cubo, una pirámide, una esfera, un cilindro y un cono?

- A) 18 g B) 34 g C) 21 g D) 22 g E) 30 g

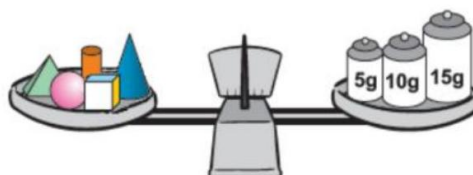
Solución:



Partimos inicialmente de la siguiente situación de equilibrio:



es decir, 2 pirámides, 2 esferas y 1 cilindro, en conjunto, pesan $5 + 10 + 15 = 30$ g. Podemos intercambiar una esfera y una pirámide por un cono y un cubo, obteniendo:



Así, los cinco sólidos diferentes juntos pesan 30 gramos.

Rpta.: E



6. En la figura 1, se muestra un tablero formado por 40 cuadrados de 1 cm de lado y, en la figura 2, se muestra una ficha formada por 5 cuadrados de 1 cm de lado. ¿Cuántas fichas como la de la figura 2, como máximo, se pueden colocar sin traslapar ni salirse de los bordes de la figura 1?

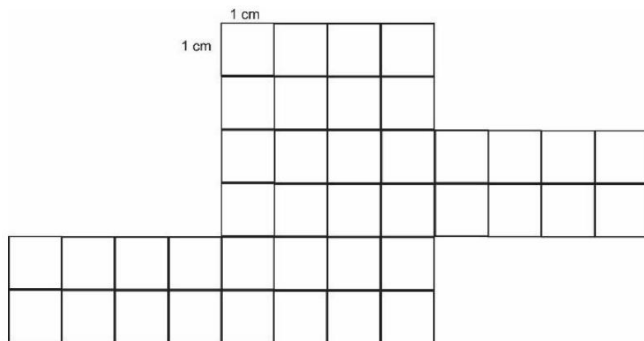


FIGURA 1

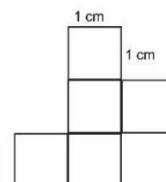


FIGURA 2

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

Solución:

En la figura, se muestran las cinco fichas que se pueden colocar.

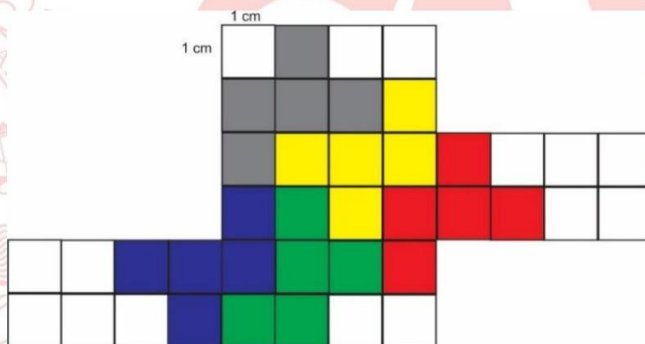


FIGURA 1

Rpta.: A

7. En la figura 1, se muestra un tablero formado por 59 cuadrados de 1 cm de lado y, en la figura 2, se observa una ficha formada por 5 cuadrados de 1 cm de lado. ¿Cuántas fichas como la de la figura 2, como máximo, se pueden colocar sin traslapar ni salirse de los bordes de la figura 1 en ningún momento?

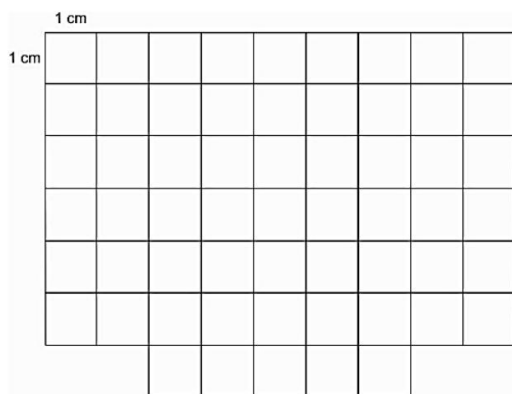


FIGURA 1

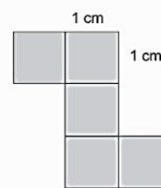


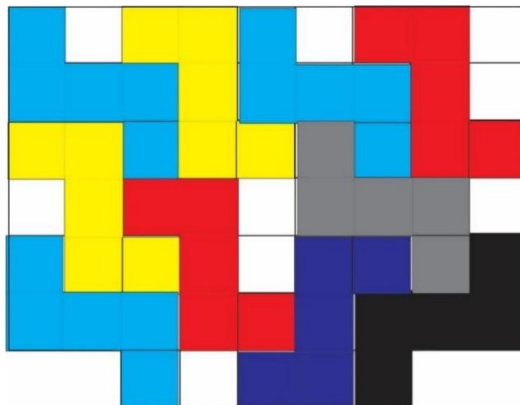
FIGURA 2

- A) 11 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12



Solución:

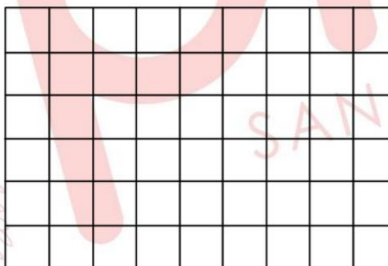
En la figura, se muestran las diez fichas que pueden colocarse.



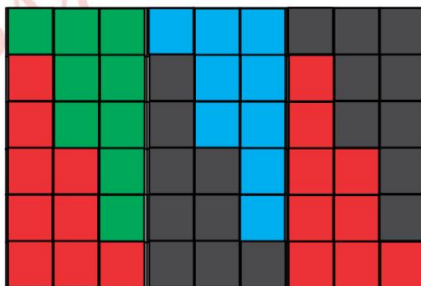
Rpta.: D

8. Alex posee un terreno, como el que se muestra en la figura, dividido en 54 cuadrados congruentes, cada uno, de 6 m de lado. Dicho terreno lo desea repartir en partes iguales entre sus seis hijos. Si las parcelas deben tener formas geométricas congruentes y sus perímetros deben ser menores a 110 m, ¿cuál es el perímetro máximo de una de las parcelas con dicha característica?

- A) 80 m
B) 96 m
C) 72 m
D) 106 m
E) 86 m



Solución:



Perímetro máximo de una de las parcelas = $16 \times 6 = 96$ m

Rpta.: B



ARITMÉTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. María depositó 1500 soles en una caja municipal que ofrece una tasa de interés simple del 4 % trimestral. Al cabo de 2 años, retiró todo su dinero para comprarse una bicicleta. Si después de hacer dicha compra le sobró 420 soles, ¿cuánto le costó la bicicleta?

A) S/ 1560 B) S/ 1680 C) S/ 1920 D) S/ 1760 E) S/ 1980

Solución:

Capital: $C = 1500$

Tasa: $r = 4\%$ trimestral = 16% anual

Tiempo: $t = 2$ años

$$M = 1500 \left(1 + \frac{16 \times 2}{100} \right) = 1980$$

Costo de bicicleta: $1980 - 420 = 1560$

∴ La bicicleta le costó S/ 1560.

Rpta.: A

2. Un profesor, en la misma fecha, invierte a interés simple el 40 % de su capital en una financiera que ofrece una tasa del 4,25 % mensual, y el capital restante lo deposita en un banco que otorga una tasa del 4,5 % trimestral. ¿Al cabo de cuántos meses los montos acumulados en ambas entidades serán iguales?

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

Solución:

Capital: C

FINANCIERA

Capital: $40\% C$

Tasa: $r = 4,25\%$ mensual

Tiempo: t meses

BANCO

$60\% C$

$r = 4,5\%$ trimestral

$r = 1,5\%$ mensual

$$M = 40\%C \left(1 + \frac{4,25 \times t}{100} \right) = 60\%C \left(1 + \frac{1,5 \times t}{100} \right)$$

$$\rightarrow t = 25$$

∴ Los montos serán iguales al cabo de 25 meses.

Rpta.: C



3. Mariana solicitó cuatro préstamos de igual valor en soles para iniciar su negocio, a pagar al cabo de un año, con tasas de interés del 3 % mensual, 6 % bimestral, 8 % trimestral y 10 % cuatrimestral, respectivamente. Si Mariana, por los cuatro préstamos, pagó un total de 4154 soles de interés, ¿cuánto dinero, en soles, pidió prestado en total?

A) 12 000 B) 12 400 C) 15 000 D) 14 600 E) 13 200

Solución:

Capital: C	C	C	C
Tasa: 3% mensual	6% bimestral	8% trimestral	10% cuatrimestral
= 36% anual	= 36% anual	= 32% anual	= 30% anual

Tiempo: 1 año

Se tiene que:

$$4154 = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$$
$$4154 = C \left(\frac{36 \times 1}{100} + \frac{36 \times 1}{100} + \frac{32 \times 1}{100} + \frac{30 \times 1}{100} \right) \rightarrow C = 3100$$

Préstamo total: $4C = 12400$

∴ El préstamo total fue de S/ 12 400.

Rpta.: B

4. Sofía está evaluando invertir su dinero en un fondo mutuo que opera con cierta tasa a interés simple. Le informan que, si mantiene su inversión durante 2 años, obtendrá un monto de 15 600 soles; mientras que, si su inversión la mantiene durante 3 años, obtendrá un monto de 17 400 soles. ¿Cuál es el capital inicial, en soles, que Sofía planea invertir en este fondo?

A) 12 000 B) 14 000 C) 14 500 D) 12 500 E) 13 000

Solución:

Capital: C

Tasa: r % anual

$$M_1 = 15600 = C \left(1 + \frac{r \times 2}{100} \right)$$
$$M_2 = 17400 = C \left(1 + \frac{r \times 3}{100} \right) \rightarrow r = 15 ; C = 12000$$

∴ El capital inicial que Sofía planea invertir es de 12 000 soles.

Rpta.: A

5. Hoy, Juan compró un terreno por un valor de S/ 80 000 y, al mismo tiempo, depositó S/ 60 000 en un banco que otorga cierta tasa de interés simple. Si el terreno se aprecia S/ 4000 anualmente, y al cabo de 5 años el monto que recibirá del banco será S/ 15 000 más que el valor del terreno en ese momento, ¿cuál es la tasa de interés anual que otorga el banco?

A) 16,6% B) $18\frac{1}{3}$ % C) $15\frac{1}{5}$ % D) $13\frac{1}{4}$ % E) $19\frac{1}{2}$ %



Solución:

Valor del terreno

Valor inicial: $V_i = 80\,000$

Apreciación cada año: 4000

Valor final: $V_f = 80\,000 + 5(4000) = 100\,000$

Monto del depósito

Capital: 60 000

Monto: M

Tiempo: 5 años

Tasa: $r\%$ anual

Se tiene que $M = V_f + 15\,000$

$$60\,000 \left(1 + \frac{r \times 5}{100}\right) = 100\,000 + 15\,000 \rightarrow r = 18,3$$

$\therefore$ La tasa que otorga el banco es del $18,3\%$ anual.

Rpta.: B

6. Carlos adquirió un televisor; para ello, pagó una cuota inicial de 1500 soles y firmó cuatro letras de cambio bimestrales con el mismo valor nominal, sujetas a una tasa de descuento del 6 % anual. Si el precio al contado del televisor es de 5400 soles, ¿cuál es la deuda, en soles, de Carlos?

A) 3900 B) 5200 C) 4400 D) 4000 E) 5600

Solución:

Tasa: $r = 6\% \text{ anual} = 1\% \text{ bimestral}$

Tiempo: $t_1 = 1 \text{ bimestre}$, $t_2 = 2 \text{ bimestres}$, $t_3 = 3 \text{ bimestres}$, $t_4 = 4 \text{ bimestres}$

Se tiene que

Precio al contado = Cuota inicial + Valor actual de las letras

$$5400 = 1500 + 4V_n - \frac{V_n}{100}(1 + 2 + 3 + 4) \rightarrow V_n = 1000$$

Deuda: $4V_n = 4(1000) = 4000$

$\therefore$ La deuda de Carlos es 4000 soles.

Rpta.: D

7. Un prestamista le ofrece a Claudia dos opciones para cancelar una deuda. La primera opción consiste en firmar una letra de cambio por S/ 22 000 a pagar al cabo de 2 años. La segunda consiste en firmar dos letras de cambio, una por S/ 11 000 a pagar dentro de un año y la otra por S/ 11 000 a pagar al cumplirse los dos años de haberla firmado. Si la tasa de descuento comercial es del 10% anual para todas las letras, ¿cuántos soles se ahorrará Claudia si elige la opción más económica?

A) 1800 B) 1500 C) 2100 D) 1300 E) 1100



Solución:

Deuda: 22 000

Tasa: $r = 10 \% \text{ anual}$

Opción 1:

$$V_a = 22\,000 \left(1 - \frac{10 \times 2}{100}\right) = 17\,600$$

Opción 2:

$$V_{a1} + V_{a2} = 11\,000 \left(1 - \frac{10 \times 1}{100}\right) + 11\,000 \left(1 - \frac{10 \times 2}{100}\right) = 18\,700$$

Diferencia: $18\,700 - 17\,600 = 1\,100$

$\therefore$ Claudia se ahorraría 1100 soles.

Rpta.: E

8. Rosa firmó tres letras de cambio anuales, de S/ 3000, S/ 2500 y S/ 4500, todas con una misma tasa de descuento comercial simple del 48 % anual. Si cada una de estas letras las cancelara 3 meses antes de sus respectivas fechas de vencimiento, ¿cuántos soles ahorraría en total Rosa?

A) 1200 B) 1050 C) 1260 D) 1300 E) 980

Solución:

Tasa: $r = 48 \% \text{ anual} = 4 \% \text{ mensual}$

Tiempo: $t = 3 \text{ meses}$

$$D_1 = \frac{3000 \times 4 \times 3}{100} = 360$$

$$D_2 = \frac{2500 \times 4 \times 3}{100} = 300$$

$$D_3 = \frac{4500 \times 4 \times 3}{100} = 540$$

Ahorro total: $360 + 300 + 540 = 1200$

$\therefore$ Rosa ahorraría en total 1200 soles.

Rpta.: A

9. Demetrio tiene dos letras de cambio por pagar, una de S/ 10 500, que vence en 6 meses, y otra de S/ 15 000, que vence en 9 meses. Demetrio llega a un acuerdo con el prestamista y se cambia la forma de pago, que consiste en anular las dos letras anteriores y en su lugar firmar una única letra de cambio a pagar en 1 año y 2 meses. Si la tasa de descuento es del 10% anual para todas las letras y el cambio de pago realizado no altera el valor actual de la deuda total, ¿cuál es el valor nominal, en soles, de la nueva letra de cambio?

A) 23 000 B) 27 000 C) 28 000 D) 25 000 E) 24 000



Solución:

Deudas iniciales: 10 500; 15 000

Tiempo en meses: 6; 9

$$V_{a1} = 10\,500 \left(1 - \frac{10 \times 6}{1200}\right) = 9975 \quad ; \quad V_{a2} = 15\,000 \left(1 - \frac{10 \times 9}{1200}\right) = 13\,875$$

$$V_a = V_{a1} + V_{a2}$$

$$V_n \left(1 - \frac{10 \times 14}{1200}\right) = 9975 + 13875$$

$$V_n = 27000$$

∴ El valor nominal de la nueva letra es S/ 27 000.

Rpta.: B

10. Un comerciante canceló un pagaré el 5 de marzo. Como lo hizo antes de la fecha de vencimiento, solo pagó S/ 8820, ya que la tasa de descuento comercial de dicho pagaré fue del 4 % semestral. Si el valor nominal del pagaré y el descuento que recibió suman un total de S/ 9180, ¿en qué fecha vencía el pagaré?

A) 29 de mayo

B) 31 de mayo

C) 4 de junio

D) 2 de junio

E) 3 de junio

Solución:

Tasa: 4% *semestral* = 8% *anual*

Tiempo: t días

$$\begin{aligned} V_n - Dc &= 8820 \\ V_n + Dc &= 9180 \end{aligned} \rightarrow V_n = 9000; Dc = 180$$

$$Dc = \frac{9000 \times 8 \times t}{36000} = 180 \rightarrow t = 90 \text{ días}$$

Fecha de vencimiento: 5 *marzo* + 90 *días* = 3 *junio*.

∴ El pagaré vencía el 3 de junio.

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Luis invirtió 2000 soles en una financiera que ofrece una tasa de interés del 5 % semestral. Al cabo de 3 años, retiró todo el dinero y lo utilizó para comprar un artefacto especial. Si tuvo que pedir prestados 280 soles para completar el pago, ¿cuál fue el precio, en soles, del artefacto?

A) 2880

B) 2660

C) 2740

D) 2480

E) 2560



Solución:

Capital: $C = 2000$

Tasa: $r = 5 \% \text{ semestral} = 10 \% \text{ anual}$

Tiempo: $t = 3 \text{ años}$

$$M = 2000 \left(1 + \frac{10 \times 3}{100} \right) = 2600$$

Costo del artefacto: $2600 + 280 = 2880$

$\therefore$ El precio del artefacto fue S/ 2880.

Rpta.: A

2. Carlos, en la misma fecha, invierte a interés simple el 25 % de su dinero en una financiera que ofrece una tasa del 5,5 % trimestral, y el dinero restante lo deposita en un banco que otorga una tasa del 4 % anual. ¿Al cabo de cuántos años los montos que se obtendrán en ambas entidades serán iguales?

A) 14

B) 10

C) 18

D) 15

E) 20

Solución:

Capital total: C

FINANCIERA

CAPITAL: 25 % C

Tasa: $r = 5,5 \% \text{ trimestral} = 22 \% \text{ anual}$

Tiempo: $t \text{ años}$

Entonces,

BANCO

75 % C

$r = 4 \% \text{ anual}$

$$M = 25\%C \left(1 + \frac{22 \times t}{100} \right) = 75\%C \left(1 + \frac{4 \times t}{100} \right)$$
$$\rightarrow t = 20$$

$\therefore$ Los montos serán iguales al cabo de 20 años.

Rpta.: E

3. Hoy, una profesora depositó sus ahorros en tres entidades financieras. En la primera, depositó 7500 soles a una tasa de interés simple del 3 % trimestral; en la segunda, 9000 soles al 5 % cuatrimestral; y, en la tercera, 12 500 soles a cierta tasa de interés. Si al cabo de un año obtendrá una ganancia total de 5000 soles, ¿cuál es la tasa trimestral que ofrece la tercera entidad financiera?

A) 11,0 %

B) 3,5 %

C) 5,5 %

D) 8,5 %

E) 4,5 %

Solución:

Capital: 7500

9000

12 500

Tasa: 3 % trimestral

5 % cuatrimestral

$r \% \text{ anual}$

$r_1 = 12 \% \text{ anual}$

$r_2 = 15 \% \text{ anual}$

$r_3 = r \% \text{ anual}$

Tiempo: 1 año



Se tiene que

$$5000 = I_1 + I_2 + I_3$$
$$5000 = \frac{7500 \times 12 \times 1}{100} + \frac{9000 \times 15 \times 1}{100} + \frac{12\,500 \times r \times 1}{100} \rightarrow r = 22$$

Entonces, la tasa que ofrece la tercera entidad es:

$$r_3 = r = 22 \% \text{ anual} = 5,5 \% \text{ trimestral}$$

∴ La tasa es del 5,5 % trimestral.

Rpta.: C

4. El Sr. García invirtió una cantidad de dinero en una entidad financiera que ofrece cierta tasa de interés anual. Si se sabe que, al cabo de 2 años, su inversión alcanzará un monto total de 24 000 soles y que, al cabo de 4 años, el monto ascenderá a 28 000 soles, ¿cuál es valor de dicha tasa?

A) 18 % B) 14 % C) 12 % D) 10 % E) 8 %

Solución:

Capital: C

Tasa: $r \% \text{ anual}$

$$M_1 = 24000 = C \left(1 + \frac{r \cdot 2}{100} \right)$$
$$M_2 = 28000 = C \left(1 + \frac{r \cdot 4}{100} \right) \rightarrow r = 10$$

∴ La tasa es del 10 % anual.

Rpta.: D

5. Hoy, un camión nuevo cuesta 120 000 soles y se devalúa 8000 soles cada año. Si hoy Julián deposita 90 000 soles en un banco, que le ofrece una tasa de interés del 6% anual, por 3 años, para comprar dicho camión, ¿cuánto dinero, en soles, le faltará o sobrará cuando compre ese camión con el monto que recibirá del banco al cabo de ese tiempo?

A) Le sobrará 11 500 B) Le faltará 10 200 C) Le sobrará 9600
D) Le faltará 11 500 E) Le sobrará 10 200

Solución:

Precio del camión

Precio inicial: $V_i = 120\,000$

Depreciación cada año: 8000

Precio final: $V_f = 120\,000 - 3(8000) = 96\,000$

Monto del banco

Capital: 90 000

Tasa: 6 % anual



Monto:

$$M = 90\,000 \left(1 + \frac{6 \times 3}{100}\right) = 106\,200$$

$$M - V_f = 106\,200 - 96\,000 = 10\,200$$

∴ Le sobrarán 10 200 soles.

Rpta.: E

6. Pascual adquirió una moto; para ello, dio una cuota inicial de 3240 soles, y firmó tres letras de cambio trimestrales, de igual valor nominal, con una tasa de descuento del 8% anual. Si el precio al contado de la moto es de 9000 soles, ¿cuál es la deuda, en soles, pendiente de Pascual?

A) 4500 B) 5400 C) 5700 D) 6600 E) 6000

Solución:

Tasa: $r = 8\% \text{ anual} = 2\% \text{ trimestral}$

Tiempo: $t_1 = 1 \text{ trimestre}$, $t_2 = 2 \text{ trimestres}$, $t_3 = 3 \text{ trimestres}$

Se tiene que

Precio al contado = Cuota inicial + Valor actual de las letras

$$9000 = 3240 + 3V_n - \frac{V_n \times 2}{100}(1 + 2 + 3) \rightarrow V_n = 2000$$

Deuda pendiente: $3V_n = 3(2000) = 6000$

∴ La deuda pendiente es de S/ 6000.

Rpta.: E

7. Andrea firmó tres letras de cambio anuales, de S/ 1500, S/ 2800 y S/ 3200, todas con una misma tasa de descuento comercial simple del 6 % semestral. Si cada una de estas letras las cancelara 4 meses antes de sus respectivas fechas de vencimiento, ¿cuánto dinero ahorraría en total Andrea?

A) S/ 280 B) S/ 250 C) S/ 320 D) S/ 300 E) S/ 390

Solución:

Deudas: 1500; 2800; 3200

Tasa: $6\% \text{ semestral} = 1\% \text{ mensual}$

$$D_1 = \frac{1500 \times 4 \times 1}{100} = 60$$

$$D_2 = \frac{2800 \times 4 \times 1}{100} = 112$$

$$D_3 = \frac{3200 \times 4 \times 1}{100} = 128$$

Ahorro total: $60 + 112 + 128 = 300$

∴ Andrea ahorraría en total 300 soles.

Rpta.: D



8. Un comerciante tenía una deuda que se comprometió a pagar firmando tres letras de cambio bimestrales, de igual valor nominal. Las dos primeras letras las pagó puntualmente; y, en la fecha de vencimiento de la segunda letra, decide cancelar también la tercera letra, cuya tasa de descuento es del 4 % bimestral. Si por esta última letra pagó 2400 soles, ¿cuántos soles pagó en total el comerciante por su deuda?
- A) 6400 B) 7200 C) 7500 D) 5600 E) 7400

Solución:

Letras iguales: V_n , V_n , V_n

Tiempo en bimestres: 1; 2; 3

Tasa: 4 % bimestral

La tercera letra se cancela un bimestre antes, entonces $t = 1$.

$$2400 = V_n \left(1 - \frac{4 \times 1}{100} \right) \rightarrow V_n = 2500$$

$$\text{Pagó: } 2(2500) + 2400 = 7400$$

∴ El comerciante pagó en total 7400 soles.

Rpta.: E

9. Sofía negoció una letra de cambio, cuya fecha de vencimiento es el 28 de setiembre, con una tasa de descuento comercial simple del 2,5 % bimestral. Si el valor actual y el valor nominal de la letra suman 11 775 soles; además, el descuento que obtuvo fue de 225 soles, ¿en qué fecha se realizó la negociación?
- A) 29 de junio B) 30 de junio C) 28 de junio
D) 1 de julio E) 2 de julio

Solución:

Tasa: 2,5 % bimestral = 15 % anual

Tiempo: t días

Descuento: D_c

$$\begin{aligned} V_n - V_a &= 225 \\ V_n + V_a &= 11\,775 \end{aligned} \rightarrow V_n = 6000$$

$$D_c = \frac{6000 \times 15 \times t}{36\,000} = 225 \rightarrow t = 90 \text{ días}$$

$$28 \text{ setiembre} - 90 \text{ días} = 30 \text{ junio}$$

∴ La fecha de negociación fue el 30 de junio.

Rpta.: B



10. Antonio tiene una deuda, por la cual firmó una letra de cambio de S/ 10 000 a pagar dentro de un año, con una tasa de descuento comercial simple del 2,5 % trimestral. Ese mismo día, Antonio negocia la deuda, de modo que se anula la letra anterior; hace un pago inicial de S/ 2000 y firma dos nuevas letras de cambio de S/ 4000 cada una; la primera vence en 3 meses y la segunda en 6 meses. Si la primera letra está sujeta a una tasa de descuento comercial simple del 10 % anual, ¿cuál es la tasa de descuento comercial simple anual que se aplicó a la segunda letra?

A) 45 % B) 24 % C) 36 % D) 30 % E) 40 %

Solución:

Deuda inicial: 10 000

Tiempo: 1 año

Tasa: 2,5 % trimestral = 10 % anual

$$V_a = 10\,000 \left(1 - \frac{10 \times 1}{100} \right) = 9000$$

Nueva deuda: 4000; 4000

Tiempo en meses: 3; 6

Tasas: 10 % anual; r % anual

$$V_a = \text{Pago inicial} + V_{a1} + V_{a2}$$

$$9000 = 2000 + 4000 \left(1 - \frac{10 \times 3}{1200} \right) + 4000 \left(1 - \frac{r \times 6}{1200} \right) \rightarrow r = 45$$

∴ La tasa de descuento de la segunda letra es del 45 % anual.

Rpta.: A

GEOMETRÍA

"El prisma, definido por dos bases congruentes y caras laterales paralelogramicas, ejemplifica la relación directa entre simetría y estructura en la geometría espacial."

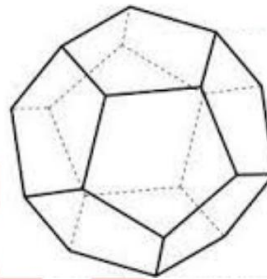
EJERCICIOS DE CLASE

1. Manuel diseña un sólido tridimensional en la que el número de aristas es el doble del número de caras y la diferencia entre aristas y vértices es 8. Halle el número de vértices del sólido.

A) 16 B) 15 C) 17 D) 12 E) 14

Solución:

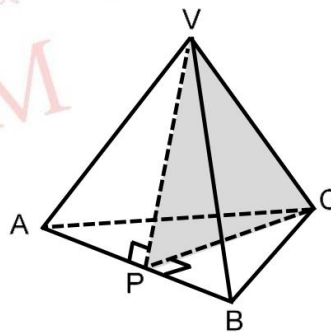
- Dato: $A - V = 8$
- Por teorema de Euler
 $C + V = A + 2$
 $\Rightarrow C + (A - 8) = A + 2 \Rightarrow C = 10$
- Dato: $A = 2C$
 $\Rightarrow V = 20 - 8 = 12$



Rpta.: D

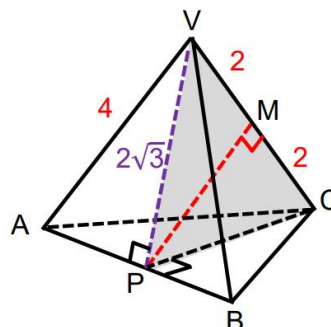
2. Un carpintero desea cortar un bloque de madera que tiene forma de tetraedro regular $V-ABC$, cuya arista mide 4 m, mediante un plano que pasa por los puntos V , P y C , como se muestra en la figura. Si decide barnizar la sección plana determinada por el corte, halle el área de la superficie barnizada.

- A) $2\sqrt{2} \text{ m}^2$
B) $3\sqrt{2} \text{ m}^2$
C) $2\sqrt{3} \text{ m}^2$
D) $4\sqrt{2} \text{ m}^2$
E) $5\sqrt{2} \text{ m}^2$



Solución:

- Dato: $VC = 4$
- $\triangle VPC$: isosceles
 $\Rightarrow VM = MC = 2$
- $\triangle VMP$: teorema de Pitágoras
 $PM = 2\sqrt{2}$





- Área barnizada

$$A_{VPC} = \frac{4(2\sqrt{2})}{2} = 4\sqrt{2} \text{ m}^2$$

Rpta.: D

3. Un ingeniero construye una maqueta con forma de hexaedro regular, cuya arista mide 6 dm. Si se coloca una barra de modo que coincide con una diagonal de la maqueta, halle la distancia desde el centro de la cara superior a la barra diagonal.

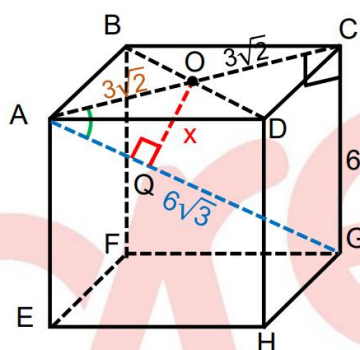
A) $\sqrt{6}$ dm B) $3\sqrt{6}$ dm C) $2\sqrt{6}$ dm D) $4\sqrt{6}$ dm E) $5\sqrt{6}$ dm

Solución:

- $\triangle ACG \sim \triangle AQO$ (AA)

$$\frac{3\sqrt{2}}{6\sqrt{3}} = \frac{x}{6}$$

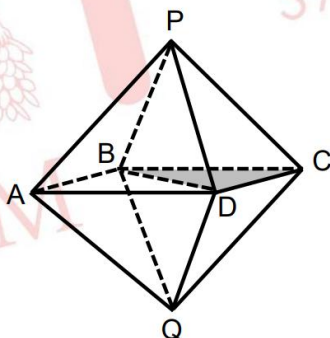
$$\Rightarrow x = \sqrt{6} \text{ dm}$$



Rpta.: A

4. En la figura, P – ABCD – Q es un octaedro regular, cuya arista mide $3\sqrt{2}$ m. Halle el volumen del tetraedro P – BCD.

- A) 6 m^3
B) 7 m^3
C) 8 m^3
D) 9 m^3
E) 5 m^3



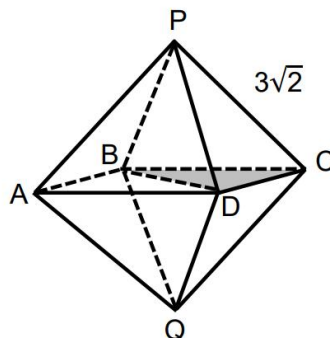
Solución:

- Volumen del octaedro regular:

$$V = \frac{(3\sqrt{2})^3 \sqrt{2}}{3} = 36 \text{ m}^3$$

- Volumen del tetraedro P – BCD:

$$V_x = \frac{V}{4} = 9 \text{ m}^3$$



Rpta.: D

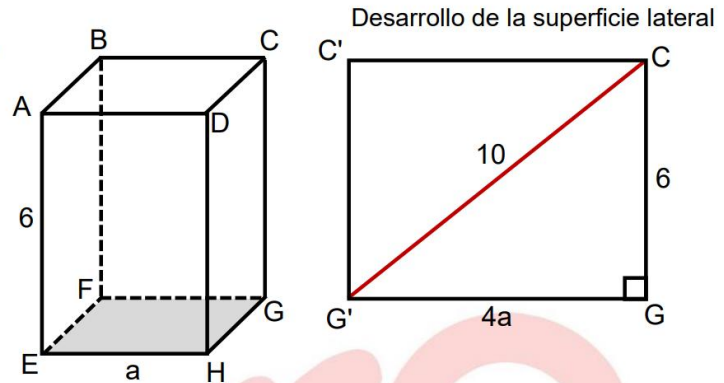


5. Se fabrican cajas de cartón que tienen forma de prisma cuadrangular regular de 6 dm de altura. Si el desarrollo de la superficie lateral es una región rectangular cuya diagonal mide 10 dm, halle la capacidad de una de las cajas.

A) 18 dm^3 B) 24 dm^3 C) 26 dm^3 D) 16 dm^3 E) 15 dm^3

Solución:

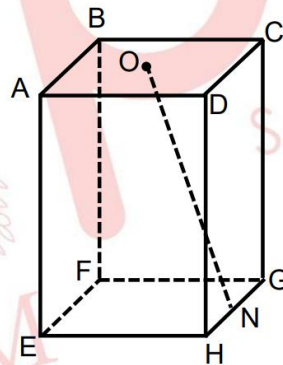
- $\triangle G'GC$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow 4a = 8 \Rightarrow a = 2$
- Volumen del prisma
 $A = (a)^2(6) = 24 \text{ dm}^3$



Rpta.: B

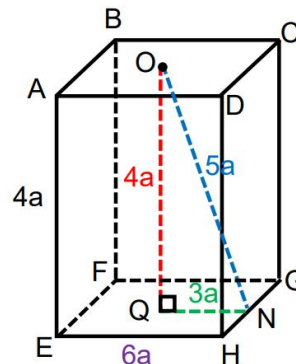
6. En la figura, se tiene un prisma cuadrangular regular ABCD – EFGH. Si O es centro de la base ABCD, HN = NG = 3 m y $4ON = 5AE$, halle el área lateral del prisma.

A) 94 m^2
B) 98 m^2
C) 90 m^2
D) 96 m^2
E) 92 m^2



Solución:

- Dato: $4ON = 5AE$
 $\Rightarrow ON = 5a$ y $AE = 4a$
- $\triangle OQN$: notable de 37° y 53°
 $\Rightarrow QN = 3a$
- Dato: $EH = 6 \Rightarrow a = 1$
- Área lateral del prisma
 $A = (24a)(4a) = 96 \text{ m}^2$



Rpta.: D

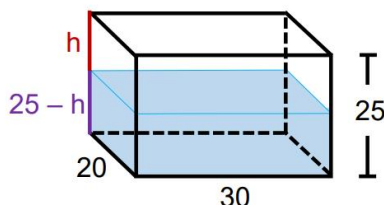


7. Un tanque tiene forma de paralelepípedo rectangular de 30 cm de largo, 20 cm de ancho y 25 cm de alto, y contiene 6 litros de agua. Halle la altura que no cubre el agua.

A) 15 cm B) 10 cm C) 16 cm D) 14 cm E) 18 cm

Solución:

- Dato: $V_{\text{agua}} = 6 \text{ litros}$
 $\Rightarrow 6000 = (20)(30)(25 - h)$
 $\Rightarrow h = 15 \text{ cm}$



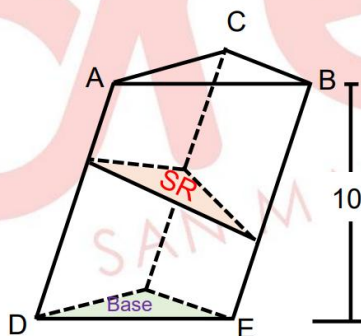
Rpta.: A

8. El área de la sección recta de un prisma oblicuo es 12 m^2 y la altura del prisma mide 10 m. Si la medida del ángulo diedro que determina la base del prisma con la sección recta es 60° , halle el volumen del prisma.

A) 280 m^3 B) 240 m^3 C) 260 m^3 D) 220 m^3 E) 200 m^3

Solución:

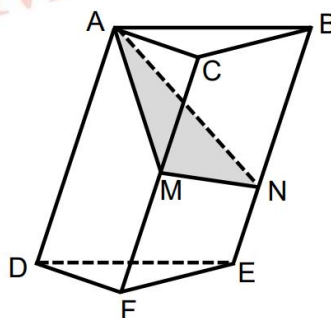
- Dato: $A_{SR} = 12$
- Por teorema
 $A_{SR} = A_{\text{Base}} \cos 60^\circ$
 $\Rightarrow 12 = \frac{1}{2} A_{\text{Base}} \Rightarrow A_{\text{Base}} = 24$
- Volumen del prisma
 $V = (24)(10) = 240 \text{ m}^3$



Rpta.: B

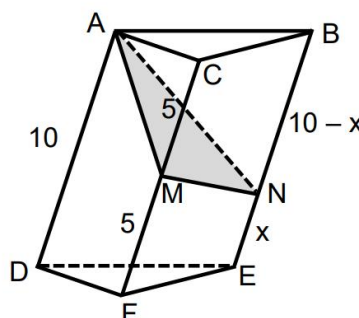
9. En la figura, ABC – DEF es un prisma oblicuo, tal que la razón de los volúmenes de los sólidos ABC – ANM y DFE – AMN es $3/2$. Si $FM = CM$ y $AD = 10 \text{ m}$, halle EN.

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



Solución:

- Dato: $V_{ABC-ANM} = \frac{3}{2} V_{DFE-AMN}$
 $\Rightarrow A_{SR}(10 + 5 + x) = \frac{3}{2} A_{SR}(5 + 10 - x)$
 $\Rightarrow x = 3 \text{ m}$



Rpta.: D



10. Por los vértices B y D de un cuadrado ABCD se trazan $\overline{BP}$ y $\overline{DQ}$, perpendiculares al plano que contiene al cuadrado. Si $AB = 4$ m, $BP = 6$ m y $DQ = 3$ m, halle el volumen del tetraedro P – AQC.

- A) 28 m^3 B) 24 m^3 C) 26 m^3 D) 22 m^3 E) 20 m^3

Solución:

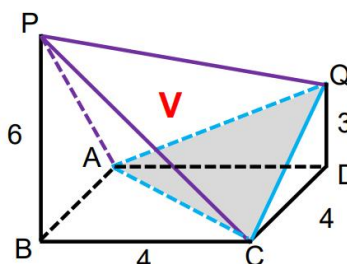
- Volumen total del sólido

$$V_{\text{total}} = \frac{1}{3} A_{\text{ABCD}}(6 + 3) = 48$$

- Del gráfico:

$$V_{\text{total}} = V_{P-ABC} + V + V_{Q-ACD}$$

$$\Rightarrow 48 = 16 + V + 8 \Rightarrow V = 24 \text{ m}^3$$



Rpta.: B

11. En la figura, $DM = MF$, $BN = NC$ y $MN = 5$ m. Si la medida del ángulo entre $\overline{AB}$ y $\overline{MN}$ es 53° , halle el volumen del prisma regular ABC – DEF.

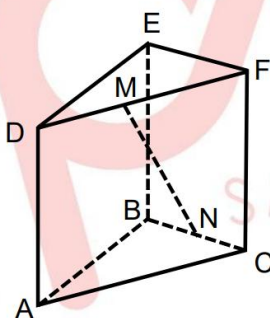
A) $40\sqrt{3} \text{ m}^3$

B) $35\sqrt{3} \text{ m}^3$

C) $36\sqrt{3} \text{ m}^3$

D) $32\sqrt{3} \text{ m}^3$

E) $28\sqrt{3} \text{ m}^3$



Solución:

- $\triangle ACB$: $\overline{QN}$ base media

$$\Rightarrow QN = a \text{ y } \overline{QN} \parallel \overline{AB}$$

- Dato: $m\angle(\overline{AB}; \overline{MN}) = 53^\circ$

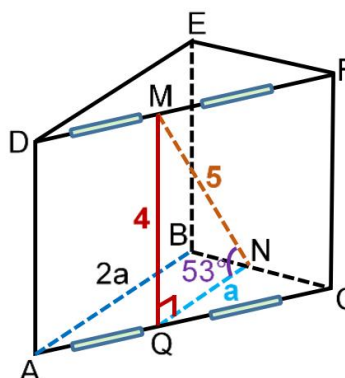
$$\Rightarrow m\angle MNQ = 53^\circ$$

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

$$\Rightarrow a = 3 \text{ y } MQ = 4$$

- Volumen del prisma

$$V = \left(\frac{6^2 \sqrt{3}}{4} \right) 4 = 36\sqrt{3} \text{ m}^3$$



Rpta.: C

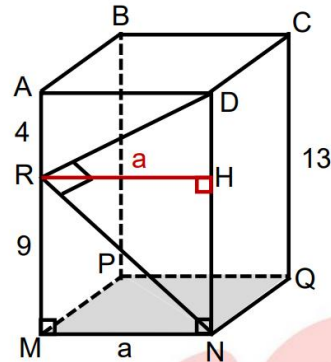


12. En un prisma regular $ABCD - MPQN$, se ubica R en $\overline{AM}$ tal que $AR = 4$ m y $MR = 9$ m. Si $m\angle DRN = 90^\circ$, halle el área total del prisma.

A) 342 m^2 B) 344 m^2 C) 364 m^2 D) 384 m^2 E) 345 m^2

Solución:

- $\triangle DRN$: relaciones métricas
 $\Rightarrow a^2 = (4)(9) \Rightarrow a = 6$
- Área total del prisma
 $A_{\text{total}} = (4a)(13) + 2a^2 = 384 \text{ m}^2$



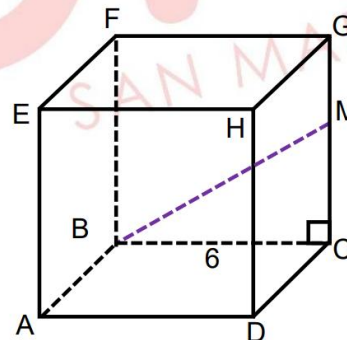
Rpta.: D

13. El volumen de un hexaedro regular $ABCD - EFGH$ es 216 m^3 . Si M es un punto de $\overline{CG}$, halle el mínimo valor entero de BM .

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

Solución:

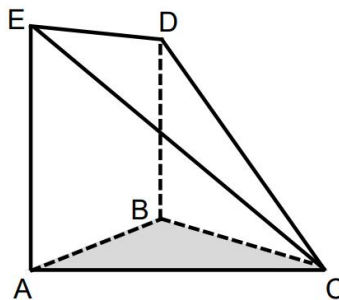
- Dato: $V_{\text{Hexaedro}} = 216$
 $\Rightarrow BC = 6$
- $\triangle BCM$: teorema de correspondencia
 $BM > 6$
 $\therefore BM_{\text{mínimo entero}} = 7 \text{ m}$



Rpta.: B

14. En la figura, $BD = 2BC = 8$ m, $AB = 3$ m y $AE = 10$ m. Si $m\angle AEC = m\angle BDC$, halle el área lateral del tronco de prisma recto $EDC - ABC$.

A) 60 m^2
B) 63 m^2
C) 64 m^2
D) 68 m^2
E) 65 m^2





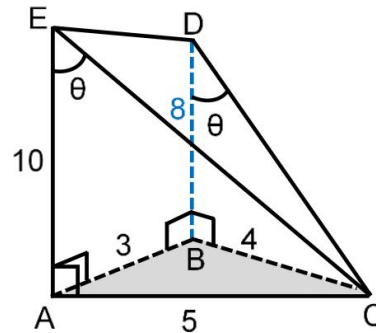
Solución:

- $\triangle EAC \sim \triangle DBC$ (AA)

$$\frac{AC}{10} = \frac{4}{8} \Rightarrow AC = 5$$

- Área lateral del tronco:

$$\begin{aligned} A &= A_{AEDB} + A_{DBC} + A_{EAC} \\ &= 27 + 16 + 25 = 68 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

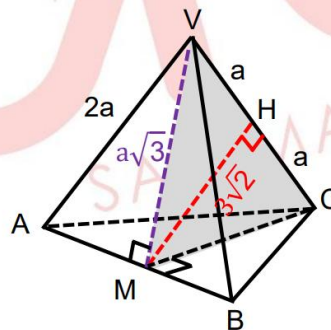
1. En un tetraedro regular $V - ABC$, la distancia del punto medio de $\overline{AB}$ a $\overline{VC}$ es $3\sqrt{2}$ m. Halle el volumen del tetraedro.

- A) $18\sqrt{2} \text{ m}^3$ B) $24\sqrt{2} \text{ m}^3$ C) $26\sqrt{2} \text{ m}^3$ D) $16\sqrt{2} \text{ m}^3$ E) $15\sqrt{2} \text{ m}^3$

Solución:

- $\triangle VMC$: isósceles
 $\Rightarrow VH = HC = a$
- $\triangle VHM$: Teorema de Pitágoras
 $a = 3$
- Volumen del tetraedro

$$V = \frac{6^3\sqrt{2}}{12} = 18\sqrt{2} \text{ m}^3$$



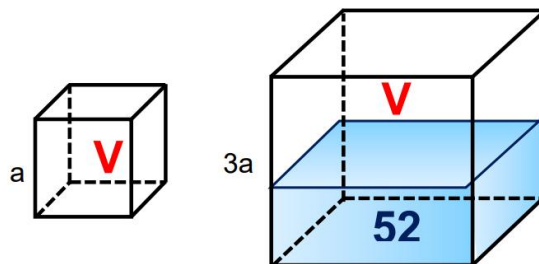
Rpta.: A

2. Un recipiente cúbico contiene 52 litros de jugo. Se vierte sobre él todo el contenido de otro recipiente cúbico completamente lleno, cuya longitud de arista es un tercio de la longitud de arista del recipiente inicial, de manera que el recipiente grande queda completamente lleno. Halle el volumen del recipiente más pequeño.

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

Solución:

- Dato: $V_{\text{total}} = 52 + V$
 $\Rightarrow (3a)^3 = 52 + a^3 \Rightarrow a^3 = 2$
- Volumen del recipiente pequeño
 $V = a^3 = 2$ litros



Rpta.: C

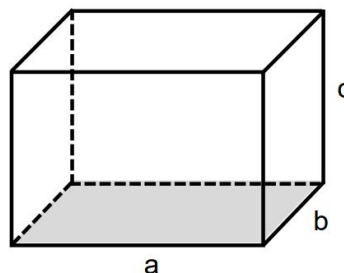


3. En un paralelepípedo rectangular, la suma de las medidas de las doce aristas es 48 m y la suma de los cuadrados de sus tres dimensiones es 50 m². Halle el área total del paralelepípedo.

A) 98 m² B) 94 m² C) 96 m² D) 86 m² E) 95 m²

Solución:

- Dato: $4a + 4b + 4c = 48$
 $\Rightarrow a + b + c = 12$
- Dato: $a^2 + b^2 + c^2 = 50$
- Área total del paralelepípedo
 $A_{\text{total}} = (12)^2 - 50 = 94 \text{ m}^2$



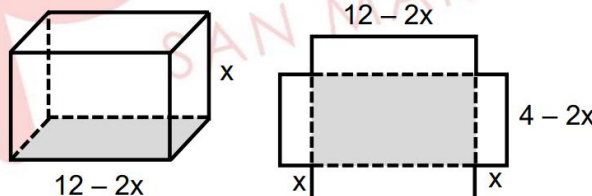
Rpta.: B

4. De una lámina rectangular de 4 cm de ancho y 12 cm de largo se construye una caja sin tapa cortando un cuadrado de lado x cm en cada esquina y doblando los bordes. Halle el área lateral máxima de la caja.

A) 28 m² B) 24 m² C) 32 m² D) 36 m² E) 30 m²

Solución:

- Área lateral de la caja:
 $A_L = 2x(12 - 2x) + 2x(4 - 2x)$
 $= 32x - 8x^2 = 32 - 8(x - 2)^2$
 $\therefore A_{L(\text{máx.})} = 32 \text{ m}^2$



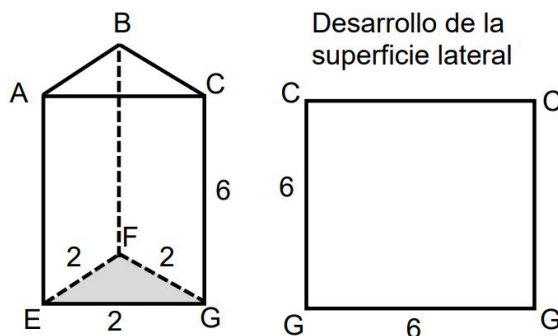
Rpta.: C

5. El desarrollo de la superficie lateral de un prisma triangular regular es una región cuadrada de área 36 m². Halle el volumen del prisma.

A) $5\sqrt{3} \text{ m}^3$ B) $3\sqrt{3} \text{ m}^3$ C) $6\sqrt{3} \text{ m}^3$ D) $4\sqrt{3} \text{ m}^3$ E) $7\sqrt{3} \text{ m}^3$

Solución:

- Dato: $A_{\text{GCC}'\text{G}'} = 36 \text{ m}^2$
 $\Rightarrow CG = GG' = 6$
- Volumen del prisma
 $V = \left(\frac{2^2\sqrt{3}}{4} \right) 6 = 6\sqrt{3} \text{ m}^3$



Rpta.: C



6. En una mina se debe construir una tolva de almacenamiento con forma de prisma recto, cuya base es un rombo. Si el área de la base es 50 cm^2 , las áreas de las secciones que contiene a dos aristas laterales opuestas son 40 cm^2 y 90 cm^2 , halle el volumen de la tolva.

A) 280 cm^3 B) 240 cm^3 C) 260 cm^3 D) 320 cm^3 E) 300 cm^3

Solución:

- Dato: $A_{APRC} = 40$ y $A_{BQTD} = 90$

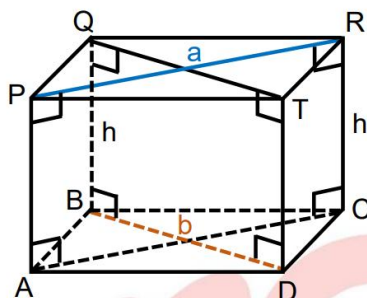
$$\Rightarrow ah = 40 \text{ y } bh = 90$$

- Dato: $A_{ABCD} = 50$

$$\Rightarrow ab = 100 \Rightarrow h = 6$$

- Volumen de la tolva

$$V = (50)(6) = 300 \text{ cm}^3$$



Rpta.: E

ÁLGEBRA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En un laboratorio se estudia una molécula cuya fórmula química es H_nSeO_4 . Si

$$n = \frac{2}{1 + \log_8 12} + \frac{2}{1 + \log_{12} 8},$$

determine de cuántos átomos en total está compuesta dicha molécula.

A) 8 B) 2 C) 3 D) 7 E) 6

Solución:

$$n = \frac{2}{1 + \log_8 12} + \frac{2}{1 + \log_{12} 8}$$

$$\rightarrow n = 2 \left(\frac{1}{\log_8 8 + \log_8 12} + \frac{1}{\log_{12} 12 + \log_{12} 8} \right)$$

$$\rightarrow n = 2 \left(\frac{1}{\log_8 96} + \frac{1}{\log_{12} 96} \right)$$

$$\rightarrow n = 2(\log_{96} 8 + \log_{96} 12)$$

$$\rightarrow n = 2(\log_{96} (8 \times 12))$$

$$\rightarrow n = 2(\log_{96} 96)$$

$$\rightarrow n = 2$$

$$\text{Número total de átomos} = 2 + 1 + 4 = 7.$$

$\therefore$ La molécula está compuesta por 7 átomos en total.

Rpta.: D



2. En una determinada época del año, un astrónomo se dispone a calcular la distancia de la Tierra al Sol. Para ello, utiliza la relación $p = \frac{R}{D}$, donde p es la paralaje solar, R es el radio (en km) de la Tierra, y D es la distancia (en km) de la Tierra al Sol. Si $p = 4,26 \times 10^{-5}$ y $\log R = 3,804$, ¿cuál fue la distancia obtenida por el astrónomo? (Considere $\log 4,26 = 0,63$)

A) $10^{8,174}$ km
D) $10^{15,09}$ km

B) 10^{28} km
E) $10^{8,147}$ km

C) $10^{28,16}$ km

Solución:

$$\text{Se tiene: } p = \frac{R}{D}$$

$$\rightarrow 4,26 \times 10^{-5} = \frac{R}{D}$$

$$\rightarrow \log(4,26 \times 10^{-5}) = \log\left(\frac{R}{D}\right)$$

$$\rightarrow \log 4,26 + \log 10^{-5} = \log R - \log D$$

$$\rightarrow 0,63 + (-5) = 3,804 - \log D$$

$$\rightarrow \log D = 8,174$$

$$\rightarrow D = 10^{8,174}$$

∴ La distancia obtenida por el astrónomo fue de $10^{8,174}$ km.

Rpta.: A

3. Halle el conjunto solución de la ecuación en x :

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{\log_{2x}(2)} = \frac{\log 9}{\log 3}$$

A) $\{2\}$

B) $\left\{\frac{1}{6}\right\}$

C) $\emptyset$

D) $\left\{\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\right\}$

E) $\{6\}$

Solución:

$$\text{Se tiene: } \left(\frac{1}{3}\right)^{\log_{2x}(2)} = \frac{\log 9}{\log 3} \dots (i)$$

$$\text{Existencia: } 2x > 0 \rightarrow x > 0 \dots (ii)$$

De (i):

$$2^{\log_{2x}\left(\frac{1}{3}\right)} = \log_3 9$$

$$\rightarrow 2^{\log_{2x}\left(\frac{1}{3}\right)} = 2$$



$$\rightarrow \log_{2x} \left(\frac{1}{3} \right) = 1$$

$$\rightarrow \frac{1}{3} = 2x$$

$$\rightarrow x = \frac{1}{6} \text{ satisface (ii)}$$

$$\therefore \text{C.S.} = \left\{ \frac{1}{6} \right\}.$$

Rpta.: B

4. Cada sábado, las clases de cierta aula de una universidad inician a las 2:00 p.m. y tienen una duración total de $\log_2(8x)$ horas distribuidas en dos bloques continuos de $\log_4(x^2)$ horas cada uno. ¿A qué hora acaban las clases en esa aula? ($x \in \mathbb{R}$)

A) 6:00 p.m. B) 5:40 p.m. C) 8:00 p.m. D) 4:00 p.m. E) 5:00 p.m.

Solución:

Del enunciado: $\log_2(8x) = 2\log_4(x^2) \dots (i)$

Existencia: $8x > 0 \wedge x^2 > 0$

$$\rightarrow x > 0 \wedge x \neq 0$$

$$\rightarrow x > 0 \dots (ii)$$

De (i):

$$\log_2(8x) = 2\log_{2^2}(x^2)$$

$$\rightarrow \log_2(8x) = \log_2(x^2)$$

$$\rightarrow 8x = x^2$$

$$\rightarrow x^2 - 8x = 0$$

$$\rightarrow x(x - 8) = 0$$

$$\rightarrow x = 0 \vee x = 8$$

De (ii): $x = 8$

$$\rightarrow \log_2(8x) = \log_2(8 \cdot 8) = 6$$

$$\rightarrow 2 \text{ p.m.} + 6\text{h} = 8 \text{ p.m.}$$

$\therefore$ Las clases acaban a las 8:00 p.m.

Rpta.: C

5. Halle la cantidad de soluciones enteras de la inecuación en x:

$$(\log_2 e) \cdot \ln(x + 12) > (\log_2 \pi) \cdot \log_{\pi} 3x$$

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



Solución:

Se tiene: $(\log_2 e) \cdot \ln(x+12) > (\log_2 \pi) \cdot \log_x 3x \dots (i)$

Existencia: $x+12 > 0 \wedge 3x > 0$

$$\rightarrow x > -12 \wedge x > 0 \rightarrow x > 0 \dots (ii)$$

De (i):

$$\log_2(x+12) > \log_2(3x)$$

$$\rightarrow x+12 > 3x$$

$$\rightarrow 12 > 2x$$

$$\rightarrow 6 > x \dots (iii)$$

De (ii) y (iii): $0 < x < 6$

$\therefore$ El número de soluciones enteras es 5.

Rpta.: C

6. La desintegración de un isótopo se modela mediante la función $Q(t) = Q_0 \cdot 10^{-0,01t}$, donde $Q(t)$ representa la masa (en gramos) del material que queda luego de t años, y Q_0 es la masa inicial (en gramos). Si la masa de un isótopo es de 2 kg, ¿cuánto tiempo deberá transcurrir para que su masa se reduzca a 20 g?

A) 5 años B) 100 años C) 150 años D) 200 años E) 250 años

Solución:

Del contexto, se tiene:

$$20 = 2000 \cdot 10^{-0,01t}$$

$$\rightarrow \frac{1}{100} = 10^{-0,01t}$$

$$\rightarrow 10^{-2} = 10^{-0,01t}$$

$$\rightarrow -0,01t = -2$$

$$\rightarrow \frac{t}{100} = 2$$

$$\rightarrow t = 200$$

$\therefore$ Para que la masa del isótopo se reduzca a 20 g deberá transcurrir 200 años.

Rpta.: D



7. En una planta de tratamiento de agua se utiliza una línea de purificación compuesta por filtros en serie. Cada filtro elimina tres cuartos de la masa total de impurezas presentes en el agua que lo atraviesa. Si, para lograr que el agua final contenga menos del 25 % de las impurezas originales, se utilizó " $2n - 8$ " filtros, halle el menor valor entero de n .

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

Solución:

Sea m_{IMP} la masa total de impurezas presentes en el agua.

Como cada filtro elimina $\frac{3}{4}(m_{IMP})$, entonces queda $\frac{1}{4}(m_{IMP})$ restante en el agua, y

luego de $2n - 8$ filtros queda $\left(\frac{1}{4}\right)^{2n-8} (m_{IMP})$.

De acuerdo al enunciado, al aplicar estos $2n - 8$ filtros termina quedando menos del 25 % de las impurezas originales. Luego,

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{2n-8} (m_{IMP}) < 25\%(m_{IMP})$$

$$\rightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^{2n-8} < \frac{1}{4}$$

$$\rightarrow 2n - 8 > 1$$

$$\rightarrow n > 4,5$$

$\therefore$ El menor valor entero de n es 5.

Rpta.: B

8. Halle el número de cifras del valor de 625^{20} , si $0,6875 < \log 5 < 0,7$.

A) 60 B) 55 C) 69 D) 56 E) 65

Solución:

$$\log 625^{20} = \log(5^4)^{20} = \log 5^{80}$$

$$\rightarrow \log 625^{20} = 80 \log 5 \dots (i)$$

Por otro lado, se sabe que: $0,6875 < \log 5 < 0,7$

$$\rightarrow 80(0,6875) < 80 \log 5 < 80(0,7)$$

$$\rightarrow 55 < 80 \log 5 < 56 \dots (ii)$$

De (i) en (ii):

$$55 < \log 625^{20} < 56$$

$$\rightarrow 10^{55} < 625^{20} < 10^{56}$$



∴ El valor de 625^{20} tiene 56 cifras.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Durante un estudio sísmico se registraron dos terremotos en diferentes regiones. La diferencia entre sus magnitudes, en la escala de Richter, está dada por la fórmula:

$$R_1 - R_2 = \log\left(\frac{E_1}{E_2}\right),$$

donde E_1 y E_2 representan la energía liberada por cada sismo. Calcule $\log_{\frac{E_1}{E_2}} 10$, si el

primer sismo tuvo una magnitud de $R_1 = 7,5$ y el segundo de $R_2 = 4,5$.

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 1000 E) $\frac{1}{3}$

Solución:

Se tiene:

$$7,5 - 4,5 = \log\left(\frac{E_1}{E_2}\right)$$

$$\rightarrow 3 = \log\left(\frac{E_1}{E_2}\right)$$

$$\rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^3$$

$$\rightarrow \log_{\frac{E_1}{E_2}} 10 = \log_{10^3} 10 = \frac{1}{3} \log_{10} 10 = \frac{1}{3}$$

$$\therefore \log_{\frac{E_1}{E_2}} 10 = \frac{1}{3}.$$

Rpta.: E

2. Simplifique la expresión $H = 8^{\log_4 5} - 5^{1,5 \log_{1,25} (\log_{16} 32)}$.

- A) 13 B) 8 C) 3 D) 1 E) 0

Solución:

$$H = 8^{\log_4 5} - 5^{1,5 \log_{1,25} (\log_{16} 32)}$$

$$\rightarrow H = 5^{\log_4 8} - 5^{1,5 \log_{1,25} (\log_{2^4} 2^5)}$$

$$\rightarrow H = 5^{\log_{2^2} (2^3)} - 5^{1,5 \log_{1,25} \left(\frac{5}{4}\right)}$$

$$\rightarrow H = 5^{\frac{3}{2}} - 5^{1,5 \log_{1,25} (1,25)}$$

$$\rightarrow H = 5^{\frac{3}{2}} - 5^{1,5(1)}$$



$$\rightarrow H = 5^{\frac{3}{2}} - 5^{\frac{3}{2}}$$

$$\rightarrow H = 0$$

∴ El valor simplificado de H es 0.

Rpta.: E

3. Halle la suma de cifras del valor de $4^{\log 40} \cdot 5^{\log 16}$

A) 16 B) 15 C) 14 D) 10 E) 9

Solución:

$$4^{\log 40} \cdot 5^{\log 16} = 4^{\log(4 \times 10)} \cdot 16^{\log 5}$$

$$= 4^{(\log 4 + \log 10)} \cdot 4^{2 \log 5}$$

$$= 4^{(\log 4 + 1)} \cdot 4^{\log 25}$$

$$= 4^{\log 4 + \log 25 + 1}$$

$$= 4^{\log(4 \times 25) + 1}$$

$$= 4^{\log 100 + 1}$$

$$= 4^{2+1}$$

$$= 64$$

∴ La suma de cifras del valor de $4^{\log 40} \cdot 5^{\log 16}$ es: $6 + 4 = 10$.

Rpta.: D

4. Hernán participó en la venta de tarjetas SIM de una empresa de telefonía móvil. La utilidad neta (en soles) que obtuvo fue de $\log_a \left(\frac{a}{b} \right) + \log_b \left(\frac{b}{a} \right)$, con $a, b \in \mathbb{R}$, $a \geq b > 1$. ¿Cuál fue la máxima utilidad que obtuvo Hernán?

A) S/ 1000 B) – S/ 100 C) – S/ 1 D) – S/ 50 E) S/ 0

Solución:

Dado que $a > 1 \wedge b > 1 \rightarrow \log_b a > 0 \wedge \log_a b > 0$

Usamos la propiedad: $M.A.(\log_b a, \log_a b) \geq M.G.(\log_b a, \log_a b)$

$$\rightarrow \frac{\log_b a + \log_a b}{2} \geq \sqrt{(\log_b a)(\log_a b)}$$

$$\rightarrow \log_b a + \log_a b \geq 2$$

$$\rightarrow 0 \geq (1 - \log_a b) + (1 - \log_b a)$$

$$\rightarrow 0 \geq (\log_a a - \log_a b) + (\log_b b - \log_b a)$$



$$\rightarrow 0 \geq \log_a \left(\frac{a}{b} \right) + \log_b \left(\frac{b}{a} \right)$$

∴ La máxima utilidad que obtuvo Hernán fue de 0 soles.

Rpta.: E

5. Halle el conjunto solución de la ecuación en x:

$$4^{\frac{\log_x(3)}{7}} = \frac{\ln 27}{\ln 3}$$

- A) $\emptyset$ B) $\{25\}$ C) $\left\{\frac{4}{7}\right\}$ D) $\{28\}$ E) $\left\{\frac{7}{4}\right\}$

Solución:

Se tiene: $4^{\frac{\log_x(3)}{7}} = \frac{\ln 27}{\ln 3} \dots (i)$

Existencia: $\frac{x}{7} > 0 \rightarrow x > 0 \dots (ii)$

De (i):

$$3^{\frac{\log_x(4)}{7}} = \log_3 27$$

$$\rightarrow 3^{\frac{\log_x(4)}{7}} = 3$$

$$\rightarrow \log_x(4) = 1$$

$$\rightarrow 4 = \frac{x}{7}$$

$$\rightarrow x = 28 \text{ satisface (ii)}$$

$$\therefore \text{C.S.} = \{28\}.$$

Rpta.: D

6. Dos empresas de tecnología, A y B, lanzan al mercado un nuevo producto. Sus ganancias acumuladas, en miles de dólares, se modelan en función del tiempo t (en meses) transcurrido desde el lanzamiento: $G_A(t) = 3^{t+4}$ y $G_B(t) = 9^{t-1}$, respectivamente. ¿A partir de los cuántos meses transcurridos, las ganancias acumuladas de la empresa A no excederán a las ganancias acumuladas de la empresa B?

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



Solución:

Por condición: $G_A(t) \leq G_B(t)$

$$\rightarrow 3^{t+4} \leq 9^{t-1}$$

$$\rightarrow 3^{t+4} \leq (3^2)^{t-1}$$

$$\rightarrow 3^{t+4} \leq 3^{2t-2}$$

$$\rightarrow t+4 \leq 2t-2$$

$$\rightarrow 6 \leq t$$

∴ Las ganancias de la empresa A no excederán a las ganancias de la empresa B a partir de los 6 meses transcurridos.

Rpta.: B

7. Halle la cantidad de soluciones enteras de la inecuación en x:

$$\left(\log_9 \left(\frac{x+1}{9} \right) \right) \left(\log_2 \left(\frac{x+1}{2} \right) \right) < 0$$

A) 8

B) 6

C) 5

D) 7

E) 2

Solución:

CASO 1: $\log_9 \left(\frac{x+1}{9} \right) > 0 \wedge \log_2 \left(\frac{x+1}{2} \right) < 0$

$$\rightarrow \frac{x+1}{9} > 1 \wedge 0 < \frac{x+1}{2} < 1$$

$$\rightarrow x > 8 \wedge -1 < x < 1$$

(Contradicción)

CASO 2: $\log_9 \left(\frac{x+1}{9} \right) < 0 \wedge \log_2 \left(\frac{x+1}{2} \right) > 0$

$$\rightarrow 0 < \frac{x+1}{9} < 1 \wedge \frac{x+1}{2} > 1$$

$$\rightarrow -1 < x < 8 \wedge x > 1$$

$$\rightarrow 1 < x < 8$$

$$\rightarrow \text{C.S.} = \langle 1, 8 \rangle$$

∴ La cantidad de soluciones enteras es 6.

Rpta.: B

8. Indique el máximo valor de x que satisface:

$$\frac{1}{2^{x^2}} = 8^{-3x}$$

A) 9

B) 0

C) 3

D) 4

E) 11



Solución:

Se tiene: $\frac{1}{2^{x^2}} = 8^{-3x}$

$$\rightarrow 2^{-x^2} = (2^3)^{-3x}$$

$$\rightarrow 2^{-x^2} = 2^{-9x}$$

$$\rightarrow -x^2 = -9x$$

$$\rightarrow x^2 - 9x = 0$$

$$\rightarrow x(x - 9) = 0$$

$$\rightarrow x = 0 \vee x = 9$$

∴ El máximo valor de x es 9.

Rpta.: A

TRIGONOMETRÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. $\text{sen}1 > \text{sen}3$

II. $\cos 3 > \cos 1$

III. $\text{tg}1 - \text{tg}3 > 1$

A) VVV

B) FVV

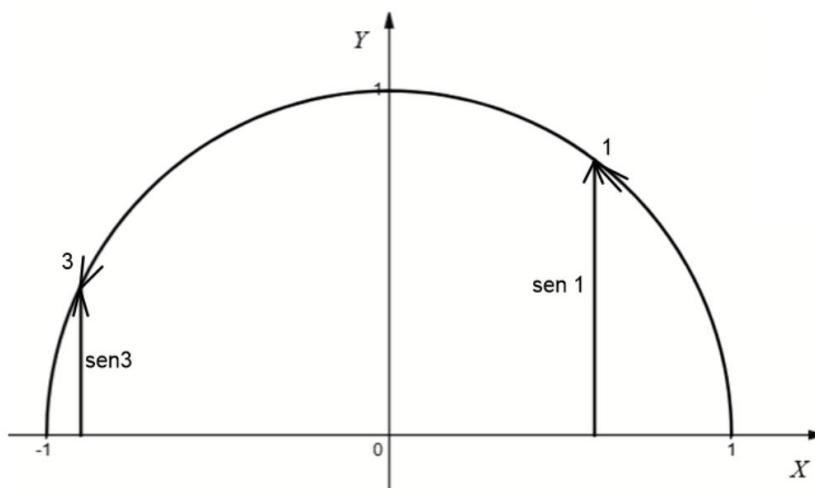
C) VFV

D) FFF

E) VVF

Solución:

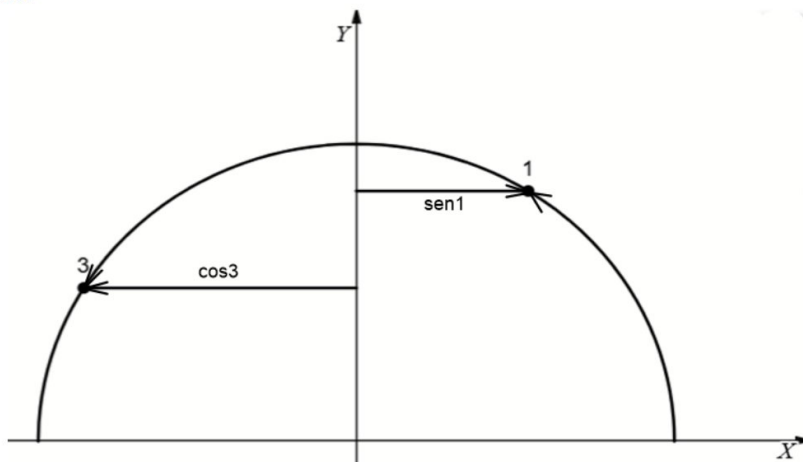
De I tenemos:



Por lo tanto, $\text{sen}1 > \text{sen}3$.

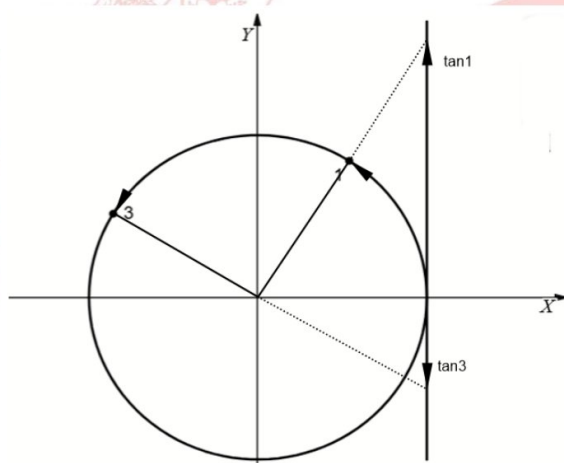


De II tenemos:



Por lo tanto, $\cos 3 < \cos 1$

De III tenemos:



Luego como: $|\tan 1| > 1$

entonces

$$|\tan 1| + |\tan 3| > 1$$

$$\tan 1 + (-\tan 3) > 1$$

Por lo tanto, $\tan 1 - \tan 3 > 1$

Por lo tanto, la respuesta sería VFV.

Rpta.: C

2. Un edificio corporativo de diseño vanguardista tiene una fachada acristalada compuesta por ventanales rectangulares de ancho M metros y alto $2M$ metros. Cada piso del edificio cuenta con 10 ventanales idénticos, y la torre posee 8 pisos en total. El arquitecto busca estimar el área total de superficie de vidrio que cubrirá toda la fachada. Determine el área total de superficie de vidrio a utilizar si el valor numérico de M es igual al máximo valor entero de “ k ”, donde k cumple la siguiente igualdad

$$\frac{1 - \cos \theta}{2 + \cos \theta} = k, \theta \in \mathbb{R}$$

- A) 112 m² B) 200 m² C) 640 m² D) 300 m² E) 600 m²

Solución:

Tenemos que: $\frac{1 - \cos \theta}{2 + \cos \theta} = k$

$$\Rightarrow k + 1 = \frac{1 - \cos \theta}{2 + \cos \theta} + 1$$



$$\Rightarrow k+1 = \frac{3}{2+\cos\theta}$$

Sabemos $-1 \leq \cos\theta \leq 1$

$$\Rightarrow 1 \leq 2+\cos\theta \leq 3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \leq \frac{2+\cos\theta}{3} \leq 1$$

$$\Rightarrow 1 \leq \frac{3}{2+\cos\theta} \leq 3$$

$$\Rightarrow 1 \leq k+1 \leq 3$$

$$\Rightarrow 0 \leq k \leq 2$$

Luego $M = 2$

$$\Rightarrow A_{\text{ventana}} = 2M^2 = 2(2)^2 = 8\text{m}^2$$

$$\Rightarrow A_{\text{total}} = 10 \times 8 \times A_{\text{ventana}} = 640\text{m}^2$$

Por lo tanto, el área total de superficie de vidrio a utilizar es 640m^2 .

Rpta.: C

3. En una obra de ingeniería civil se construye un muro de contención rectangular de base M metros y altura $0,8M$ metros. El espesor del muro se considera constante e igual a $0,25M$ metros. El ingeniero necesita calcular el volumen total de concreto que deberá vaciarse para fabricar el muro. Calcule el volumen total de concreto donde el valor numérico de $M + \sqrt{3}$ es igual al máximo valor que puede tomar k para que se cumpla la siguiente igualdad:

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{k - \sqrt{3}}{2}, \quad 4\pi \leq x \leq \frac{9\pi}{2}$$

- A) $1,6\text{ m}^3$ B) 1 m^3 C) 3 m^3 D) $3,6\text{ m}^3$ E) 2 m^3

Solución:

Tenemos que: $4\pi \leq x \leq \frac{9\pi}{2}$

$$\Rightarrow 25\frac{\pi}{6} \leq x + \frac{\pi}{6} \leq \frac{14\pi}{3}$$

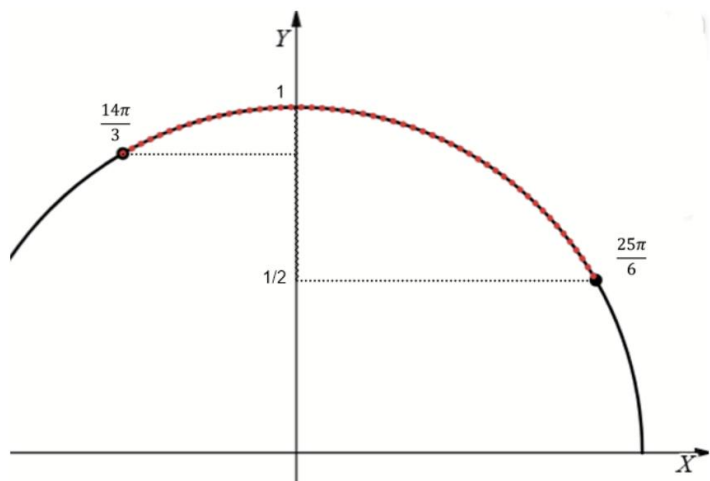
En la C.T.

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq \frac{k - \sqrt{3}}{2} \leq 1$$

$$\Rightarrow \underbrace{1 + \sqrt{3}}_{k_{\min}} \leq k \leq \underbrace{2 + \sqrt{3}}_{k_{\max}}$$

Entonces $M = 2$





Luego la base, altura y espesor son 2 m, 1,6 m y 0,5 m, en conclusión, el volumen total es igual a 1,6 metros cúbicos.

Por lo tanto, el volumen total es igual a 1,6 metros cúbicos.

Rpta.: A

4. En un plano de representación arquitectónica, se ha diseñado la base de un domo circular, representada por una circunferencia de radio 1. Desde un punto de su contorno se proyectan dos líneas rectas que convergen en otro punto, delimitando una región sombreada dentro de la circunferencia, tal como se muestra en el gráfico. Durante el proceso de cálculo se determina el valor máximo que puede alcanzar el área de esa región; por criterios de diseño debe descontarse un margen de error igual a $\frac{\sqrt{2}}{2}u^2$. Halle es el valor final del área de la región sombreada máxima después de aplicar el margen de error.

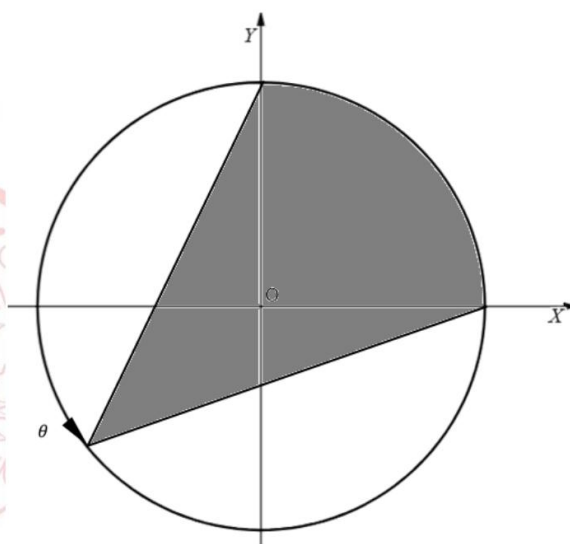
A) $\frac{3\pi}{4}u^2$

B) $\frac{\pi}{4}u^2$

C) $\frac{\pi}{2}u^2$

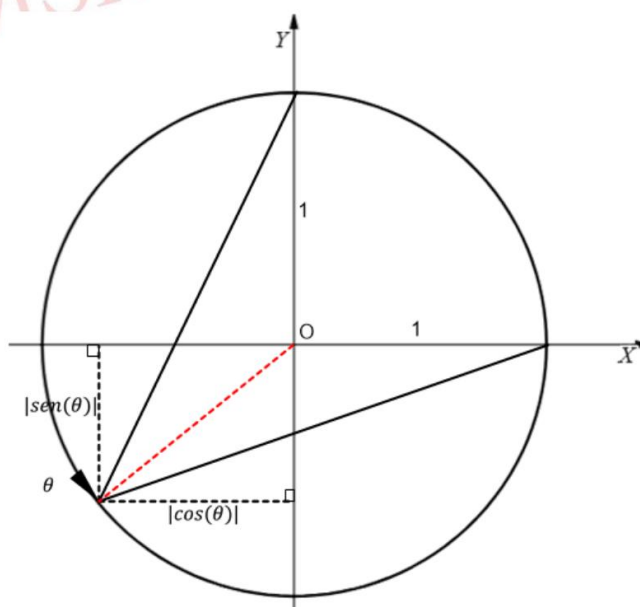
D) $\frac{\pi}{3}u^2$

E) $\frac{\pi + \sqrt{2}}{4}u^2$



Solución:

En la C.T.





Luego del gráfico se observa que el área está en función de α :

$$A_{\text{sombreada}} = \frac{\pi}{4} + \frac{|\operatorname{sen} \alpha|}{2} + \frac{|\cos \alpha|}{2}$$

$$\Rightarrow A_{\text{sombreada}} = \frac{\pi}{4} - \frac{\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha}{2}$$

$$\text{Sabemos que: } \alpha \in \left] \pi; \frac{3\pi}{2} \right[$$

$$\Rightarrow \operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2} \operatorname{sen} \left(\alpha + \frac{\pi}{4} \right)$$

Luego de:

$$\pi \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \pi + \frac{\pi}{4} \leq \alpha + \frac{\pi}{4} \leq \frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{5\pi}{4} \leq \alpha + \frac{\pi}{4} \leq \frac{7\pi}{4}$$

$$\Rightarrow -1 \leq \operatorname{sen} \left(\alpha + \frac{\pi}{4} \right) \leq -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow -\sqrt{2} \leq \sqrt{2} \operatorname{sen} \left(\alpha + \frac{\pi}{4} \right) \leq -1$$

$$\Rightarrow -\sqrt{2} \leq \operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha \leq -1$$

$$\Rightarrow \frac{-\sqrt{2}}{2} \leq \frac{\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha}{2} \leq \frac{-1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq -\frac{\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha}{2} \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \leq \frac{\pi}{4} - \frac{\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha}{2} \leq \frac{\pi}{4} + \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{4} + \frac{2}{4} \leq A_{\text{sombreada}} \leq \frac{\pi}{4} + \frac{2\sqrt{2}}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi + 2}{4} \leq A_{\text{sombreada}} \leq \frac{\pi + 2\sqrt{2}}{4}$$

$$\text{Luego, } A_{\text{sombreada-max}} = \frac{\pi + 2\sqrt{2}}{4}$$

$$A_{\text{final}} = A_{\text{sombreada-max}} - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$A_{\text{final}} = \frac{\pi + 2\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{4}$$

Por lo tanto, el valor final del área de la región sombreada máxima, después de aplicar el margen de error, es $\frac{\pi}{4}$.

Rpta.: B



5. En un complejo de viviendas en pendiente, se proyecta construir un muro de contención rectangular para estabilizar el terreno. La longitud del muro será de $5P$ metros y su altura de $1,2P$ metros. Los ingenieros necesitan determinar el área total del paramento visible para calcular el recubrimiento impermeabilizante y estimar la cantidad de bloques estructurales necesarios. Se sabe que P es igual a un tercio de la suma de valores enteros de Q , donde $Q = \frac{3\cos\theta + 2}{\cos\theta}$ tal que $\theta \in (0; 2\pi)$ y $\tan\theta \in (0; \sqrt{3})$. Halle el área total del paramento visible.

A) 12 m^2 B) 15 m^2 C) 20 m^2 D) 24 m^2 E) 48 m^2

Solución:

Tenemos que: $\theta \in (0; 2\pi) \wedge \tan\theta \in (0; \sqrt{3})$

Entonces de: $0 < \tan\theta < \sqrt{3}$

Tenemos que:

$$\Rightarrow 1 + 0 < 1 + \tan^2\theta < 1 + 3$$

$$\Rightarrow 1 < \sec^2\theta < 4$$

$$\Rightarrow 1 < |\sec\theta| < 2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < |\cos\theta| < 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < \cos\theta < 1 \vee -1 < \cos\theta < -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -2 < \sec\theta < -1 \vee 1 < \sec\theta < 2$$

$$\text{Sabemos que: } Q = \frac{3\cos\theta + 2}{\cos\theta} = 3 + 2\sec\theta$$

Continuando:

$$\Rightarrow -4 < 2\sec\theta < -2 \vee 2 < 2\sec\theta < 4$$

$$\Rightarrow -1 < Q < 1 \vee 5 < Q < 7$$

$$Q = \{0; 6\} \Rightarrow P = \frac{0+6}{3} = 2$$

$$\Rightarrow A_{\text{pedida}} = 6P^2 = 6(2)^2 = 24 \text{ m}^2$$

Por lo tanto, área total del paramento visible es 24 m^2 .

Rpta.: D

6. La Municipalidad de Lima presenta un proyecto para construir una plaza circular cuyo radio interno mide 12 metros. En el centro se planea colocar una fuente circular menor de radio 1,2 metros, pero antes se desea saber la distancia PM, la cual servirá para colocar adoquines y bancas. Halle la distancia PM en metros.

- A) $-12(2 \operatorname{sen} \theta + \cot \theta)$
B) $-6(\tan \theta + \cot \theta)$
C) $-6(\tan \theta + 2 \cot \theta)$
D) $-12(\tan \theta + \cot \theta)$
E) $-6(2 \tan \theta + \cot \theta)$

Solución:

Sea $1u=12$ m.

Del gráfico tenemos que las regiones sombreadas son triángulos congruentes:

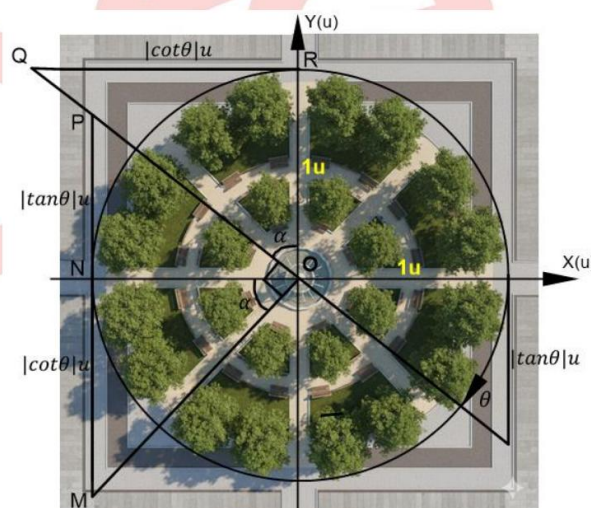
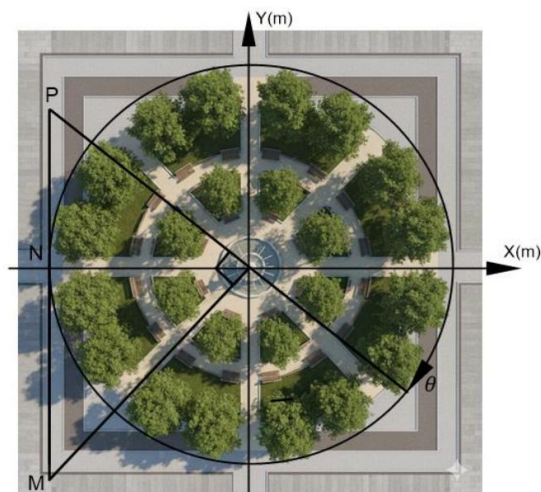
$$\Rightarrow MP = (|\tan \theta| + |\cot \theta|) u$$

Como $\tan \theta < 0$ y $\cot \theta < 0$,

$$\Rightarrow MP = -(\tan \theta + \cot \theta) u$$

Por lo tanto, PM es igual a

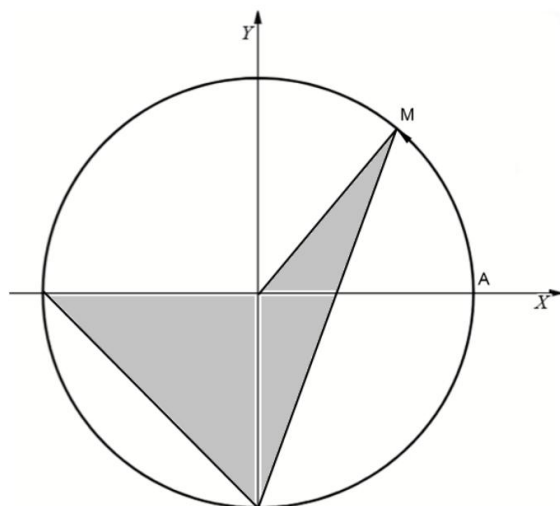
$$-12(\tan \theta + \cot \theta) \text{ m.}$$



Rpta.: D

7. Durante la calibración de un dispositivo de orientación satelital, se utiliza un disco graduado que representa una circunferencia trigonométrica. En dicho disco, se han trazado líneas que forman una región sombrada, según se ve en el gráfico. Para ajustar el sensor angular, el técnico necesita conocer el área exacta de la región sombrada que ocupa ese espacio. ($AM = \theta$).

- A) $\frac{1+\cos \theta}{2} u^2$ B) $\frac{1-\cos \theta}{2} u^2$ C) $\frac{\operatorname{sen} \theta}{2} u^2$
D) $\frac{-\cos \theta}{2} u^2$ E) $\frac{1+\operatorname{sen} \theta}{2} u^2$





Solución:

En la C.T.

Del gráfico tenemos que:

$$\Rightarrow A_{\text{sombreada}} = A_{\Delta POQ} + A_{\Delta QOM}$$

$$\Rightarrow A_{\text{sombreada}} = \frac{1 \times 1}{2} + \frac{1 \times \cos \theta}{2}$$

$$\Rightarrow A_{\text{sombreada}} = \frac{1 + \cos \theta}{2}$$

Por lo tanto, el área de la región sombreada es $\frac{1 + \cos \theta}{2} u^2$.

Rpta.: A

8. El municipio planea construir un puente peatonal de forma rectangular para conectar dos zonas separadas por una vía rápida. El tablero del puente tendrá una longitud de $6N$ metros y un ancho de N metros. Los ingenieros deben calcular el área de la superficie útil del tablero para planificar la instalación del piso antideslizante y la baranda de protección. Determine el área de la superficie total, si se sabe que el valor numérico de N es igual a la suma del valor máximo y mínimo que puede tomar k , para que se cumpla lo siguiente:

$$1 - \sin^2 \beta = \frac{2k+1}{5}, \quad \beta \in \left[\frac{\pi}{7}; \frac{8\pi}{7} \right]$$

- A) $5,5 \text{ m}^2$ B) $7,5 \text{ m}^2$ C) 10 m^2 D) 13 m^2 E) $13,5 \text{ m}^2$

Solución:

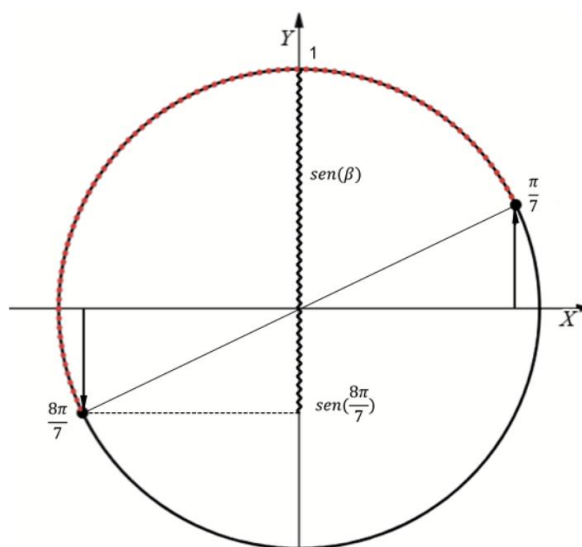
Tenemos que:

$$\text{Sabemos que: } \beta \in \left[\frac{\pi}{7}; \frac{8\pi}{7} \right]$$

En la C.T.

$$\underbrace{\sin \frac{8\pi}{7}}_{\text{negativo}} < \sin \beta \leq 1$$

$$\Rightarrow 0 \leq \sin^2 \beta \leq 1$$





$$\Rightarrow 1-1 \leq 1-\sin^2\beta \leq 1+0$$

$$\Rightarrow 0 \leq \frac{2a+1}{5} \leq 1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \leq a \leq 2$$

$$\text{Luego: } N = 2 + (-1/2) = 1,5$$

$$A_{\text{total}} = 6N^2 = 6 \times 1,5^2 = 13,5 \text{ m}^2$$

Por lo tanto, el área de la superficie total es $13,5 \text{ m}^2$.

Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Indique verdadero (V) o falso (F) para cada una de las siguientes proposiciones:

I. $\sin(-3) > \sin(-0,15)$

II. $|\cos(-2)| > |\cos(-1)|$

III. $\tan(-3) > \tan(-2)$

A) FFV

B) FVV

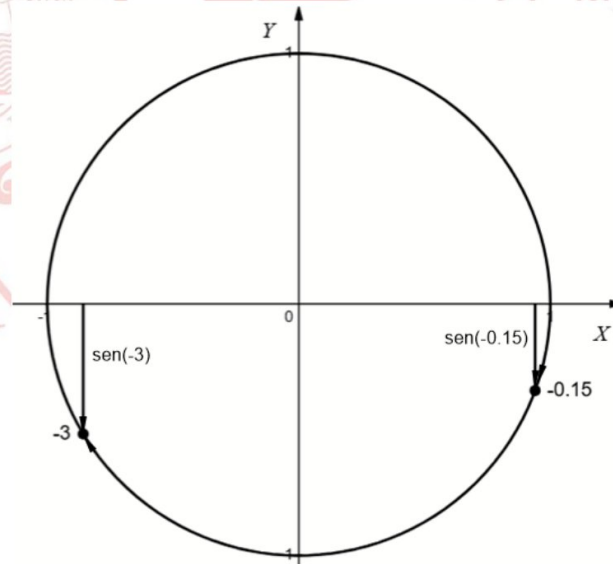
C) VFV

D) FFF

E) VFF

Solución:

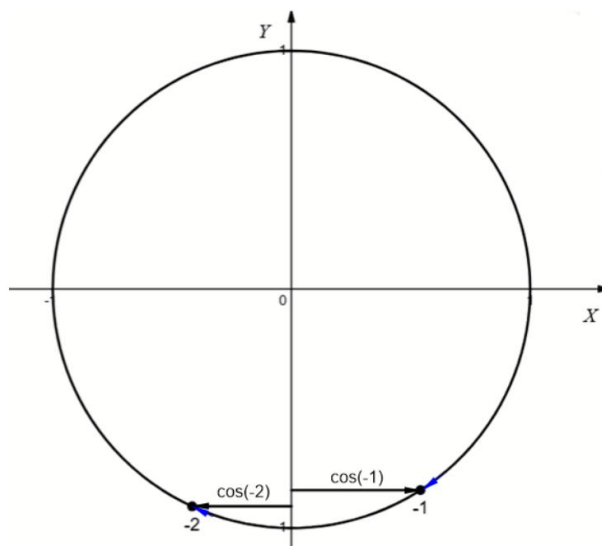
De I tenemos:



Por lo tanto, $\sin(-3) > \sin(-0.15)$

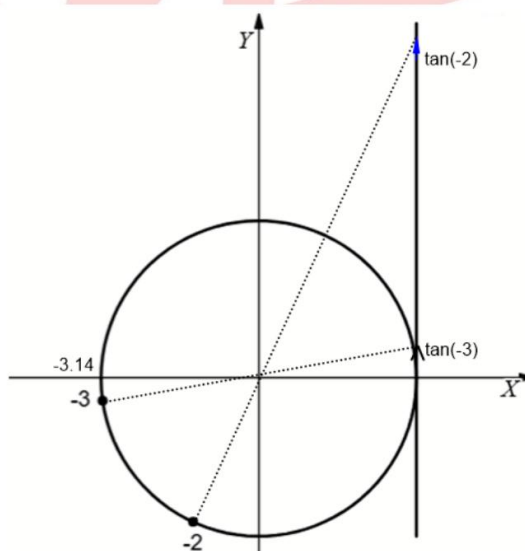


De II tenemos:



Por lo tanto, $|\cos(-2)| < |\cos(-1)|$

De III tenemos:



Por lo tanto, $\tan(-3) < \tan(-2)$

Por lo tanto, la respuesta es FFF.

Rpta.: D

2. Una nueva estación de transporte urbano proyecta construir un andén rectangular para pasajeros. El largo del andén será de $12P$ metros y su ancho de $3P$ metros. El equipo de ingeniería desea conocer el área total de superficie útil, pues sobre ella se instalarán baldosas antideslizantes y señalización de seguridad. Si $\tan x \in]1;5]$, y el máximo valor de Q es igual al valor numérico de P , donde Q es igual a:

$$Q = \frac{2\tan x + 5}{\tan x + 4},$$

halle el área total de superficie útil.

- A) 50 m^2 B) 100 m^2 C) 65 m^2 D) 120 m^2 E) 160 m^2



Solución:

Tenemos que: $Q = \frac{2 \tan x + 5}{\tan x + 4}$

$$\Rightarrow Q = \frac{2 \tan x + 5}{\tan x + 4} - 2 + 2$$

$$\Rightarrow Q = -\frac{3}{\tan x + 4} + 2$$

Sabemos que: $1 < \tan x \leq 5$

$$\Rightarrow \frac{5}{3} < \frac{\tan x + 4}{3} \leq 3$$

$$\Rightarrow -3 \leq -\frac{\tan x + 4}{3} < -\frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow 2 - \frac{3}{5} < 2 - \frac{3}{\tan x + 4} \leq 2 - \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{5} < Q \leq \frac{5}{3}$$

Luego $P = 5/3$

$$A_{\text{total}} = 36P^2 = 36 \left(\frac{5}{3} \right)^2 = 100 \text{ m}^2$$

Por lo tanto, el área total de superficie útil es 100 m^2 .

Rpta.: B

3. En una circunferencia trigonométrica, se ubican dos arcos positivos: a y b . Uno en el segundo cuadrante y el otro en el tercer cuadrante, respectivamente. Se unen los extremos de los dos arcos y el segmento trazado corta al eje de las abscisas en el punto $(m; 0)$. Determine " m " si $(b > a)$.

A) $\frac{\sin(b-a)}{\sin b - \sin a}$

B) $\frac{\sin(b+a)}{\sin b - \sin a}$

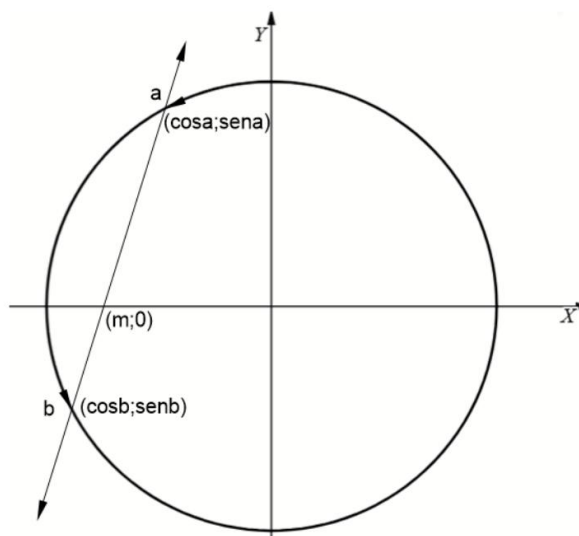
C) $\frac{\sin(b-a)}{\sin b + \sin a}$

D) 1

E) 0,5

Solución:

En la C.T.





Sabemos que en la recta se cumple que la:

$$\text{Pendiente} = \frac{\text{sen } a - \text{sen } b}{\text{cos } a - \text{cos } b} = \frac{\text{sen } a - 0}{\text{cos } a - m}$$

$$\Rightarrow (\text{sen } a - \text{sen } b)(\text{cos } a - m) = (\text{cos } a - \text{cos } b)\text{sen } a$$

$$\Rightarrow \text{sen } a \text{cos } a - \text{sen } b \text{cos } a - m(\text{sen } a - \text{sen } b) = \text{sen } a \text{cos } a - \text{cos } b \text{sen } a$$

$$\Rightarrow \text{sen } a \text{cos } b - \text{cos } a \text{sen } b = m(\text{sen } a - \text{sen } b)$$

$$\Rightarrow m = \frac{\text{sen}(a - b)}{\text{sen } a - \text{sen } b}$$

$$\Rightarrow m = \frac{\text{sen}(b - a)}{\text{sen } b - \text{sen } a}$$

Por lo tanto, el valor de m es igual a $\frac{\text{sen}(b - a)}{\text{sen } b - \text{sen } a}$.

Rpta.: A

4. En la circunferencia trigonométrica mostrada, determine el área de la región sombreada

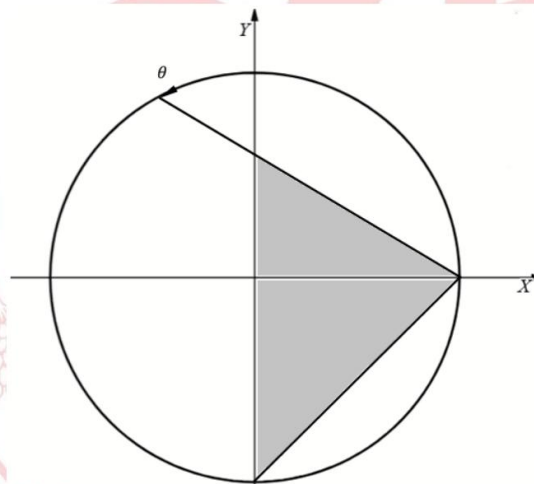
A) $\frac{1}{2} \left(\frac{1 + \text{sen } \theta - \text{cos } \theta}{1 - \text{cos } \theta} \right) u^2$

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

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

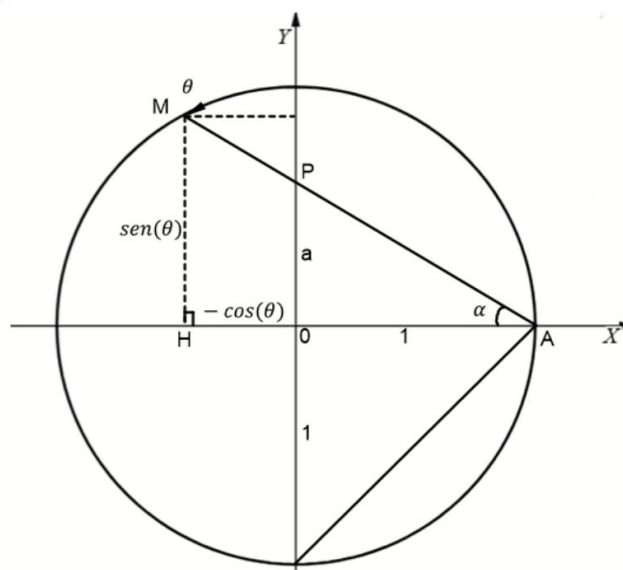
D) $\sqrt{3} / 2 u^2$

E) $\frac{1}{2} \left(\frac{1 + \text{sen } \theta - \text{cos } \theta}{1 + \text{cos } \theta} \right) u^2$



Solución:

En la C.T.





Luego en el Δ_{AOP} y Δ_{AHM} se tiene que:

$$\tan \alpha = \frac{a}{1} = \frac{\operatorname{sen} \theta}{-\cos \theta + 1}$$

$$\Rightarrow a = \frac{\operatorname{sen} \theta}{1 - \cos \theta}$$

Luego

$$\Rightarrow A_{QPA} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

$$\Rightarrow A_{QPA} = \frac{(a+1) \times 1}{2}$$

$$\Rightarrow A_{QPA} = \frac{1}{2} \left(\frac{\operatorname{sen} \theta}{1 - \cos \theta} + 1 \right)$$

$$\Rightarrow A_{QPA} = \frac{1}{2} \left(\frac{1 + \operatorname{sen} \theta - \cos \theta}{1 - \cos \theta} \right)$$

Por lo tanto, el área de la región sombreada es $\frac{1}{2} \left(\frac{1 + \operatorname{sen} \theta - \cos \theta}{1 - \cos \theta} \right) u^2$.

Rpta.: A

5. En una obra de ampliación, se construirá una columna de concreto con forma prismática cuadrada. Cada lado de la base mide M metros, y la altura será el doble del lado de la base. El ingeniero debe calcular la cantidad necesaria de concreto para fundir la columna. Si se sabe que el valor numérico de $-M$ es el mínimo valor de " m ", donde se cumple $29 \cos(x+y) = 2m^2 - 21$; $x, y \in \mathbb{R}$, halle el volumen de la columna.

- A) 100 m^3 B) 650 m^3 C) 250 m^3 D) 125 m^3 E) 625 m^3

Solución:

Sabemos que: $-1 \leq \cos(x+y) \leq 1$

$$\Rightarrow -29 \leq 29 \cos(x+y) \leq 29$$

$$\text{Como } 29 \cos(x+y) = 2m^2 - 21$$

$$\Rightarrow -29 \leq 2m^2 - 21 \leq 29$$

$$\Rightarrow -8 \leq 2m^2 \leq 50$$

$$\Rightarrow -4 \leq m^2 \leq 25, m^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow 0 \leq m^2 \leq 25$$

$$\Rightarrow 0 \leq |m| \leq 5$$

$$\Rightarrow -5 \leq m \leq 5$$

Luego $M = 5$

Por lo tanto, el volumen de la columna es 625 m^3 .

Rpta.: C



6. En un taller metalúrgico se fabrica un bloque de aluminio con forma de paralelepípedo rectangular. Su largo es $3N$ cm, el ancho M cm, y la altura $0,5$ cm. Este bloque servirá como parte del sistema de disipación de calor de un motor. Halle el volumen del bloque de aluminio si $|x| \leq 4$, donde N y M son numéricamente iguales al máximo y mínimo valor de la expresión $W = 1 - \sin\left(\frac{\pi}{8}x - \frac{\pi}{3}\right)$, respectivamente.

A) 1 cm^3 B) $1,5 \text{ cm}^3$ C) 2 cm^3 D) $2,5 \text{ cm}^3$ E) $3,5 \text{ cm}^3$

Solución:

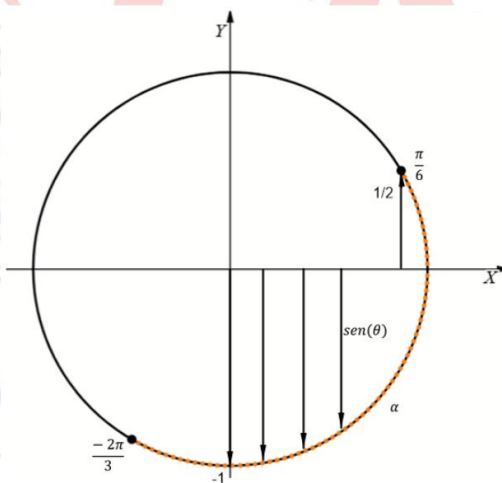
Tenemos que: $|x| \leq 4$

$$\Rightarrow -4 \leq x \leq 4$$

$$\Rightarrow -\frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi}{8}x \leq \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow -\frac{2\pi}{3} \leq \underbrace{\frac{\pi}{8}x - \frac{\pi}{3}}_{\alpha} \leq \frac{\pi}{6}$$

En la C.T.



Luego se observa de gráfico:

$$-1 \leq \text{sen} \alpha \leq \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq 1 - \text{sen} \alpha \leq 2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq W \leq 2$$

Es así que:

$$N = 2, M = 0.5$$

$$\text{En conclusión } V_{\text{total}} = 3N \times M \times 0.5 = 3(2) \times 0.5 \times 0.5 = 1.5 \text{ cm}^3$$

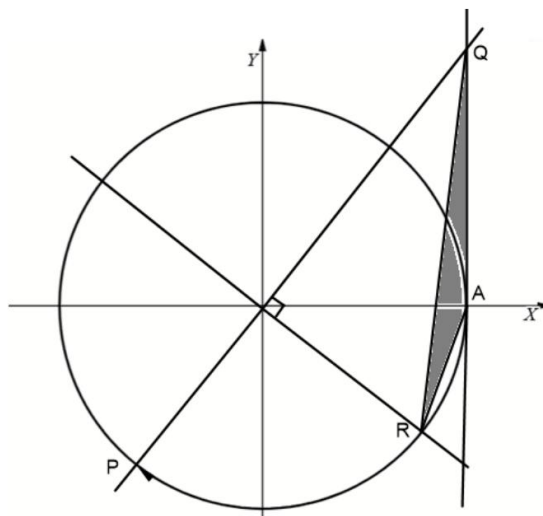
Por lo tanto, el volumen del bloque de aluminio $1,5 \text{ cm}^3$.

Rpta.: B



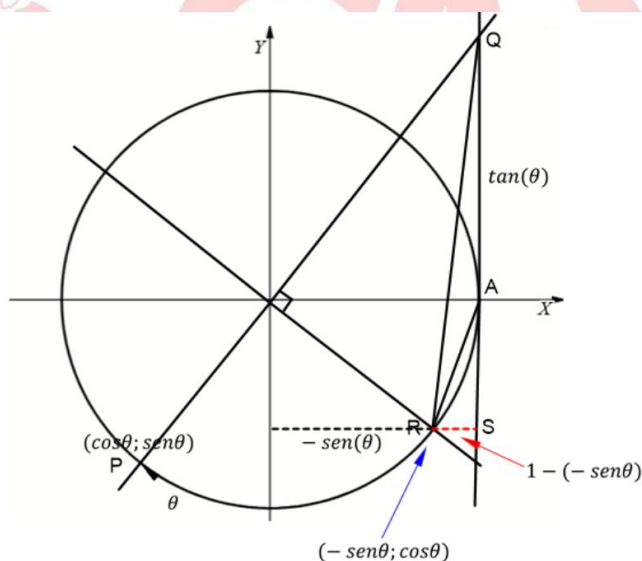
7. En un salón de clases, Luis le pregunta a María, la mejor alumna del salón, cuál es el área de la región sombreada del ejercicio que está en la pizarra en términos de θ . Si la figura mostrada es la circunferencia trigonométrica, qué le respondió María a Luis si se sabe que $AP = \theta$.

- A) $1u^2$
B) $\frac{\tan \theta \times \cos \theta}{2} u^2$
C) $\frac{\cos \theta \times \sin \theta}{2} u^2$
D) $\frac{\tan \theta \times (1 + \sin \theta)}{2} u^2$
E) $-\frac{\tan \theta \times \sin \theta}{2} u^2$



Solución:

En la C.T.



Luego

$$A_{\text{sombreada}} = \frac{\overline{RS} \times \overline{AQ}}{2}$$

$$\Rightarrow A_{\text{sombreada}} = \frac{\tan \theta \times (1 - (-\sin \theta))}{2}$$

Por lo tanto, el área de la región sombreada es $\frac{\tan \theta \times (1 + \sin \theta)}{2} u^2$

Rpta.: A



LENGUAJE

«El habla es un rasgo tan familiar de la vida cotidiana que rara vez nos detenemos a definirla. Al hombre le parece tan natural como caminar, y solo basta un momento de reflexión para convencerse de que esta naturalidad del habla no es más que una sensación ilusoria. El proceso de adquirir el habla es, de hecho, completamente diferente del proceso de aprender a caminar». (Edward Sapir)

EJERCICIOS DE CLASE

1. La oración es la unidad lingüística cuya estructura está constituida por el sujeto y el predicado, está delimitada entre dos pausas, presenta entonación y posee autonomía sintáctica. Según lo mencionado, en el enunciado, *Amigos, ya están en el auditorio principal de la Facultad de Ciencias Económicas los tres expositores extranjeros invitados*, el sujeto es

- A) los tres expositores. B) expositores extranjeros invitados.
C) los tres expositores extranjeros invitados. D) los tres expositores extranjeros.
E) los expositores extranjeros.

Solución:

En el enunciado, el sujeto es la frase nominal *los tres expositores extranjeros invitados* cuyo núcleo *expositores* concuerda en número y persona con el verbo *están*.

Rpta.: C

2. El sujeto es clasificado según cuatro criterios, por lo que es expreso o tácito, simple o compuesto, incomplejo o complejo y activo o pasivo. Según ello, seleccione los enunciados en los que hay sujeto activo complejo.

- I. El tío de Jaime está podando el rosal de su jardín.
II. Las tres revistas nuevas fueron compradas por Inés.
III. Mario, el delegado, entregó las separatas a Ricardo.
IV. Todos los alumnos leyeron los dos capítulos del libro.

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

Solución:

En las oraciones I y III, los sujetos *El tío de Jaime* y *Mario, el delegado*, son activos porque designan a los agentes de la acción verbal y complejos porque presentan modificador indirecto.

Rpta.: D

3. El sujeto es clasificado como expreso, tácito, incomplejo, complejo, etc. De acuerdo con esta afirmación, seleccione la alternativa que relaciona adecuadamente la columna de los enunciados y la de las clases de sujeto.

- | | |
|--|---------------|
| I. Julio y Romeo trabajan en esta oficina. | a. Complejo |
| II. Esas dos camisas blancas son nuevas. | b. Pasivo |
| III. Estos cuadros fueron pintados por Noé. | c. Incomplejo |
| IV. Las calles de esta ciudad están limpias. | d. Compuesto |

- A) Id, IIa, IIIc, IVb B) Ic, IId, IIIb, IVa C) Id, IIc, IIIb, IVa
D) Ia, IId, IIIc, IVb E) Ib, IIa, IIIId, IVc



Solución:

La relación entre la columna de enunciados y la columna de clases de sujeto es la siguiente:

- | | |
|--|---------------|
| I. Julio y Romeo trabajan en esta oficina. | d. Compuesto |
| II. Esas dos camisas blancas son nuevas. | c. Incomplejo |
| III. Estos cuadros fueron pintados por Noé. | b. Pasivo |
| IV. Las calles de esta ciudad están limpias. | a. Complejo |

Rpta.: C

4. Según los criterios de clasificación, el sujeto es expreso, tácito, simple, compuesto, etc. Según esta aseveración, marque la opción en la que hay sujeto complejo y pasivo.

- I. Elsa, quien practica natación, es prima de Jorge.
- II. Mariana, mi vecina, fue felicitada por sus amigas.
- III. Las hermanas de Juan fueron invitadas a la fiesta.
- IV. Orlando y Humberto estaban jugando ajedrez.

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

Solución:

En los enunciados II y III, los sujetos son complejos porque presentan modificador indirecto y pasivos porque designan a quienes son afectados por la acción verbal.

Rpta.: D

5. La oración bimembre está constituida por el sujeto y el predicado. De acuerdo con esta aseveración, en el enunciado *Los amigos de Susana han debido estar leyendo estos ensayos en el aula*, el núcleo del predicado es

- A) leyendo. B) han debido. C) han debido estar.
D) han debido estar leyendo. E) estar leyendo.

Solución:

En el enunciado, el núcleo del predicado es la perífrasis verbal *han debido estar leyendo*.

Rpta.: D

6. El predicado es de dos clases: nominal y verbal. El nominal está constituido por un verbo copulativo y complemento atributo. De acuerdo con esta afirmación, seleccione la opción en la que hay predicado de esta clase.

- A) Juliana, mi prima, compró blusas, zapatos y casacas.
- B) Teodoro estaba trabajando en un taller de mecánica.
- C) Carolina, estas cuatro bandejas metálicas son nuevas.
- D) Los hermanos menores de Andrés fueron al parque.
- E) Iris tiene que lavar las sábanas y el edredón mañana.

Solución:

En la referida opción, el predicado es nominal porque está conformado por el verbo copulativo *son* y el complemento atributo *nuevas*.

Rpta.: C



7. El predicado verbal está conformado por un verbo predicativo y los complementos (objeto directo, objeto indirecto, complemento circunstancial, etc.). De acuerdo con esta aseveración, marque la alternativa en la que hay predicado de esta clase.

- A) Mauricio ha estado muy contento.
- B) Los turistas son norteamericanos.
- C) El tío de Ana fue regidor municipal.
- D) Los obreros están muy cansados.
- E) El poeta está declamando poemas.

Solución:

En esta alternativa, el predicado de la oración es verbal porque está constituido por el verbo predicativo *declamar* y el objeto directo *poemas*.

Rpta.: E

8. El predicado es clasificado como nominal o verbal según el verbo nuclear. De acuerdo con esta información, los predicados de los enunciados *Los nadadores extranjeros llegaron a nuestro país*, *Estas naranjas de Huaral son muy dulces*, *Efraín ha sido vendedor de muebles* y *Ese automóvil azul será conducido por Rodolfo* son, respectivamente,

- A) verbal, nominal, nominal y nominal.
- B) nominal, verbal, verbal y nominal.
- C) verbal, verbal, nominal y nominal.
- D) verbal, nominal, nominal y verbal.
- E) verbal, nominal, verbal y nominal.

Solución:

En esta alternativa, los predicados de la primera y la cuarta oración son verbales porque tienen verbo predicativo; los predicados de la segunda y la tercera oración son nominales porque presentan verbo copulativo y complemento atributo.

Rpta.: D

9. El predicado verbal está constituido por un verbo predicativo y complementos (directo, indirecto, circunstancial, etc.). Según ello, marque la alternativa en la que hay complemento u objeto directo.

- I. Hemos llegado a nuestro destino.
- II. El técnico ya reparó el televisor.
- III. Mis amigos viajarán a Iquitos.
- IV. La enfermera curará a los niños.

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

Solución:

En los enunciados II y IV, las frases nominales *el televisor* y *los niños* asumen la función de objeto directo de los verbos *reparó* y *curará* respectivamente.

Rpta.: C



10. Los complementos del verbo predicativo son el objeto directo, el objeto indirecto, el circunstancial, etc. De acuerdo con esta afirmación, seleccione la opción que relaciona la columna izquierda de los enunciados con frases subrayadas y la columna derecha de los complementos verbales.

- | | |
|---|--------------|
| I. El árbol será podado por <u>Ernesto</u> . | a. OD |
| II. Entregaré <u>los folletos</u> a mis amigos. | b. CC |
| III. <u>Me</u> obsequiaron estos lapiceros. | c. C. agente |
| IV. Pintaré con <u>estos pinceles nuevos</u> . | d. OI |

A) Ib, IId, IIIa, IVc

B) Ic, IIa, IIId, IVb

C) Id, IIa, IIId, IVb

D) Ic, IId, IIb, IVa

E) Id, IIb, IIId, IVa

Solución:

En I, *Ernesto* funciona como complemento agente; en II, *los folletos* asume la función de OD; en III, *me* cumple la función de OI y en IV, *estos pinceles nuevos* asume la función de complemento circunstancial de instrumento.

Rpta.: B

11. En el predicado verbal, uno de los complementos cumple la función de circunstancial, el cual puede ser de lugar, tiempo, medio, modo, etc. Según esta consideración, marque la alternativa en la que hay complemento circunstancial de medio.

- A) Escribiré con este lapicero.
C) Viajaremos en ese ómnibus.
E) Elsa trabaja en esta empresa.

- B) Caminé con mucho cuidado.
D) Descansaré el próximo lunes.

Solución:

En esta alternativa, la frase *ese ómnibus* cumple la función de complemento circunstancial de medio.

Rpta.: C

12. El complemento agente es la función que cumple la frase nominal que designa a quien realiza la acción verbal en la oración pasiva. Conforme con esta afirmación, seleccione la opción en la que se presenta este complemento.

- A) Llegaré tarde a la oficina por la congestión vehicular.
B) No puedo comprar este televisor por falta de dinero.
C) Los excursionistas vinieron el martes por este camino.
D) Todos nos abrigaremos por el intenso frío de este mes.
E) Los heridos ya fueron atendidos por los paramédicos.

Solución:

En esta alternativa, la frase nominal *los paramédicos* cumple la función de complemento agente de la oración pasiva.

Rpta.: E



LITERATURA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Estudiar y manifestar las imperfecciones, los defectos y vicios que en sociedad son admitidos, sancionados, y con frecuencia objeto de admiración y de estima, será sin duda mucho más benéfico que estudiar las pasiones y sus consecuencias.

¿Cuál es la característica del realismo peruano que puede identificarse en el fragmento citado del prólogo de la novela *Blanca Sol*, de la escritora peruana Mercedes Cabello de Carbonera?

- A) Defensa del carácter moralista de la novela de corte social
- B) Búsqueda de objetividad a partir de estudiar las pasiones
- C) Preocupación por la renovación social y el cambio político
- D) Expresión de un nacionalismo agresivo como reforma social
- E) Rechazo al tono intimista porque lo considera intrascendente

Solución:

En el fragmento citado, la autora destaca la importancia de analizar la dimensión social del individuo más que explorar la dimensión sentimental del sujeto.

Rpta.: E

2. En los países en que, como el nuestro, la Literatura se halla en su cuna, tiene la novela que ejercer mayor influjo en la morigeración de las costumbres, y, por lo tanto, cuando se presenta una obra con tendencias levantadas a regiones superiores a aquéllas en que nace y vive la novela cuya trama es puramente amorosa o recreativa, bien puede implorar la atención de su público para que extendiéndole la mano la entregue al pueblo.

Marque la alternativa que contiene una característica del realismo peruano presente en el fragmento citado del «Proemio» de la novela *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner.

- A) Destaca el propósito moral y social de la novela realista.
- B) Critica a la novela romántica porque pretende la objetividad.
- C) Sugiere la necesidad de la reivindicación del sujeto indígena.
- D) Exalta la importancia de la novela romántica de tipo intimista.
- E) Exige la integración social a partir de las costumbres sociales.

Solución:

En el fragmento, la autora invoca la necesidad de que la novela module las costumbres, es decir, que cumpla un rol moralista.

Rpta.: A



3. Marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas en torno al argumento de la novela *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner.
- I. La imagen del paisaje de Killac se contrapone a la nobleza de «los notables» del pueblo.
 - II. El ataque a la casa de los Marín ocurre porque son falsamente acusados de robar joyas.
 - III. Manuel, hijastro del gobernador, se salva de la cárcel gracias a las acciones de los Marín.
 - IV. Los esposos Yupanqui mueren intentando defender a los Marín del ataque del pueblo.
- A) II, III y IV B) I y IV C) I, II y IV D) II y III E) II y IV

Solución:

I. En la novela se plantea una contraposición entre la belleza del paisaje y la conducta de «los notables», quienes sojuzgan a los indígenas (es decir, su conducta no es noble, sino abusiva). (F) II. La casa de los Marín es atacada porque son acusados falsamente de robar joyas sagradas. (V) III. El indio Champi se salva de la cárcel por la ayuda de los Marín. Manuel gestiona la libertad de Champi y Pancorbo, pero no es él quien es salvado por los Marín. (F) IV. En su intento por defenderlos a los Marín, los esposos Yupanqui mueren por la turba. (V). Por lo tanto, los enunciados correctos son II y IV.

Rpta.: E

4. El año pasado -repuso la india con palabra franca-, nos dejaron en la choza diez pesos para dos quintales de lana. Ese dinero lo gastamos en la Feria comprando estas cosas que llevo puestas, porque Juan dijo que reuniríamos en el año vellón a vellón, mas esto no nos ha sido posible por las faenas, donde trabaja sin socorro; y porque muerta mi suegra en Navidad, el tata cura nos embargó nuestra cosecha de papas por el entierro y los rezos. Ahora tengo que entrar de mita a la casa parroquial, dejando mi choza y mis hijas, y mientras voy, ¿quién sabe si Juan delira y muere? ¡Quién sabe también la suerte que a mí me espera, porque las mujeres que entran de mita salen... mirando al suelo!

Con respecto al fragmento citado de la novela *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «La novela presenta una postura _____, porque retrata _____».

- A) enjuiciadora – los abusos de las autoridades y empresarios
- B) anticlerical – el proceder de los sacerdotes codiciosos y lujuriosos.
- C) costumbrista – las tradiciones y fiestas de los pobladores andinos
- D) indigenista – la desesperación de Juan Yupanqui por los abusos
- E) moralista – la falta de previsión económica de los esposos Yupanqui

Solución:

El fragmento se centra en el rol del cura, quien, primero, confisca la cosecha por cobros religiosos excesivos (codicia) y, segundo, somete a Marcela a la mita parroquial, sugiriendo un abuso sexual (lujuria) a través de la frase «las mujeres que entran de mita salen... mirando al suelo!». Por lo tanto, la novela adopta una clara postura anticlerical.

Rpta.: B



5. –¡Basta!, no me cuentes más –interrumpió Lucía, espantada por la gradación que iba tomando el relato de Marcela, [...]
–Hoy mismo hablaré con el gobernador y con el cura, y tal vez mañana quedarás contenta
–prometió la esposa de don Fernando, y agregó como despidiendo a Marcela–: Anda ahora a cuidar de tus hijas, y cuando vuelva Juan tranquilízalo [...]
Los que ejercitan el bien con el desgraciado no pueden medir nunca la magnitud de una sola palabra de bondad, una sonrisa de dulzura que para el caído, para el infeliz, es como el rayo de sol que vuelve la vida a los miembros entumecidos por el hielo de la desgracia.

A partir del fragmento citado de la novela *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, se puede afirmar que lo expresado por Lucía Marín a Marcela Yupanqui evidencia una

- A) actitud escéptica, pues impone sus ideales por sobre el bien de todos.
- B) visión paternalista, porque busca proteger a los indígenas desvalidos.
- C) postura nacionalista, debido a que cuestiona la actitud de los clérigos.
- D) crítica al pasado, ya que expone la desidia y falta de carácter del indio.
- E) decepción provocada por el descubrimiento del abuso contra los indios.

Solución:

En el fragmento citado se aprecia que las palabras de Lucía Marín expresan un enfoque paternalista, puesto que es evidente la preocupación que ella siente por los constantes abusos que experimenta el indio, motivo por el cual procura su protección.

Rpta.: B

6. En torno a las características de la obra de Manuel González Prada, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.

- I. Empleó la historia y el sentimentalismo para reivindicar al indio.
- II. Introdujo estrofas como el rondel y el *triolet* para renovar la lírica.
- III. Conservó la tradición española buscando nuevos modelos.
- IV. Rechazó la subjetividad romántica a favor del racionalismo.

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

Solución:

En su prosa ensayística, Manuel González Prada evidencia una crítica racionalista que lo aleja del sentimentalismo y la fantasía romántica. A su vez, renovó el verso con el uso de formas estróficas francesas como el rondel y el *triolet*, por lo cual es considerado precursor del modernismo. Son correctas II y IV.

Rpta.: E



7. A sembrar el trigo i estraer el metal, la juventud de la jeneración pasada prefirió atrofiar el cerebro en las cuadras de los cuarteles i apergaminar la piel en las oficinas del Estado. Los hombres aptos para las rudas labores del campo i de la mina, buscaron el manjar caído del festín de los gobiernos, ejercieron una insaciable succión en los jugos del erario nacional i sobrepusieron el caudillo que daba el pan i los honores a la patria que exijía el oro i los sacrificios.

Con respecto al fragmento citado de «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada, se puede afirmar que el autor critica

- A) el trabajo improductivo de las comunidades andinas y de los gobiernos de turno.
- B) la actitud de la sociedad peruana que prefiere vivir del Estado en vez de trabajar.
- C) el interés de gobernar de las élites para aprovecharse de la minería y la agricultura.
- D) la herencia española, porque constituye la causa de la ineficacia del caos y atraso.
- E) la discriminación que padecen los pueblos indígenas por parte del ejército peruano.

Solución:

De acuerdo con el anterior fragmento del «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada, se puede afirmar que el autor cuestiona la actitud de la sociedad peruana que prefiere vivir del Estado en vez de trabajar.

Rpta.: B

8. Si la ignorancia de los gobernantes i la servidumbre de los gobernados fueron nuestros vencedores, acudamos a la Ciencia, ese redentor que nos enseña a suavizar la tiranía de la Naturaleza, adoremos la Libertad, esa madre enjendradora de hombres fuertes.

Del fragmento citado de «Discurso en el Politeama», de Manuel González Prada, se puede inferir que la

- A) justicia volverá a los hombres fuertes.
- B) cultura andina forjará nuestra identidad.
- C) religión debe conservarse en las escuelas.
- D) naturaleza se caracteriza por su tiranía.
- E) educación transformará la sociedad.

Solución:

Los dos grandes males que describe González Prada son la ignorancia y el espíritu de servidumbre. Para atacarlos, el autor exalta el valor de la ciencia en la educación de los hombres, como los indígenas, para obtener su libertad y reconocimiento como ciudadanos.

Rpta.: E



PSICOLOGÍA

EJERCICIOS DE CLASE

Lea atentamente el enunciado de cada pregunta y señale la respuesta correcta.

1. Paul Ekman elaboró una teoría sobre la expresión de las emociones básicas a nivel intercultural. En relación con esta teoría es correcto afirmar, que la expresión de una emoción básica como

- I. la envidia por celulares de alta gama a nivel de un grupo de individuos está exenta de un contexto sociocultural.
- II. el enojo implica expresiones faciales diferentes, asociadas con un mismo tipo de frustración en todas las culturas donde se presente.
- III. el miedo que experimenten tanto los nativos de una tribu africana, como los de una tribu amazónica, tendrá expresiones faciales similares.

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

Solución:

Paul Ekman concluye que hay similitud en la expresión facial de diferentes culturas al expresar diversas emociones básicas.

Rpta.: B

2. Una aptitud emocional promueve una gestión o manejo eficiente de las emociones, e implica la aplicación práctica de la inteligencia emocional. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones referentes a las aptitudes emocionales.

- I. Zafiro maneja la ansiedad que le genera la semana de parciales en su universidad, identificando y estudiando un mes antes los cursos de mayor grado de dificultad. En este caso se evidencia la aptitud denominada escrupulosidad.
- II. Topacio, mientras maneja su vehículo por una calle, es víctima de la imprudencia de otro chofer quien además la insulta. Ella, para evitar perder la ecuanimidad, decide no responderle y ponerse a buen recaudo, optando por la aptitud de autodominio.
- III. Ámbar, para ajustarse a las exigencias de su nuevo trabajo, es puntual en sus horarios de entrada y salida, asimismo emplea los momentos de descanso para socializar respetuosamente con sus nuevos compañeros. Ámbar exhibe la aptitud de adaptabilidad.

A) VFV B) FVV C) VVV D) FFV E) FFF

Solución:

- I. (V) La anticipación y la responsabilidad están asociadas con la escrupulosidad.
- II. (V) Identificar un malestar emocional y poderlo gestionar adecuadamente, está relacionado con el autodominio.
- III. (V) Generar las condiciones ante un nuevo trabajo, para un manejo emocional adecuado, se vincula con la adaptabilidad.

Rpta.: C



3. Las propuestas teóricas cognitivas destacan la influencia esencial que tiene la cognición sobre las emociones. Con respecto a esta propuesta, es correcto afirmar que
- para R. Lazarus, considerar con qué recursos materiales y afectivos se cuentan para afrontar el diagnóstico de una enfermedad, corresponde a una evaluación secundaria.
 - el miedo, para S. Schachter incluye la evaluación de los cambios fisiológicos generados por una amenaza identificada, por ejemplo, un asalto.
 - como parte de la evaluación primaria de R. Lazarus, no todos los postulantes al examen de admisión de la UNMSM lo considerarán una amenaza del mismo grado.
- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) Solo I y II E) I, II y III

Solución:

Según R. Lazarus la evaluación primaria se refiere a la consideración del nivel de amenaza o beneficio de una situación; mientras que la evaluación secundaria, abarca la estimación de los recursos con los que contamos para enfrentar una dificultad. Para S. Schachter, las emociones son producto de una doble evaluación: de la situación y la valoración de la activación fisiológica, es decir, de reacciones en el organismo como el incremento de la frecuencia cardíaca, la piloerección, etc.

Rpta.: E

4. El sistema límbico es un circuito de estructuras neurofisiológicamente asociadas con la afectividad y las emociones. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones referentes a las funciones de los componentes del sistema límbico.
- Experimentar miedo implica la presencia de hormonas en el torrente sanguíneo, como la adrenalina. En este proceso la hipófisis tiene un rol rector.
 - La evocación de un recuerdo que favorece la vivencia de la tristeza está a nivel mnésico y se relaciona exclusivamente con el tálamo.
 - La regulación de la temperatura corporal y la redirección de la circulación de la sangre, que se experimenta en una emoción como el enojo, son aspectos controlados por la amígdala.
- A) VVF B) FVV C) VFV D) FFV E) VFF

Solución:

- (V) La hipófisis es la glándula del hipotálamo que comanda la actividad endocrina del resto de glándulas endocrinas.
- (F) El hipocampo se encarga de la evocación de los recuerdos.
- (F) La amígdala se encarga de la experiencia o vivencia emocional.

Rpta.: E

5. Las emociones básicas o primarias son de naturaleza innata. Con respecto a estas emociones es correcto afirmar que
- el asco está dissociado del resguardo de la integridad física.
 - el amor permite la supervivencia en un entorno hostil.
 - la depresión evidencia una emoción básica en alto grado.
- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) Solo I y II E) I, II y III



Solución:

La depresión implica la presencia de la tristeza, que es una emoción básica o primaria, en alto grado o intensidad

Rpta.: C

6. Las emociones secundarias están relacionadas con el aprendizaje social. En referencia con este tipo de emociones, es correcto afirmar que
- I. la sorpresa experimentada en un intento de asalto callejero es garantía de cautela social.
 - II. los celos patológicos de pareja se ven influenciados por creencias culturales relacionadas con los roles de género.
 - III. la envidia por el auto de alta gama de otra persona se da a nivel cultural en todas las partes del mundo, donde se usa este vehículo.
- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) Solo I y II D) I, II y III

Solución:

Dentro de la clasificación de las emociones, los celos están considerados como emociones sociales o secundarias que pueden formar parte de un cuadro de celotipia.

Rpta.: B

7. En las civilizaciones antiguas, la caza era una actividad fundamental para la supervivencia del colectivo. Los neandertales, por ejemplo, ante el enojo causado por el fracaso en la caza del mamut, desarrollaron una estrategia efectiva. Separaban a los mamuts más viejos o enfermos, y los conducían a una ladera o quebrada, que impedían que se escapen. Luego, les daban muerte con sus lanzas. Con respecto a la estrategia de caza, en este caso, se evidencia la función de la emoción denominada
- A) adaptativa. B) fisiológica. C) motivacional.
D) conductual. E) social.

Solución:

En este caso, el enojo generado por la estrategia de caza tradicional los motivó a tener como meta el logro de una estrategia efectiva.

Rpta.: C

8. Gorka era un empleado modelo, educado, cumplidor de reglas y principios morales. Lamentablemente, tras sufrir un grave accidente, quedó inconsciente en su auto por varias horas. Los médicos informaron lesión en el sistema límbico. Al reintegrarse a sus actividades cotidianas, sus allegados se percatan que inmotivadamente se muestra _____, ansioso y con alteraciones del sueño, lo cual indica que la lesión afectó el _____.
- A) irritable – hipotálamo B) deprimido – hipocampo
C) descoordinado – tálamo D) desequilibrado – área septal
E) espasmos – cíngulo



Solución:

El hipotálamo es la base neurobiológica de las reacciones emocionales: activa el SNA para responder ante una emergencia. Al lesionarse, se alteran las reacciones emocionales (irritabilidad, ansiedad, etc.).

Rpta.: A

9. Últimamente, la alerta sísmica se activa en los celulares con más frecuencia, provocando diferentes tipos de reacciones emocionales en las personas. Relacione los diferentes componentes de la emoción ante este sonido, con las manifestaciones que las ilustran.

- | | |
|-----------------|--|
| I Subjetivo | a. Taquicardia, palidez, sudoración |
| II Conductual | b. Irritabilidad, mal humor, confusión |
| III Fisiológico | c. Correr sin dirección alguna |

A) Ia, IIb, IIIc

B) Ib, IIa, IIIc

C) Ic, IIa, IIIb

D) Ib, IIc, IIIa

E) Ic, IIb, IIIa

Solución:

Ib, IIc, IIIa

Ib: se refiere a los pensamientos y sentimientos que se producen ante el estímulo.

IIc: referido a las acciones y gestos con que la persona reacciona.

IIIa: son las alteraciones fisiológicas involuntarias, producto de la activación del SNA.

Rpta.: D

10. Al abrir la puerta de su casa, Keyla percibe el olor a pastel recién horneado y experimenta una gran alegría. Por la noche, mientras se prepara para acostarse, reconoce en sí misma, felicidad por los agradables momentos vividos con su familia al saborear el delicioso pastel. De acuerdo con los conocimientos adquiridos podemos inferir que la primera reacción corresponde a _____ y la segunda, a _____.

A) sentimiento – sentimiento

B) emoción – emoción

C) sentimiento – emoción

D) emoción – sentimiento

E) emoción – estado de ánimo

Solución:

Las emociones son estados afectivos intensos y de corta duración: oler el pastel y alegrarse.

Los sentimientos, resultan de la evaluación consciente que hacemos de una experiencia emocional: pensar en los momentos agradables vividos y sentir felicidad.

Rpta.: D



EDUCACIÓN CÍVICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una crisis política generalizada, el presidente de la República, que goza de bajos niveles de aprobación según sondeos de opinión pública, procede a disolver el Congreso ante el clamor popular. Esta acción, que le permite subir en las encuestas, ¿es constitucionalmente viable?

- A) Sí, ya que el presidente de la República está respetando la voluntad popular.
- B) No, pues ante una crisis política corresponde convocar a elecciones generales.
- C) No, porque solo corresponde cuando se censura a dos Consejos de Ministros.
- D) Sí, dado que en su calidad de jefe del Poder Ejecutivo personifica a la nación.
- E) No, debido a que previamente debió convocar a una legislatura extraordinaria.

Solución:

El artículo 134° de la Constitución Política del Perú de 1993 señala que el Presidente de la República está facultado para disolver el Congreso si éste ha censurado o negado su confianza a dos Consejos de Ministros. El decreto de disolución contiene la convocatoria a elecciones para un nuevo Congreso. Dichas elecciones se realizan dentro de los cuatro meses de la fecha de disolución, sin que pueda alterarse el sistema electoral preexistente.

Rpta.: C

2. Luego de asumir el cargo, el presidente de la República desea ejecutar una serie de políticas públicas en sus primeros cien días de gobierno; por ello, solicita facultades al Congreso de la República por un plazo determinado para emitir normas con fuerza de ley en materias de seguridad ciudadana, lucha contra la corrupción y reactivación económica. Según la situación descrita, las normas en mención corresponden a la emisión de

- A) Decretos Supremos.
- B) Resoluciones Legislativas.
- C) Decretos de Urgencia.
- D) Resoluciones Supremas.
- E) Decretos Legislativos.

Solución:

El Poder Ejecutivo, previa delegación de facultades legislativas, posee la facultad de emitir Decretos Legislativos (DL), sobre materia específica y por un plazo establecido por ley. Los DL están sometidos a las mismas normas que rigen para la ley. No pueden delegarse las materias relativas a la reforma de la Constitución, aprobación de tratados internacionales y leyes orgánicas, ni la Ley de Presupuesto, ni de la Cuenta General de la República.

Rpta.: E



3. La Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) es la responsable de coordinar y hacer seguimiento de las políticas nacionales y multisectoriales que desarrolla el Poder Ejecutivo, y tiene como autoridad máxima al presidente del Consejo de Ministros. Con relación a esta institución, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. Sus sesiones son dirigidas por el presidente de la República cuando este asiste o los convoca.
 - II. Su titular se presenta ante el Pleno para exponer la política general del gobierno y disolver el Congreso.
 - III. Coordina las relaciones con los otros niveles de gobierno y con organizaciones de la sociedad civil.
 - IV. Su presidente, denominado también primer ministro o premier, es un ministro con o sin cartera.
- A) VFVV B) FVFF C) FVVF D) VVFF E) VVFF

Solución:

- I. **Verdadero.** Corresponde al Presidente de la República presidir las sesiones del Consejo cuando las convoca o asiste a estas.
- II. **Falso.** Su titular se presenta ante el Pleno para exponer la política general del gobierno y solicitar el voto de confianza.
- III. **Verdadero.** Coordina las relaciones con los otros poderes del Estado, gobiernos regionales y locales y la sociedad civil.
- IV. **Verdadero.** Su presidente, denominado también primer ministro o premier, puede ser ministro con o sin cartera.

Rpta.: A

4. La Constitución Política del Perú determina que la República del Perú posee un régimen presidencialista, caracterizado por la elección popular del presidente de la República, quien es el jefe de Estado y de gobierno. Según esta última condición, identifique los enunciados correctos sobre sus funciones.
- I. Convocar a elecciones generales, regionales y municipales
 - II. Nombrar ministros, embajadores y ministros plenipotenciarios
 - III. Promulgar y observar las leyes aprobadas por el Congreso
 - IV. Convocar al Congreso a legislatura extraordinaria
- A) I y II B) I y III C) II y III D) II y IV E) III y IV

Solución:

- I. Incorrecto. Convocar a elecciones generales y regionales y municipales es una función que asume como jefe de Estado.
- II. Correcto. Nombrar ministros, embajadores y ministros plenipotenciarios.
- III. Correcto. Promulgar y observar las leyes aprobadas por el Congreso.
- IV. Incorrecto. Como jefe de Estado convoca al Congreso a legislatura extraordinaria cuando este se encuentre en receso parlamentario.

Rpta.: C



HISTORIA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Concluido el proceso de la independencia se desarrolló en el Perú el Primer Caudillismo, etapa caracterizada por el gobierno de los altos mandos militares que ganaron renombre y popularidad por su participación en estas guerras; además, se vivió una gran inestabilidad económica y, principalmente, política, la cual se expresó en

- A) los permanentes intentos de golpes de Estado y los cambios de constitución.
- B) la debilidad de nuestro sistema republicano, con partidos poco representativos.
- C) la escasa inversión extranjera a causa de las medidas económicas proteccionistas.
- D) la precaria delimitación fronteriza que condujo a múltiples conflictos internacionales.
- E) las continuas guerras civiles por parte de los recién formados partidos políticos.

Solución:

Políticamente el Perú de la etapa del Primer Caudillismo se caracterizó por su gran inestabilidad a causa de los permanentes intentos de golpes de Estado por parte de los caudillos militares; las guerras civiles que ocasionaron la paralización de la economía; y los cambios de reglas de juego permanente observado en las diversas constituciones. Todo esto impidió la consolidación de gobiernos sólidos y el fortalecimiento del Estado.

Rpta.: A

2. Entre 1845 y 1872, los altos niveles de demanda del guano en el extranjero hicieron que su precio aumentara de manera considerable, permitiendo que el Perú experimente un importante crecimiento económico. Jorge Basadre denominó a este periodo como la «Prosperidad Falaz», cuyo término hace referencia a

- A) la formación de las primeras agrupaciones políticas que se financiaron con dichos ingresos.
- B) los nulos ingresos obtenidos por el Estado, pues estos solo beneficiaron a los empresarios.
- C) la falta de capitales por parte de la élite financiera ante el afán de distribuir igualitariamente.
- D) la sostenida estabilidad económica que posibilitó la modernización de gran parte del territorio peruano.
- E) la falta de inversiones en actividades que permitieran un crecimiento económico sostenible.

Solución:

El periodo denominado como «Prosperidad Falaz» fue una oportunidad perdida para el desarrollo del país, esto debido a que el guano que se exportó durante esos años tenía un elevado precio a nivel internacional, pero cuando este perdió su valor la economía peruana también cayó. Por lo tanto, este periodo no significó un verdadero crecimiento económico porque las riquezas no fueron destinadas para invertir en el país, sino para enriquecer a la burocracia.

Rpta.: E



3. José Balta fue el último gobernante del periodo de la Prosperidad Falaz; durante su mandato Nicolás de Piérola se encargó del Ministerio de Hacienda, siendo una de sus medidas más importantes la firma del Contrato Dreyfus para cancelar el pago de la deuda externa. Dicho documento tuvo una serie de implicancias, siendo la de mayor trascendencia política
- A) el empobrecimiento de la burguesía guanera peruana.
 - B) la creación del Partido Civil por los exconsignatarios.
 - C) el surgimiento de una nueva clase con arraigo popular.
 - D) la llegada de nuevas inversiones en el sector industrial.
 - E) la consolidación de los militares en el gobierno central.

Solución:

La firma del Contrato Dreyfus en 1869 estableció la venta monopólica de dos millones de toneladas de guano por esta casa comercial de origen francés. Ello perjudicó a los consignatarios del guano quienes crearon un partido político para así tomar el control del Estado y asegurar sus futuros negocios, como recuperar el control del comercio del guano. Dicha organización política fue el Partido Civil, protagonista activo de la escena nacional hasta la segunda década del siglo XX.

Rpta.: B

4. En el año 1864, como parte del desarrollo de la Guerra con España, las embarcaciones de la expedición española tomaron las islas Chincha y capturaron los barcos peruanos. Ante esta situación, el presidente Pezet intentó dar solución por la vía diplomática, pero fracasó, aceptando suscribir el Tratado Vivanco-Pareja, en el cual
- A) el gobierno rechazaba pagar la deuda de la independencia y recibir la visita del representante español.
 - B) se le declaraba la guerra a España, dando lugar, posteriormente, a la formación de la Cuádruple Alianza.
 - C) la Corona española aceptaba la independencia y exigía cancelar la deuda contraída en la Capitulación de Ayacucho.
 - D) se comprometía pagarle a España 3 millones de pesos como parte de la deuda de independencia.
 - E) la escuadra española se retiraba del puerto del Callao a cambio de la entrega de las islas Chincha.

Solución:

Para España, la emancipación de sus principales colonias en América significó una gran pérdida económica, por lo que se negó a ratificar la independencia del Perú y entablar relaciones diplomáticas, siendo uno de sus argumentos la falta de pago de la deuda reconocida en la Capitulación de Ayacucho. Para 1865, Perú y España firmaron el Tratado Vivanco-Pareja, en donde el gobierno peruano reconocía supuestas deudas a súbditos españoles a causa de la guerra de independencia, aceptaba la llegada de un comisario especial para la investigación del incidente de Talambo y se comprometía a pagar 3 millones de pesos como indemnización por los gastos causados por el conflicto.

Rpta.: D



5. La Guerra del Pacífico se desarrolló entre 1879 y 1883, siendo una de sus principales consecuencias para el Perú la destrucción de su aparato productivo y la pérdida de territorios con recursos salitreros. Respecto a los principales eventos acaecidos durante esta guerra, relacione correctamente el personaje y su accionar.
- | | |
|------------------------|--|
| I. Francisco Bolognesi | a. Movilizó a las montoneras en la sierra central. |
| II. Mariano I. Prado | b. Viajó a Europa para agilizar la compra de armamentos. |
| III. Miguel Iglesias | c. Aceptó finalizar la guerra con el Manifiesto de Montán. |
| IV. Andrés A. Cáceres | d. Participó en la defensa militar del morro de Arica. |
- A) Ia, IId, IIb, IVc B) Ib, IIc, IIId, IVa C) Id, IIb, IIId, IVa
D) Id, IIa, IIb, IVc E) Ia, IIb, IIId, IVd

Solución:

La Guerra del Pacífico se desarrolló entre 1879 y 1883 y enfrentó a Perú y Bolivia contra Chile. Las consecuencias de la guerra fueron desastrosas para el Perú porque destruyó su infraestructura productiva, provocó la pérdida de importantes territorios sureños y detuvo su proyecto de modernización nacional. Entre los personajes que participaron en la guerra tenemos: Andrés A. Cáceres, quien destacó en la sierra central con el apoyo de las montoneras; Francisco Bolognesi, combatió en la batalla de Arica perdiendo la vida heroicamente; Mariano I. Prado, viajó a Europa con el fin de agilizar personalmente la compra de armamentos necesarios para equilibrar el poderío militar del adversario y; Miguel Iglesias, inició las negociaciones de paz con el Manifiesto de Montán.

Rpta.: C

GEOGRAFÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. La agricultura es una de las actividades que sostiene la economía del país, la cual depende de diversos factores y presenta distintas características. Sobre su desarrollo en el Perú, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
- La mayor disponibilidad de superficie agrícola se encuentra en la región amazónica.
 - La producción de la caña de azúcar, en la región costera, es altamente tecnificada.
 - Entre los cultivos transitorios, con mayor número de hectáreas destinadas, se encuentra la papa.
 - En la región andina predominan los cultivos de secano y destinados a la exportación.
- A) FFVV B) VVFF C) FVVF D) VFVF E) VFFV

Solución:

- Falso.** Del total de la superficie agrícola, la mayor disponibilidad se encuentra en la región andina (57 %), seguida por la amazónica y finalmente la costa.
- Verdadero.** El cultivo de la caña de azúcar predomina en la costa norte, donde se caracteriza por ser tecnificada y de alta productividad.
- Verdadero.** Dentro de los cultivos transitorios, destaca la papa como la especie con la mayor cantidad de hectáreas ocupadas (367,7 mil ha).
- Falso.** La agricultura de secano, que predomina en la región andina, se relaciona con la agricultura de subsistencia.

Rpta.: C



2. En el sector primario, la ganadería es una práctica que consiste en la selección, crianza y reproducción de especies animales con el propósito de satisfacer diversas necesidades del ser humano. Respecto de esta actividad productiva en nuestro país, se puede afirmar que

- A) el sector avícola posee un mayor grado de desarrollo en la región andina.
- B) representa la mayor fuente de empleo directo en la región amazónica.
- C) la Amazonía alberga el mayor número de cabezas de ganado vacuno.
- D) parte de lo producido se constituye como materia prima para la industria.
- E) la raza criolla representa la menor población dentro del ganado ovino.

Solución:

La ganadería comprende el conjunto de actividades orientadas a la crianza, reproducción y selección de especies animales con fines productivos, ya sea para el consumo humano, la provisión de materias primas para la industria o el empleo como fuerza de trabajo. Constituye un componente estratégico para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria del país.

Rpta.: D

3. La pesca es una actividad que forma parte de la identidad de los pueblos del Perú, permite extraer recursos hidrobiológicos y así contribuir al desarrollo económico del país. Respecto de la pesca industrial y sus características, identifique los enunciados correctos.

- I. Se realiza con frecuencia en los puertos fluviales de la Amazonía.
- II. Su práctica se desarrolla dentro de las primeras cinco millas.
- III. Usa embarcaciones con sistemas de rastreo satelital.
- IV. La extracción se destina al consumo humano indirecto.

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

Solución:

- I. **Incorrecto.** Según la Ley General de Pesca, la pesca industrial es una práctica que se desarrolla en el dominio marítimo.
- II. **Incorrecto.** Se realiza desde las 5 millas hasta las 200 millas marinas. El desembarque se desarrolla en grandes puertos.
- III. **Correcto.** Emplea embarcaciones que deben contar con sistema de geolocalización para ser monitoreados por la guardia costera.
- IV. **Incorrecto.** Abastece de materia prima a la industria pesquera y al mercado externo. Genera divisas.

Rpta.: B

4. La minería es una actividad tradicional que ha adquirido elevados niveles de desarrollo y se ha convertido en la mayor fuente de divisas del país. Con relación a sus características, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. La gran minería extrae y procesa más de 5000 toneladas de material por día.
- II. La pequeña minería explota los yacimientos bajo la modalidad de tajo abierto.
- III. Las unidades mineras como Antamina y Animón son polimetálicas.
- IV. La mediana minería involucra capitales nacionales y la práctica artesanal.

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



Solución:

- I. **Verdadero.** La gran minería llega a extraer y procesar más de 5000 toneladas de material al día y se desarrolla a tajo abierto
- II. **Falso.** La pequeña minería remueve menos de 350 toneladas diarias y se orienta a la explotación de canteras.
- III. **Verdadero.** Las unidades mineras como Antamina (cobre, plata y molibdeno) y Animon (plata y zinc) son polimetálicas.
- IV. **Falso.** La mediana minería se caracteriza por invertir medianos capitales y explotar yacimientos, principalmente, subterráneos.

Rpta.: E

ECONOMÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los intermediarios financieros son actores clave en la economía, pues cumplen la función de conectar a quienes tienen exceso de liquidez con quienes necesitan financiamiento. Estos intermediarios pueden adoptar diversas formas: bancos comerciales, cajas rurales, cooperativas o fondos de inversión. Cada uno cumple una función específica según el tipo de ahorro o crédito que maneje. Además, los intermediarios financieros contribuyen a reducir la asimetría de información. Sin embargo, su existencia también implica costos por comisiones e intereses, que son necesarios para sostener la infraestructura y las operaciones financieras. Una de las principales funciones de la intermediación financiera es
 - A) evitar el ahorro interno para fomentar el consumo.
 - B) garantizar la especulación en los mercados financieros.
 - C) canalizar el ahorro hacia la inversión, reduciendo riesgos y costos de transacción.
 - D) aumentar la deuda pública a través de préstamos internacionales.
 - E) limitar la competencia entre instituciones financieras.

Solución:

Si nuestro ingreso disponible es suficiente para obtener ahorros, estos se pueden transformar en inversión es decir en expansión del capital. El desarrollo de nuevas tecnologías ha modificado el papel de los intermediarios, generando nuevas formas de intermediación a través de plataformas digitales, más seguras y rápidas.

Rpta.: C

2. El sistema financiero está compuesto por intermediarios bancarios y no bancarios. Los primeros incluyen a los bancos múltiples y especializados, que reciben depósitos y otorgan créditos. Por su parte, los intermediarios no bancarios agrupan entidades como las aseguradoras, AFP, fondos mutuos y cooperativas de ahorro, que canalizan recursos, pero no captan depósitos del público en la misma forma que los bancos. Ambos tipos de intermediarios cumplen funciones complementarias en la economía, contribuyendo a la liquidez, la inversión y la estabilidad financiera. Mientras los bancos suelen tener mayor regulación y respaldo estatal, los intermediarios no bancarios ofrecen alternativas de ahorro e inversión más diversificadas. Marque verdadero (V) o falso (F) con respecto a cuáles son las instituciones financieras públicas.



- I. Banco de Crédito del Perú (BCP)
- II. Caja Municipal de Ahorro y Crédito
- III. Cooperativa de Ahorro y Crédito
- IV. Banco Central de Reserva del Perú
- V. Banco de la Nación

A) VFFFV B) FVVFV C) VVVFV D) VVVFV E) FFFVV

Solución:

El Sistema Financiero Estatal está conformado por el BCRP y el Banco de la Nación. En el caso de las cajas municipales, aunque su capital inicial proviene del municipio, no forman parte del sistema financiero estatal ni del presupuesto público, porque operan con autonomía económica y administrativa.

Rpta.: E

3. El sistema financiero cumple una función esencial: facilitar el flujo de recursos monetarios entre los distintos sectores de la economía. Sin esta función, el crecimiento económico se vería limitado por la falta de _____ y _____. La intermediación financiera permite que los ahorristas obtengan un rendimiento y que los prestatarios accedan al capital necesario para invertir. Además, las instituciones financieras transforman plazos, montos y riesgos, adaptando las necesidades de los oferentes y demandantes de fondos. Por ello, su correcto funcionamiento es determinante para la estabilidad macroeconómica y el desarrollo productivo de un país.

- A) liquidez – confianza
- B) capital de trabajo – créditos
- C) efectivo – confianza
- D) confianza – créditos
- E) efectivo – créditos

Solución:

El crecimiento económico depende mucho de la cantidad de transacciones que se realizan entre las empresas, los empresarios necesitan liquidez para las operaciones, la sociedad tiene que confiar en sus instituciones financieras.

Rpta.: A

4. El ahorro constituye uno de los pilares fundamentales de la estabilidad económica tanto de las familias como de las naciones. A través del ahorro, los individuos reservan una parte de sus ingresos para cubrir necesidades futuras, enfrentar imprevistos o alcanzar metas personales y empresariales. Desde el punto de vista macroeconómico, el ahorro permite la acumulación de capital, que es indispensable para el financiamiento de inversiones productivas. En el sistema financiero, los ahorros depositados en cuentas bancarias, cajas municipales o cooperativas son utilizados para otorgar créditos a otros agentes económicos.

¿Cuál es el principal beneficio del ahorro dentro del sistema financiero?

- A) Permite la especulación en los mercados bursátiles.
- B) Reduce la inflación y el gasto público directamente.
- C) Facilita la inversión productiva al generar fondos disponibles para crédito.
- D) Disminuye la circulación del dinero en la economía.
- E) Incrementa los costos financieros para los bancos.



Solución:

El proceso genera un círculo virtuoso en el cual el ahorro se transforma en inversión, y la inversión, a su vez, impulsa el crecimiento económico. Ahorrar también fortalece la cultura financiera y contribuye a la reducción de la vulnerabilidad frente a crisis o desempleo. Por ello, comprender la importancia del ahorro permite valorar su papel como base de la seguridad económica individual y colectiva.

Rpta.: C

5. El interés representa el costo del dinero en el tiempo. Es la retribución que el prestatario paga al prestamista por el uso temporal de un capital. Desde el punto de vista económico, refleja la preferencia por disponer de dinero hoy en lugar de en el futuro, y está determinado por factores como la inflación, el riesgo y la política monetaria. Un interés razonable incentiva la inversión y el ahorro, mientras que tasas demasiado altas pueden desalentar el crédito y encarecer los productos financieros. En el sistema bancario, el interés también actúa como una herramienta de política económica, utilizada por el Banco Central para controlar el aumento generalizado de precios. A partir de lo expuesto, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Un impuesto que cobra el Estado por cada préstamo.
- II. La ganancia que obtiene el prestatario por usar el dinero ajeno.
- III. El costo o retribución por el uso temporal del dinero prestado.
- IV. Una comisión adicional por abrir una cuenta bancaria.
- V. La fijación del precio del dinero para combatir la inflación por parte del BCRP.

- A) VFFFV B) FFVFV C) VVVFV D) VVVFV E) FFFVV

Solución:

El interés es el costo por usar dinero ajeno y puede servir como herramienta para combatir la inflación por parte del banco central de reserva.

Rpta.: B

6. Las entidades públicas con las cuales el estado interviene en la economía, como parte de una función supervisora, fiscalizadora, distribuidora y, en algunos casos, recaudadora, son autónomas creadas por ley y apoyan el funcionamiento del estado. Relacionar las alternativas y marcar la respuesta correcta.

- | | |
|--|--|
| I. Fiscaliza el cumplimiento de las normas prudenciales por parte de los bancos y financieras. | a. Función principal de la SBS |
| II. Se encarga de pagar la planilla estatal. | b. Política monetaria del BCRP |
| III. Controla la recaudación fiscal. | c. Función del MEF en el gasto público |
| IV. Aumenta o disminuye la cantidad de circulante en el mercado. | d. Competencia de la SUNAT |

- A) Ia, IIc, IIId, IVb B) Id, IIc, IIIa, IVb C) Ib, IIc, IIId, IVa
D) Ia, IIb, IIId, IVc E) Ib, IIc, IIIa, IVd



Solución:

- I. Fiscaliza el cumplimiento de las normas prudenciales por parte de los bancos y financieras. Función principal de la SBS
- II. Se encarga de pagar la planilla estatal. Función del MEF en el gasto público
- III. Controla la recaudación fiscal. Competencia de la SUNAT
- IV. Aumenta o disminuye la cantidad de circulante en el mercado. Política monetaria del BCRP

Rpta.: A

7. Además del sistema bancario, la SBS supervisa las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) y las compañías de seguros, asegurando que operen con transparencia y solvencia. Su objetivo es proteger los fondos de pensiones, que representan los ahorros previsionales de millones de peruanos. En el sector asegurador, verifica que las compañías cumplan con las reservas técnicas y los pagos de siniestros. Asimismo, supervisa el cumplimiento de las normas de inversión de los fondos previsionales para evitar riesgos excesivos. Determine la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) sobre la SBS.

- I. Supervisa la transparencia de las AFP y compañías de seguros.
- II. Protege los fondos previsionales de los afiliados y otros no afiliados.
- III. Controla las inversiones de los fondos de pensiones.
- IV. Garantiza el cumplimiento de las reservas técnicas de las aseguradoras.
- V. Supervisa a la Oficina Normalización Previsional.

A) VFVVV B) VFVVF C) FVVVF D) VFVVF E) FFVVF

Solución:

Rpta.: D

8. La Bolsa de Valores de Lima (BVL) es el principal mercado bursátil del Perú y uno de los más importantes de la región andina. Su función central es facilitar la negociación de valores (como acciones, bonos y otros instrumentos financieros) emitidos por empresas e instituciones. A través de la BVL, los inversionistas pueden comprar o vender estos valores, buscando rentabilidad o liquidez. La Bolsa actúa como intermediario institucional, ofreciendo un entorno transparente, seguro y regulado para la operación de los mercados. ¿Cuál de estas alternativas es la correcta?

- A) Fiscaliza las operaciones del Banco Central de Reserva del Perú.
- B) Administra los fondos de pensiones y seguros privados.
- C) Facilita la compra y venta de valores, canalizando el ahorro hacia la inversión.
- D) Controla los precios de los bienes de consumo en el mercado interno.
- E) Regula las políticas monetarias del país.

Solución:

De esta manera, canaliza el ahorro hacia la inversión productiva, contribuyendo al crecimiento de la economía nacional. Por tanto, la BVL cumple un papel esencial al vincular el capital disponible con las oportunidades de inversión.

Rpta.: C



9. El mercado peruano de AFP presenta un problema adicional: la concentración en pocas empresas administradoras. Actualmente operan solo cuatro AFP principales, lo que limita la competencia y la posibilidad de mejorar las condiciones para los afiliados. Aunque el Estado introdujo licitaciones para captar nuevos afiliados con menores comisiones, los efectos han sido parciales y temporales. La falta de competencia genera incentivos débiles para mejorar los servicios, diversificar las inversiones o reducir costos administrativos. Asimismo, las AFP han sido criticadas por falta de cercanía con sus afiliados y escasa educación previsional. Según lo expuesto, determine el/los problema(s) estructural(es) del mercado de AFP.
- I. La existencia de demasiadas administradoras compitiendo entre sí
 - II. La concentración del mercado en pocas AFP, que limita la competencia
 - III. La intervención permanente del Banco Central
 - IV. La sobreoferta de fondos con rentabilidad garantizada

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

Solución:

Asimismo, las AFP han sido criticadas por falta de cercanía con sus afiliados y escasa educación previsional. Los usuarios suelen desconocer las diferencias entre las AFP o los tipos de fondos, y en muchos casos no saben cómo trasladarse a otra administradora. Este grado de concentración (alta) ha llevado a cuestionar si el sistema realmente cumple con los principios de libre mercado y beneficio para el trabajador.

Rpta.: C

10. Durante la última década, el crédito de consumo ha crecido de forma acelerada en el Perú. Miles de familias acceden a préstamos personales, tarjetas de crédito o créditos vehiculares. Sin embargo, este crecimiento ha venido acompañado de un incremento en los niveles de ____ y _____. Muchos hogares destinan una proporción significativa de sus ingresos al pago de deudas, reduciendo su capacidad de ahorro y consumo futuro. Las campañas agresivas de los bancos y financieras, junto con el bajo nivel de educación financiera de la población, han llevado a un uso irresponsable del _____.
- A) endeudamiento – morosidad – crédito
 - B) crédito – morosidad – endeudamiento
 - C) morosidad – endeudamiento – préstamo
 - D) crédito – inflación – endeudamiento
 - E) endeudamiento – morosidad – consumo

Solución:

En épocas de desaceleración económica, este endeudamiento se vuelve insostenible, afectando tanto a las familias como al sistema financiero. La problemática del sobreendeudamiento plantea la necesidad de políticas de educación financiera y regulación más estricta en la oferta de créditos.

Rpta.: A



FILOSOFÍA

LECTURA COMPLEMENTARIA

Por el principio de utilidad se quiere decir aquel principio que aprueba o desaprueba cualquier acción de que se trate, según la tendencia que parece tender a aumentar o disminuir la felicidad de la parte cuyo interés está en juego; o, en otras palabras, promover u oponerse a ella. Digo cualquier acción, y por tanto no solo de toda acción de un individuo privado, sino de cualquier medida de gobierno. Por utilidad se quiere significar aquella propiedad en cualquier objeto por la que tiende a producir un beneficio, ventaja, placer, bien o felicidad (todo ello, en el presente caso, equivale a la misma cosa) o (lo que igualmente equivale a lo mismo) a impedir que produzca un daño, dolor, mal o infelicidad a la parte cuyo interés se considera: si esa parte es la comunidad en general, entonces se trata de la felicidad de la comunidad; si es un individuo particular, entonces de la felicidad de ese individuo.

Jeremy Bentham (2008). *Los principios de la moral y la legislación*, p. 12.

Del texto anterior se puede inferir que

- A) lo bueno es lo útil, ya que produce beneficios para la mayoría.
- B) las leyes dadas por el gobierno no siguen el principio de utilidad.
- C) el incremento de la felicidad es una virtud dianoética razonable.
- D) el principio de utilidad es compatible con la intuición moral.
- E) la costumbre es parte fundamental del principio de utilidad.

Solución:

Según Jeremy Bentham, el principio de utilidad aprueba las acciones que aumentan la felicidad y desaprueba las que la disminuyen. Esto implica que lo bueno se mide por su capacidad de producir beneficios, placer o ventajas, ya sea para un individuo o, preferentemente, para la mayoría de la comunidad.

Rpta. A

EJERCICIOS DE CLASE

1. Carla decide no manipular tendenciosamente los datos en su investigación científica, aun sabiendo que hacerlo podría darle prestigio y reconocimiento. Considera que lo importante es actuar de manera correcta más allá de las consecuencias y pensando en el deber. La decisión de Carla guarda relación con el
 - A) paso del método científico denominado contrastación.
 - B) análisis de las cuatro causas aristotélicas en metafísica
 - C) imperativo categórico como consigna de acción moral.
 - D) estudio del método científico centrado en los efectos.
 - E) valor de la verdad estudiado por la epistemología.

Solución:

Carla opta por no manipular datos en su investigación porque entiende que la ética en la ciencia exige actuar con integridad, aunque ello implique perder prestigio o beneficios inmediatos. Esta decisión refleja el enfoque ético de Kant.

Rpta.: C



2. Un grupo de médicos respeta la norma que obliga a informar siempre al paciente sobre su diagnóstico, aun cuando la familia les pide que oculten la verdad. Su acción muestra que el deber se basa en reglas universales que deben cumplirse. La acción de los médicos guarda relación con la ética

- A) utilitarista de John Stuart Mill. B) de los deberes de Immanuel Kant.
C) de las virtudes de Aristóteles. D) intuicionista de George Moore.
E) del libre albedrío de San Agustín.

Solución:

Kant sostiene que las normas morales deben cumplirse de manera universal, independientemente de las consecuencias. Al informar al paciente, los médicos actúan conforme al deber y al principio de respeto por la autonomía, priorizando la regla moral universal sobre intereses particulares o conveniencias externas.

Rpta.: B

3. Andrés está en una disyuntiva sobre copiar o no en un examen. Decide no copiar porque se entera de que, si lo hace, habrá consecuencias negativas inmediatas. El caso es una ilustración de la reflexión ética

- A) del justo medio de Aristóteles. B) del utilitarismo de John Stuart Mill.
C) del imperativo categórico de Kant. D) de la intuición moral de G. Moore.
E) del intelectualismo moral de Sócrates.

Solución:

Stuart Mill fue el continuador del filósofo utilitarista inglés Jeremy Bentham quien dijo que todos los placeres son iguales y de lo que se trata es de calcular cuál produce más felicidad y menos dolor.

Rpta.: B

4. José es un médico que dedica su vida a atender a los más necesitados en zonas rurales. Sus colegas lo critican porque gana poco dinero y no busca reconocimientos públicos. Él, sin embargo, siente que su vida es plena y guiada por principios racionales. ¿Qué tipo de vida representa y por qué, según Aristóteles?

- A) Vida placentera, porque solo se ocupa de su satisfacción personal.
B) Vida de prosperidad material, porque se asegura ingresos básicos.
C) Vida política, porque actúa buscando honores en el contexto social.
D) Vida ética, porque sus acciones son guiadas por la razón y la virtud.
E) Vida contemplativa, puesto que se dedica a la filosofía especulativa.

Solución:

Aristóteles distingue la vida ética como aquella orientada por la razón práctica y la virtud en las acciones cotidianas. José decide servir a los más necesitados, sin buscar dinero ni honores, demostrando que su plenitud proviene de obrar conforme a principios racionales y morales. Su vida es, por tanto, una expresión auténtica de virtud aplicada en la práctica.

Rpta.: D



5. Mario, Raúl y María conversaban en las bancas luego de su clase de filosofía. El primero afirmó que la mejor vida es aquella que se dedica a obtener riqueza. El segundo estipuló que la vida buena es la búsqueda de satisfacciones personales como el placer de viajar. La tercera mencionó que la vida es realmente cuando se busca un modo de vivir contemplando los principios.

¿Con cuál de las tres afirmaciones estaría de acuerdo Aristóteles?

- A) Con María porque la búsqueda de la contemplación lleva a la felicidad.
- B) Con Mario dado que los bienes materiales proporcionan una vida plena.
- C) Con Raúl pues considera que conocer otras culturas es la máxima felicidad.
- D) Con María ya que conocer los principios estimula el imperativo categórico.
- E) Con Mario porque la adquisición de dinero provoca felicidad espiritual.

Solución:

Aristóteles afirma que la verdadera felicidad o eudaimonía se alcanza en la vida contemplativa, dedicada al conocimiento y a los principios racionales. Para él, las riquezas y los placeres solo proporcionan satisfacciones pasajeras, mientras que la contemplación de la verdad y del bien constituye la forma más elevada de existencia. Por ello, Aristóteles estaría de acuerdo con María, quien asocia la vida buena con la contemplación.

Rpta.: A

6. Una mujer rica y poderosa siente que, a pesar de tener todo lo que desea en bienes materiales, no encuentra paz interior. Reflexionando sobre su vida, concluye que su vacío proviene de no vivir de acuerdo con los principios cristianos. Según San Agustín, ¿cuál sería la explicación más adecuada de su situación?

- A) Su falta de paz se debe a que no ha alcanzado la vida contemplativa aristotélica que lleva a la felicidad.
- B) La verdadera felicidad no depende de los bienes materiales, sino de orientar nuestra vida hacia Dios.
- C) El bienestar económico es suficiente para alcanzar la felicidad, solo necesita aprender a disfrutarlo.
- D) El libre albedrío es solo una ficción, puesto que el destino está invariablemente escrito de antemano.
- E) El problema radica únicamente en que la mujer no ha alcanzado el suficiente reconocimiento social.

Solución:

San Agustín enseña que la verdadera felicidad no se encuentra en los bienes materiales ni en el poder, sino en orientar la vida hacia Dios. La mujer, pese a poseer riquezas, experimenta vacío interior al no vivir conforme a los principios cristianos, base esencial de la paz y plenitud espiritual.

Rpta.: B



7. Una *streamer* peruana se acerca a una mujer mayor que mendigaba y pedía dinero. Inmediatamente le da un billete de alta denominación. Luego, se dirige a su público que la observa por redes para hacer ostentación de su aparente buena acción. La acción de la *streamer* se vincula con
- A) el eudemonismo, que sostiene que el objetivo principal es alcanzar la felicidad.
B) el utilitarismo, que valora las acciones según el beneficio que produce a la mayoría.
C) el imperativo hipotético, dado que se actúa condicionado a la búsqueda de un fin.
D) al intuicionismo moral, pues reflexiona sobre lo que se entiende por acción buena.
E) al imperativo categórico, ya que la acción puede concebirse como norma universal.

Solución:

La *streamer* actúa movida por un fin condicionado: ayudar públicamente para obtener reconocimiento y aprobación de su audiencia. Esto refleja el imperativo hipotético, que plantea que la acción no se realiza por deber en sí mismo, sino en función de lograr un resultado deseado. Su conducta depende, entonces, de alcanzar ese propósito específico.

Rpta.: C

8. Unos jóvenes músicos organizan un concierto gratuito en la plaza de su ciudad para recaudar alimentos destinados a un albergue infantil. La actividad reúne a cientos de vecinos que disfrutan la música y colaboran con donaciones. Al terminar, una de las organizadoras comenta: «Estamos felices, no por tocar frente a tanta gente, sino porque lo recaudado dará bienestar a muchos niños que lo necesitan». La conducta de los jóvenes músicos alude a la
- A) vida contemplativa porque practican el justo medio propuesto por Aristóteles.
B) acción benéfica para el mayor número de personas referido por J. S. Mill.
C) práctica del imperativo moral universal establecido por Immanuel Kant.
D) intuición moral pues no se puede comprender el bien, tal como afirma Moore.
E) realización de la verdadera felicidad dada por Dios porque ayudan al prójimo.

Solución:

Según J. S. Mill, una acción es moralmente valiosa cuando genera el mayor bienestar colectivo. Los músicos priorizan la ayuda a los niños, buscando el beneficio común sobre el individual.

Rpta.: B

FÍSICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Por un alambre de cobre se conduce una corriente eléctrica de intensidad 3,2 A. Determine el número de electrones que pasa por la sección transversal durante 1 min.

$$(e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

1,2 × 10²¹ B) 2,4 × 10²¹ C) 3,6 × 10²¹ D) 2,4 × 10²⁰ E) 1,2 × 10²⁰



Solución:

$$I = \frac{ne}{t}$$
$$n = \frac{It}{e} = \frac{3,2 \times 60}{1,6 \times 10^{-19}}$$
$$n = 1,2 \times 10^{21}$$

Rpta.: A

2. Se tiene un cable conductor de longitud L , sección transversal de área A , resistividad ρ y de masa m . Otro cable conductor del mismo material, de sección transversal de área $A/2$ y de igual masa tiene el doble de longitud. Si ambos cables se conectan en serie, determine la resistencia equivalente.

A) $\frac{2\rho L}{A}$ B) $\frac{3\rho L}{A}$ C) $\frac{5\rho L}{2A}$ D) $\frac{5\rho L}{3A}$ E) $\frac{5\rho L}{A}$

Solución:

$$m_1 = m_2$$
$$\rho V_1 = \rho V_2$$
$$V_1 = V_2$$
$$AL = A_2(2L)$$
$$\frac{A}{2} = A_2$$
$$R_E = R_1 + R_2$$
$$R_E = \frac{\rho L}{A} + \frac{\rho(2L)}{\left(\frac{A}{2}\right)}$$
$$R_E = \frac{\rho L}{A} + \frac{4\rho(L)}{A} = \frac{5\rho L}{A}$$

Rpta.: E

3. Se aplica una diferencia de potencial de 5 V en los extremos de un conductor recto de 4 m de longitud y de 4 mm de diámetro. Si la intensidad de corriente que transporta el conductor es 10 A, determine su resistividad eléctrica.

($\pi \approx 3$)

A) $1,2 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ B) $1,5 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$ C) $3,0 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$
D) $1,2 \times 10^{-7} \Omega \cdot m$ E) $2,4 \times 10^{-5} \Omega \cdot m$



Solución:

Ley de Ohm

$$\Delta V = IR$$

$$\Delta V = I \left(\frac{\rho L}{A} \right)$$

$$\Delta V = I \left(\frac{\rho L}{\pi r^2} \right)$$

$$\frac{\Delta V \pi r^2}{IL} = \rho$$

$$\rho = \frac{5 \times 3 \times (2 \times 10^{-3})^2}{10 \times 4} = 1,5 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$$

Rpta.: B

4. La figura muestra el arreglo de nueve resistencias eléctricas de magnitud R . Determine la resistencia eléctrica equivalente entre los puntos A y B.

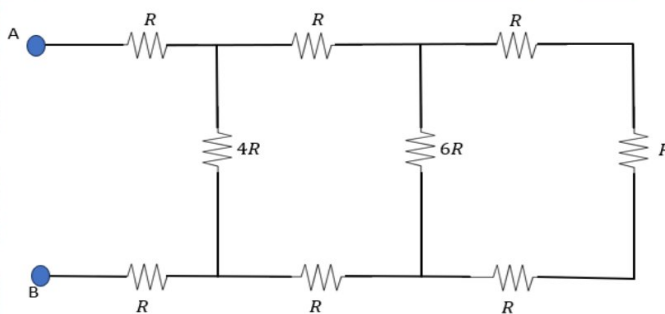
A) $5R$

B) $8R$

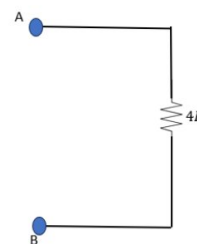
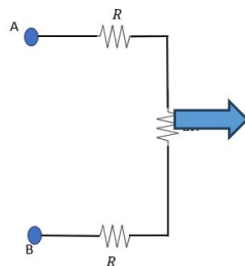
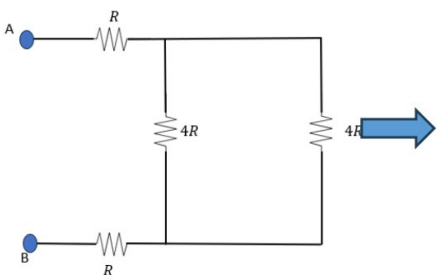
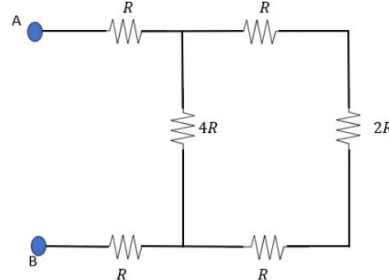
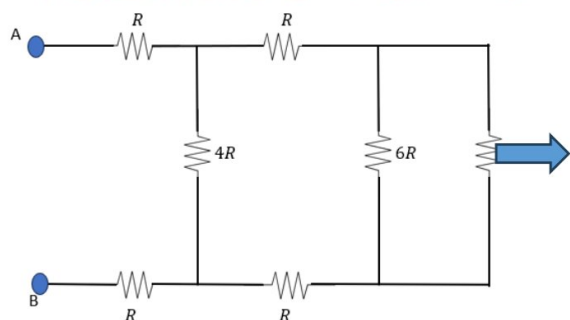
C) $2R$

D) $9R$

E) $4R$



Solución:

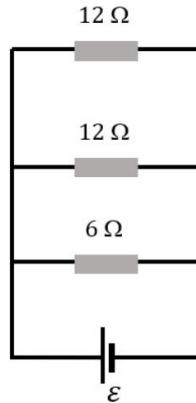


Rpta.: E



5. La figura muestra un circuito eléctrico con tres resistencias eléctricas de $12\ \Omega$, $12\ \Omega$ y $6\ \Omega$ conectados a una fuente de voltaje ε . Si la potencia eléctrica del resistor de $6\ \Omega$ es $6\ \text{W}$, determine la potencia eléctrica de la fuente ε .

- A) $10\ \text{W}$
B) $16\ \text{W}$
C) $12\ \text{W}$
D) $18\ \text{W}$
E) $15\ \text{W}$



Solución:

Para: $6\ \Omega$

$$P = \frac{\Delta V^2}{R}$$

$$6 = \frac{\Delta V^2}{6} \rightarrow \Delta V = 6\ \text{V}$$

Resistencia equivalente

$$R_E = 3\ \Omega$$

Para la fuente de voltaje:

$$P = \frac{6^2}{3} = 12\ \text{W}$$

Rpta.: C

6. Un hervidor eléctrico que tiene una resistencia interna de $110\ \Omega$ se conecta a una fuente de voltaje de $220\ \text{V}$ para calentar $1\ \text{litro}$ de agua desde $12\ ^\circ\text{C}$ hasta $100\ ^\circ\text{C}$. Determine el tiempo que tarda en hervir el agua, considerando que durante el proceso toda la energía eléctrica disipada por efecto Joule se transfiere al agua.

$$\left(1\ \text{cal} = 4,2\ \text{J}; c_e = 1\ \frac{\text{cal}}{\text{g}}^\circ\text{C}\right)$$

- A) $10\ \text{min}$ B) $14\ \text{min}$ C) $12\ \text{min}$ D) $15\ \text{min}$ E) $18\ \text{min}$

Solución:

$$E = Q$$

$$Pt = Q$$

$$\frac{\Delta V^2}{R} t = 4,2mc_e\Delta T$$

$$t = \frac{4,2mc_e\Delta TR}{\Delta V^2}$$

$$t = \frac{4,2(1\ 000)(1)(88)(110)}{220^2}$$

$$t = 840\ \text{s} = 14\ \text{min}$$

Rpta.: B



7. La figura muestra un circuito con tres resistencias eléctricas, una fuente de voltaje y dos amperímetros ideales. Cuando el interruptor S está abierto el amperímetro A_1 marca 3 A. Determine la lectura del amperímetro A_2 cuando el interruptor S está cerrado.

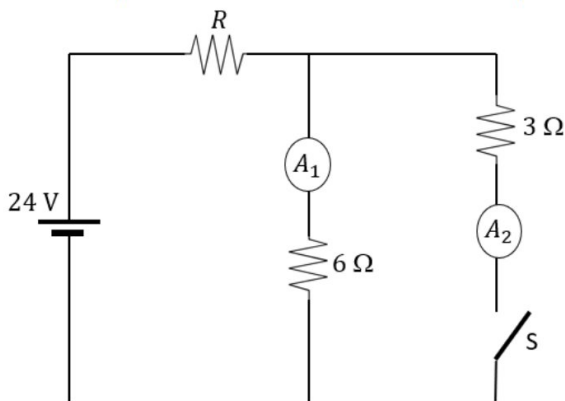
A) 2 A

B) 3 A

C) 5 A

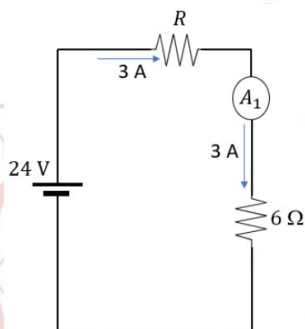
D) 4 A

E) 6 A



Solución:

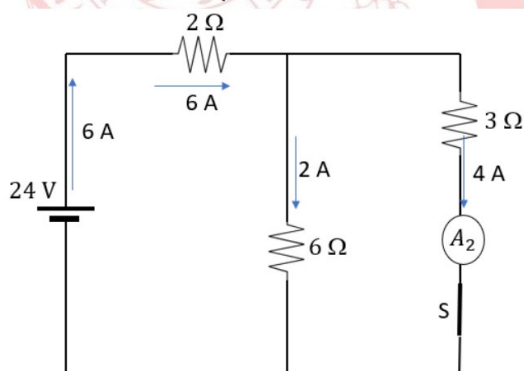
Cuando el interruptor está abierto



$$24 = 3(R + 6)$$

$$R = 2 \Omega$$

Cuando el interruptor está cerrado



Resistencia equivalente

$$R_E = 2 + 2 = 4 \Omega$$

Cálculo de la intensidad de corriente en el circuito

$$24 = I(4)$$

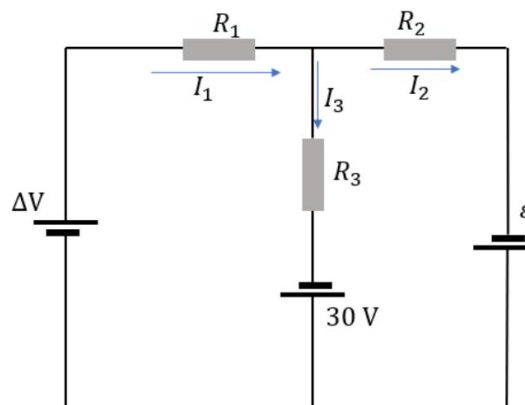
$$I = 6 \text{ A}$$

Rpta.: D



8. La figura muestra un circuito con tres baterías ideales y tres resistencias $R_1 = 6\ \Omega$, $R_2 = 3\ \Omega$ y $R_3 = 4\ \Omega$. Si la intensidad de corriente eléctrica que pasa por las resistencias R_1 y R_3 son $I_1 = 5\text{ A}$ e $I_3 = 2\text{ A}$ respectivamente, determine la intensidad de la corriente I_2 y la fuerza electromotriz de la batería ε .

- A) 3 A; 31 V B) 4 A; 30 V
C) 7 A; 31 V D) 3 A; 30 V
E) 7 A; 35 V



Solución:

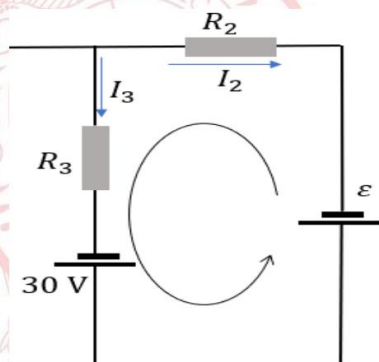
De la primera Ley de Kirchhoff

$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$5 = I_2 + 2$$

$$I_2 = 3\text{ A}$$

De la segunda Ley de Kirchhoff



$$\sum (\pm)\varepsilon = \sum (\pm)IR$$

$$30 - \varepsilon = -I_2 R_2 + I_3 R_3$$

$$30 - \varepsilon = -(3)(3) + (2)(4)$$

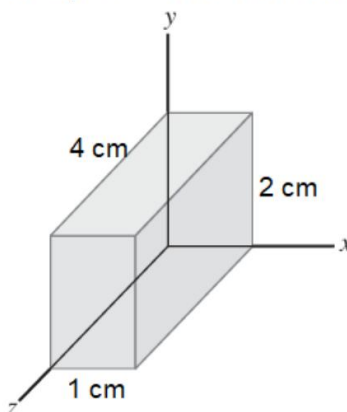
$$\varepsilon = 31\text{ V}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La figura muestra un bloque metálico de dimensiones $1\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 4\text{ cm}$. Cuando la corriente eléctrica se transporta en la dirección del eje x la resistencia es R_x y cuando se transporta en la dirección del eje z la resistencia es R_z . Determine la razón R_x/R_z .

- A) 1/2
B) 4/9
C) 1/16
D) 2/15
E) 1/4





Solución:

Dirección x:

$$R_x = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho(1)}{8} = \frac{\rho}{8}$$

Dirección z:

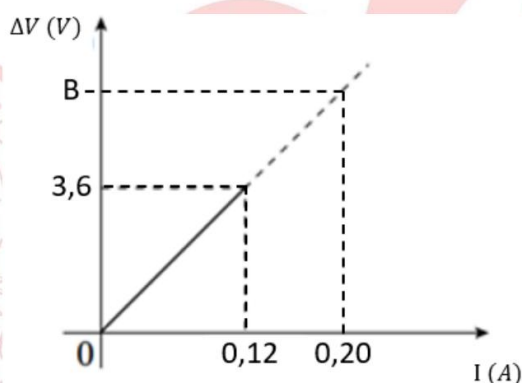
$$R_z = \frac{\rho L}{A} = \frac{\rho(4)}{2} = 2\rho$$

Por lo tanto:

$$\frac{R_x}{R_z} = \frac{\frac{\rho}{8}}{2\rho} = \frac{1}{16}$$

Rpta.: C

2. Se lleva a cabo un experimento en el laboratorio, sometiendo a un cable conductor a distintas fuentes de voltaje, de manera que se obtiene la siguiente gráfica voltaje (ΔV) versus intensidad de corriente (I). Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:



- I. La resistencia eléctrica del conductor es 30Ω .
- II. Cuando la intensidad de corriente eléctrica en el conductor es $0,2 \text{ A}$, la fuente tiene un voltaje de $6,0 \text{ V}$.
- III. Para una fuente de 4 V , la resistencia eléctrica del conductor es 15Ω .

A) FFF B) VFF C) VVF D) VFV E) VVV

Solución:

I. (V)

$$R = \frac{3,6}{0,12} = 30 \Omega$$

II. (V)

$$\Delta V = 0,20 \times 30 = 6,0 \text{ V}$$

III. (F)

$$R = 30 \Omega$$

Rpta.: C



3. Un calentador eléctrico es conectado a una fuente de voltaje de 220 V para hervir cierta cantidad de agua. Si durante el proceso, por el calentador circula una intensidad de corriente eléctrica de 10 A durante 15 min. Determine el costo del consumo eléctrico durante ese tiempo. Considere que el precio de 1 kWh es de S/ 0,60.

A) S/ 0,20 B) S/ 0,50 C) S/ 0,43 D) S/ 0,33 E) S/ 0,22

Solución:

$$E = Pt$$

$$E = \Delta V It$$

$$E = (220 \times 10)(0,25)$$

$$E = 550 \text{ Wh} = 0,55 \text{ kWh}$$

Por lo tanto:

$$\text{Precio} = 0,55 \times 0,60 = \text{S/ } 0,33$$

Rpta.: D

4. Se dispone de un circuito eléctrico, el cual contiene dos resistores y una fuente de voltaje, tal como muestra la figura. ¿Cuál es la lectura de un voltímetro ideal cuando se conecta en los extremos de la resistencia de 3Ω ?

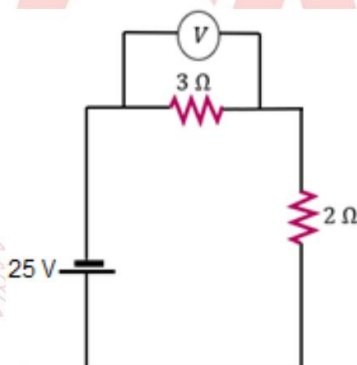
A) 15 V

B) 12 V

C) 18 V

D) 10 V

E) 16 V



Solución:

Resistencia equivalente:

$$R_E = 3 + 2 = 5 \Omega$$

De la ley de Ohm:

$$I = \frac{\Delta V}{R_E} = \frac{25}{5} = 5 \text{ A}$$

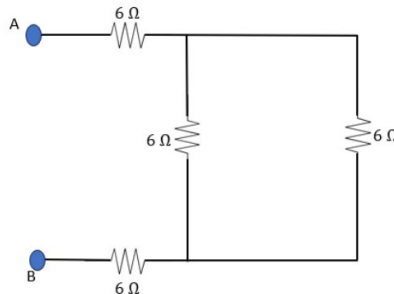
Lectura en el voltímetro:

$$\Delta V' = (5)(3) = 15 \text{ V}$$

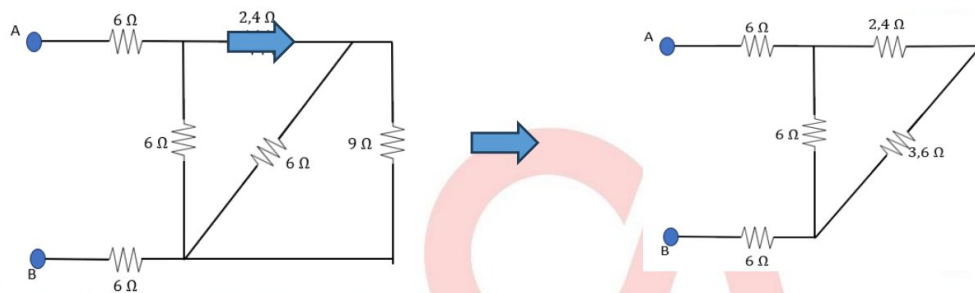
Rpta.: A

5. En la figura se muestra parte de un circuito compuesto por siete resistores. Determine la resistencia equivalente entre los puntos A y B.

- A) 13Ω
B) 14Ω
C) 15Ω
D) 16Ω
E) 20Ω



Solución:

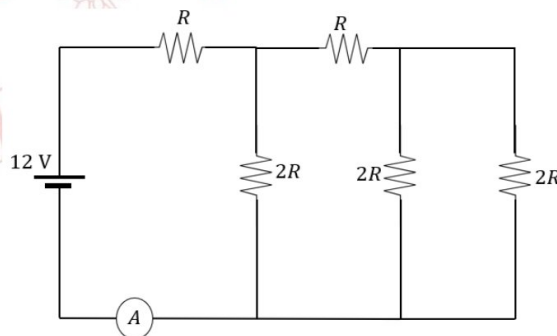


$$R_E = 3 + 6 + 6 = 15 \Omega$$

Rpta.: C

6. Un estudiante de electrónica diseñó un circuito eléctrico, tal como se muestra en la imagen. Determine la intensidad de corriente que muestra el amperímetro ideal. Considere $R = 2 \Omega$.

- A) 2 A
B) 5 A
C) 1 A
D) 6 A
E) 3 A



Solución:

$$R_E = 2R$$

$$R_E = 2(2) = 4 \Omega$$

Ley de Ohm

$$12 = 4I$$

$$I = 3 \text{ A}$$

Rpta.: E



7. En el circuito que se muestra en la figura, determine la lectura del amperímetro ideal y la potencia eléctrica disipada por la resistencia de $5\ \Omega$.

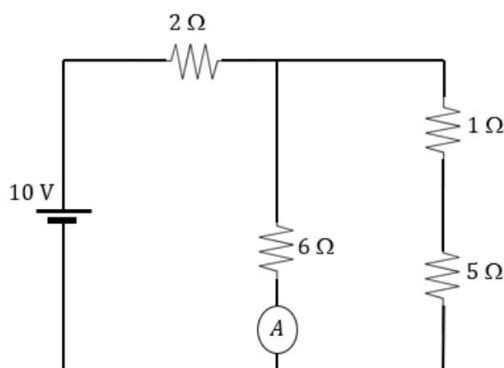
A) 2 A; 4 W

B) 5 A; 1 W

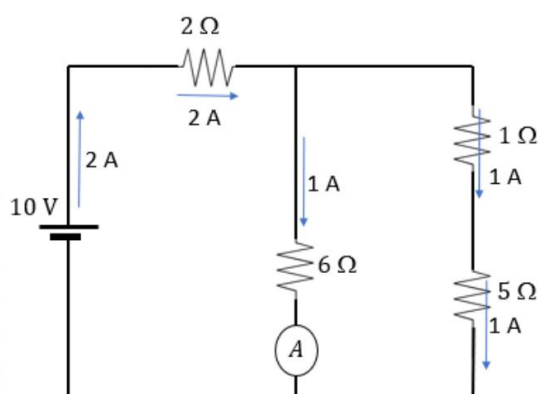
C) 1 A; 5 W

D) 1 A; 4 W

E) 2 A; 5 W



Solución:



Resistencia equivalente del circuito

$$R_E = 5\ \Omega$$

Cálculo de la corriente en el circuito:

$$10 = I \times 5 \rightarrow I = 2\ A$$

Para: $5\ \Omega$

$$P = I^2 \times 5$$

$$P = 5\ W$$

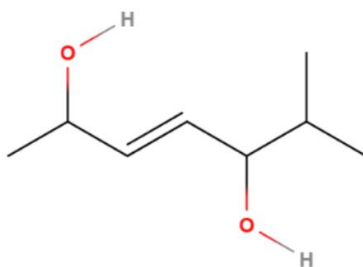
Rpta.: E

QUÍMICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los alcoholes son compuestos orgánicos que contienen un grupo hidroxilo (-OH) unido a un carbono sp^3 . Se clasifican en primarios, secundarios y terciarios según el tipo de carbono al cual se une el grupo funcional -OH. El etanol es el alcohol más conocido debido a su amplia utilización. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- Todos los alcoholes son miscibles con el agua.
- Propan-1,2-diol posee una mayor viscosidad que glicerol.
- El nombre del siguiente compuesto es 6-metilhept-3-en-2,5-diol.



A) FVV

B) VVF

C) VFV

D) FFV

E) VVV

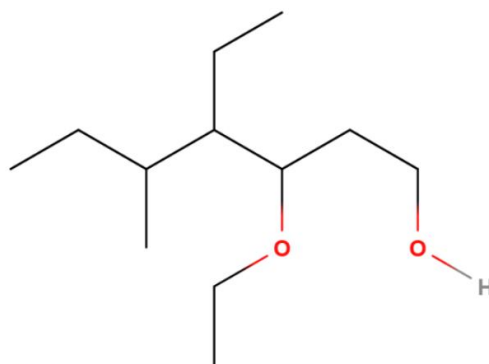


Solución:

- I. **Falso.** Solo los alcoholes de baja masa molar lo son; a partir de 5C su solubilidad disminuye notablemente porque la cadena carbonada domina las interacciones.
- II. **Falso.** Propan-1,2-diol posee una **menor** viscosidad que glicerol (propan-1,2,3-triol) por poseer menos grupos OH y la misma longitud de la cadena carbonada.
- III. **Verdadero.** El nombre del siguiente compuesto es 6-metilhept-3-en-2,5-diol.

Rpta.: D

2. Los alcoholes reaccionan por oxidación, cuando se les pone en presencia de un agente oxidante, o por deshidratación, cuando se les trata con un agente deshidratante fuerte, como el ácido sulfúrico concentrado. Estas reacciones explican la versatilidad de los alcoholes para producir una gran cantidad de derivados con amplia importancia en síntesis orgánica. Considere la estructura del siguiente alcohol:



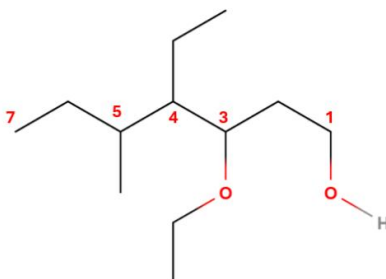
Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El nombre del compuesto es 3-etoxi-4-etil-5-metilheptan-1-ol.
- II. El producto de deshidratación es el 4-etil-3-etoxi-5-metilhept-1-eno.
- III. Cuando al compuesto inicial se le trata con permanganato de potasio en medio ácido (oxidante fuerte) se obtiene una cetona.

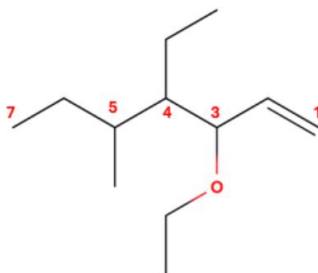
A) FVF B) VVF C) VFV D) FFV E) VVV

Solución:

- I. **Falso.** El nombre del compuesto es **4-etil-3-etoxi-5-metilheptan-1-ol** (primario).



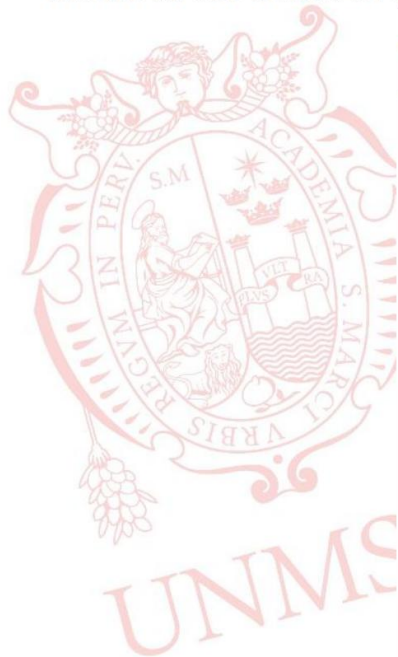
- II. **Verdadero.** El producto de deshidratación es el 4-etil-3-etoxi-5-metilhept-1-eno.



III. **Falso.** Son los alcoholes secundarios los que producen cetonas. En este caso, por ser un oxidante fuerte, se obtendría un ácido carboxílico.

Rpta.: A

3. Los fenoles son compuestos orgánicos que contienen un grupo hidroxilo (-OH) unido directamente a un anillo aromático. Presentan mayor carácter ácido que los alcoholes, son antioxidantes y se usan en la fabricación de plásticos, medicamentos y desinfectantes. La siguiente tabla resumen los valores de pKa de algunos alcoholes y fenoles de uso común en química orgánica:



Compuesto	pKa
(CH ₃) ₃ COH	18.00
CH ₃ CH ₂ OH	16.00
H ₂ O	15.74
CH ₃ OH	15.54
CF ₃ CH ₂ OH	12.43
p-Aminofenol	10.46
CH ₃ SH	10.3
p-Metilfenol	10.17
Fenol	9.89
p-Clorofenol	9.38
p-Nitrofenol	7.15

Adaptado de Química orgánica, John McMurry, 8va edición

Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- El p-nitrofenol posee una constante de acidez (K_a) menor que el fenol.
- Los fenoles, al ser más ácidos que los alcoholes, son capaces de reaccionar con NaOH para producir iones fenolato.
- La introducción en posición para de un metil disminuye la acidez del fenol, mientras que la de un cloro la aumenta.

A) FVF

B) VVF

C) VFV

D) FFV

E) FVV



Solución:

- I. **Falso.** El p-nitrofenol posee una constante de acidez (K_a) **mayor** que el fenol. Los valores tabulados son de $pK_a = -\log K_a$. Si $\log K_a(\text{p-nitrofenol}) < -\log K_a(\text{fenol})$, entonces: $\log K_a(\text{p-nitrofenol}) > \log K_a(\text{fenol}) \rightarrow K_a(\text{p-nitrofenol}) > K_a(\text{fenol})$
- II. **Verdadero.** Los fenoles, al ser más ácidos que los alcoholes, son capaces de reaccionar con NaOH para producir iones fenolato, debido al efecto de resonancia que deslocaliza la carga y la estabiliza.
- III. **Verdadero.** La introducción en posición para de un metil disminuye la acidez del fenol (aumenta su pK_a), mientras que la de un cloro la aumenta (disminuye su pK_a).

Rpta.: E

4. Los éteres simétricos sencillos se pueden preparar industrialmente por reacción de condensación de alcoholes catalizada por ácido sulfúrico. Este proceso industrial se limita sólo al uso de alcoholes primarios, ya que los alcoholes secundarios y terciarios reaccionan por deshidratación. Al respecto, indique el nombre del éter que se forma a través de la reacción del propan-1-ol con ácido sulfúrico.

A) Etoxietano

B) 1-propoxipropano

C) 2-propoxipropano

D) 1-etoxipropano

E) 2-etoxipropano

Solución:

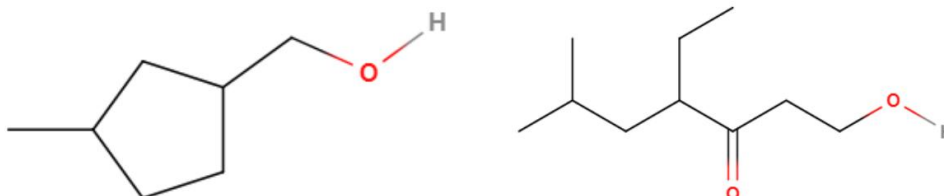
La reacción solicitada es la siguiente:



Cuyo producto es el éter simétrico 1-propoxipropano.

Rpta.: B

5. Los aldehídos son compuestos orgánicos que contienen el grupo funcional $-\text{CHO}$ y son comunes en aromas, sabores y procesos biológicos. Son reactivos clave en síntesis química debido a su alta reactividad. Estos se pueden obtener a partir de la oxidación controlada de alcoholes primarios con oxidantes suaves; de lo contrario, se obtiene directamente el ácido carboxílico, que es el producto de oxidación final. Al respecto, indique el nombre de los productos de oxidación con oxidantes suaves de los siguientes alcoholes, respectivamente:

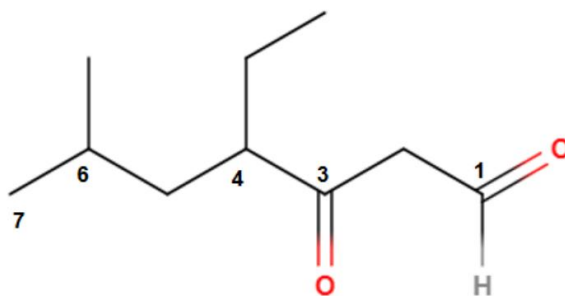
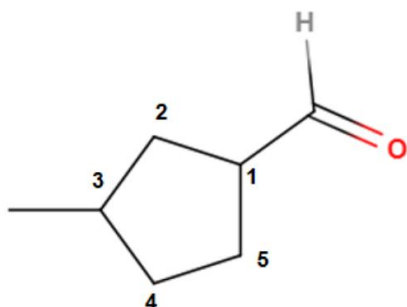


- A) 3-metilciclopentanocarbaldehído y 4-etil-6-metil-3-oxoheptanal
- B) 4-metilciclopentanocarbaldehído y 4-etil-6-metil-3-oxoheptanal
- C) 3-metilciclopentanocarbaldehído y 4-etil-2-metil-5-oxoheptanal
- D) 3-metilciclopentanal y 4-etil-6-metil-3-oxoheptanal
- E) 3-metilciclopentanocarbaldehído y 4-etil-6-metil-3-oxoheptan-1-al



Solución:

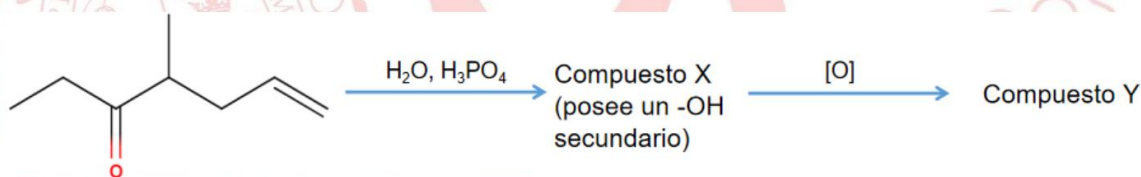
Los productos de la oxidación controlada de los alcoholes mostrados son los siguientes:



Por lo tanto, sus nombres son:
Metilciclopentanocarbaldehído
etil-6-metil-3-oxoheptanal

Rpta.: A

6. Las cetonas son compuestos orgánicos con un grupo carbonilo ($C=O$) unido a dos radicales hidrocarbonados. Son comunes en solventes y fragancias. Se dispone de una cetona como se muestra en el diagrama, a la cual se le realiza un proceso de síntesis para obtener el Compuesto Y, teniendo como intermediario al compuesto X (obtenido por adición de agua al doble enlace). Al respecto, indique el nombre de la cetona inicial y de los compuestos X e Y, respectivamente.

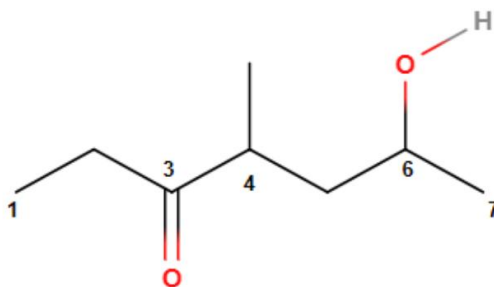


- A) 4-metilhept-6-en-3-ona / 4-metil-7-hidroxihéptan-3-ona / 4-metilheptano-2,5-diona.
B) 4-metilhept-1-en-5-ona / 4-metil-6-hidroxihéptan-3-ona / 4-metilheptano-2,5-diona.
C) 4-metilhept-6-en-3-ona / 4-metil-6-hidroxihéptan-3-ona / 4-metil-2-oxoheptanal.
D) 4-metilhept-1-en-5-ona / 4-metil-6-hidroxihéptan-3-ona / 4-metil-2-oxoheptanal.
E) 4-metilhept-6-en-3-ona / 4-metil-6-hidroxihéptan-3-ona / 4-metilheptano-2,5-diona.

Solución:

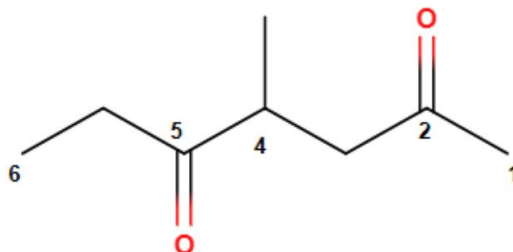
La cetona inicial tiene como nombre: **4-metilhept-6-en-3-ona**.

El compuesto X se obtiene por adición de agua al doble enlace, y según la descripción, la adición se da con el -OH en carbono secundario. Por lo tanto, el compuesto X es el: **4-metil-6-hidroxihéptan-3-ona**.





El compuesto Y surge de oxidar al compuesto anterior. La oxidación del alcohol secundario producirá un nuevo grupo cetona. Por lo tanto, el compuesto Y es 4-metilheptan-2,5-diona. Debe notarse que la introducción del nuevo grupo cetona cambia la numeración.



Rpta.: E

7. Los carbohidratos son biomoléculas formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Están presentes en alimentos como frutas, cereales y legumbres, y cumplen funciones estructurales y energéticas esenciales en células. Al respecto, indique la alternativa **correcta**.

- A) Las aldohexosas ciclan para formar anillos de 5 miembros.
- B) Las cetoheptosas ciclan para formar anillos de 6 miembros.
- C) Los disacáridos, como la glucosa, pueden ser digeridos por el ser humano.
- D) La celulosa es un componente estructural de la pared celular de las plantas.
- E) La α -amilosa reacciona con el cloro para dar coloración azul intensa.

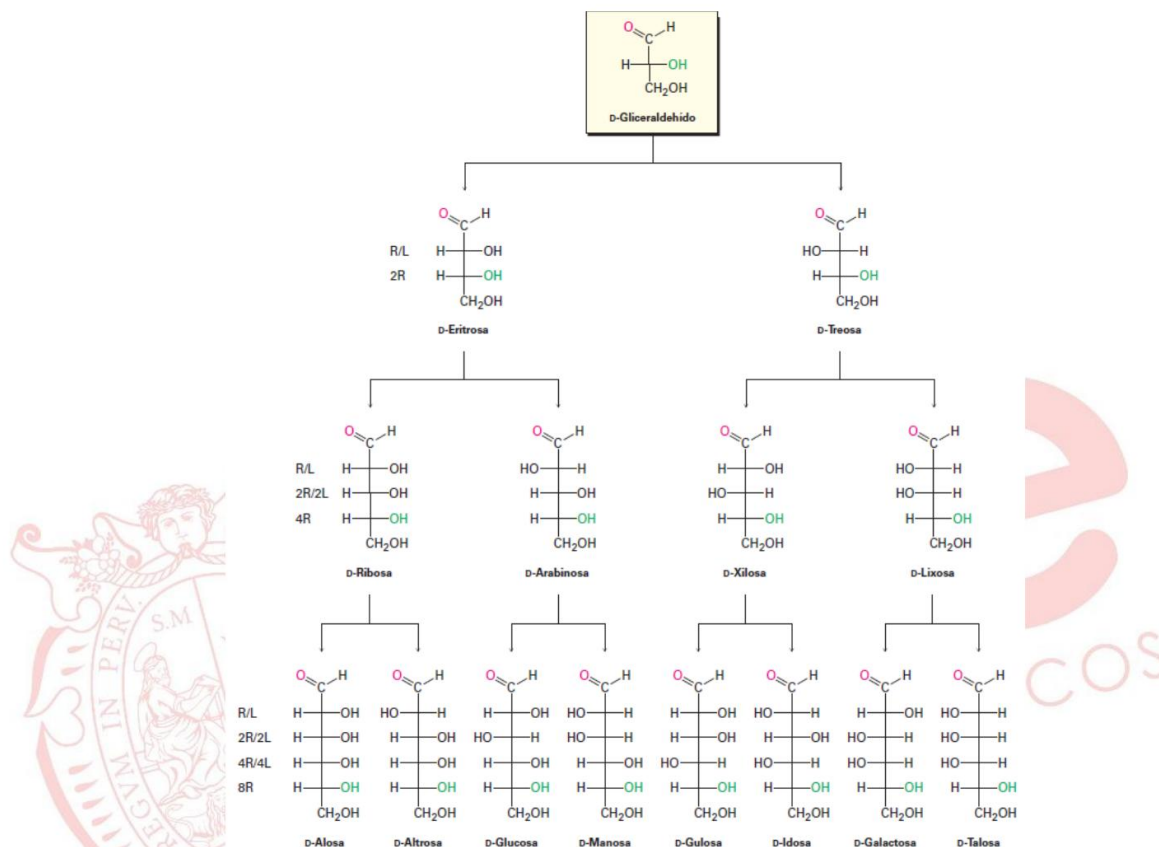
Solución:

- A) **Incorrecta.** Las aldohexosas ciclan para formar anillos de **6** miembros.
- B) **Incorrecta.** Las cetoheptosas ciclan para formar anillos de **5** miembros.
- C) **Incorrecta.** Los **monosacáridos**, como la glucosa, pueden ser digeridos por el ser humano.
- D) **Correcta.** La celulosa es un componente estructural de la pared celular de las plantas.
- E) **Incorrecta.** La α -amilosa reacciona con el **yodo** para dar coloración azul intensa.

Rpta.: D



8. Los monosacáridos pueden representarse en su proyección de Fischer, como una secuencia vertical de carbonos con los grupos -H y -OH a un lado u otro. A continuación, se muestra la serie D (penúltimo carbono con el grupo -OH a la derecha) de las aldosas de 3 a 6 carbonos



Adaptado de Química orgánica, John McMurry, 8va edición

Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- No existe un par de enantiómeros en la tabla mostrada.
- D-ribosa y D-arabinosa son epímeros (difieren en la configuración espacial de un solo carbono) en el carbono 2.
- Todos los monosacáridos de la serie D giran el plano de la luz polarizada en la dirección (+).

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

Solución:

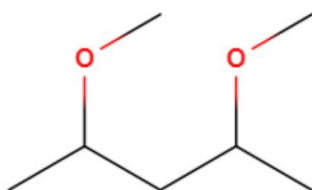
- Verdadero.** Por ser la serie D, no existen enantiómeros, todos son diastereómeros (estereoisómeros que no son imágenes especulares). Los enantiómeros de los compuestos mostrados pertenecen a la serie L.
- Verdadero.** D-ribosa y D-arabinosa son epímeros (difieren en la configuración espacial de un solo carbono) en el carbono 2.
- Falso.** La notación D y el giro de la luz polarizada no están correlacionados. Por ejemplo, D-alosa es (+) pero D-idosa es (-).

Rpta.: B

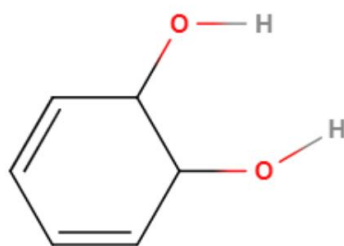


EJERCICIOS PROPUESTOS

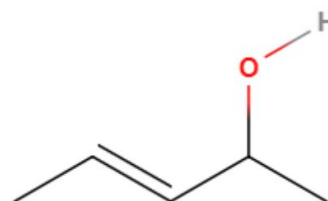
1. Los alcoholes y éteres son compuestos orgánicos oxigenados. Los alcoholes tienen grupo hidroxilo ($-\text{OH}$), son polares y los de masa molar pequeña son solubles en agua. Los éteres poseen un átomo de oxígeno entre dos radicales hidrocarbonados ($\text{R}-\text{O}-\text{R}$), son menos polares y se usan como solventes en síntesis química y farmacéutica. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene los nombre IUPAC de los 3 compuestos oxigenados siguientes.



I.



II.



III.

- A) 2,4-dimetoxipentano / ciclohexa-3,5-dien-1,2-diol / pent-3-en-2-ol.
B) 2,4-dimetoxipentano / benceno-1,2-diol / pent-3-en-2-ol.
C) 2,4-dimetoxipentano / ciclohexa-3,5-dien-1,2-diol / pent-2-en-4-ol.
D) pentano-2,4-diol / ciclohexa-3,5-dien-1,2-diol / pent-3-en-2-ol.
E) pentano-2,4-diol / benceno-1,2-diol / pent-2-en-4-ol.

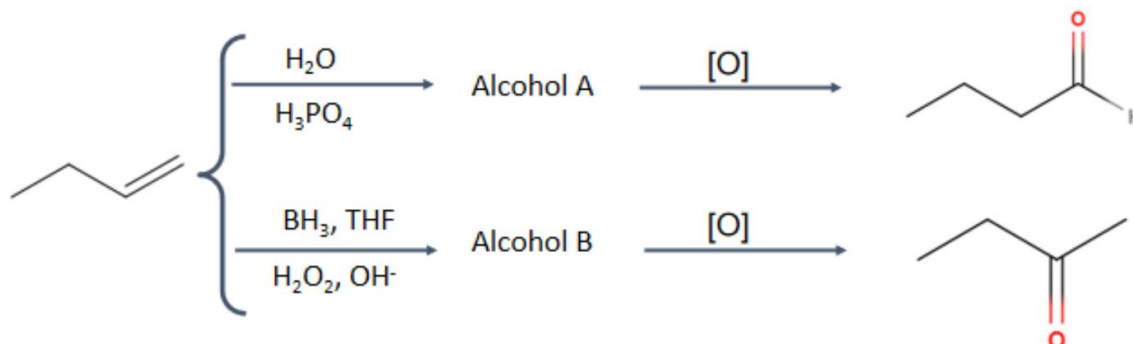
Solución:

2,4-dimetoxipentano	ciclohexa-3,5-dien-1,2-diol	pent-3-en-2-ol

Rpta.: A



2. Las rutas de síntesis para la formación de aldehídos y cetonas son de gran importancia industrial, ya que ambos grupos de compuestos son uso masivo en síntesis orgánica. Se plantea la siguiente ruta para la formación de un aldehído y una cetona a partir del but-1-eno.



Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El alcohol A es el butan-1-ol.
II. El alcohol B es el butan-2-ol.
III. Los nombres de los productos finales son butan-1-al y butan-2-ona.

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

Solución:

- I. **Verdadero.** El alcohol A es el butan-1-ol, ya que al oxidarse se convierte en un aldehído (alcohol terminal).
II. **Verdadero.** El alcohol B es el butan-2-ol, ya que al oxidarse se convierte en una cetona (alcohol interno).
III. **Falso.** Los nombres de los productos finales son butanal y butanona.

Rpta.: B

3. Los aldehídos y cetonas son compuestos orgánicos con grupo carbonilo ($\text{C}=\text{O}$). Los aldehídos lo tienen al final de la cadena ($-\text{CHO}$), mientras que las cetonas lo poseen entre dos radicales. Son reactivos clave en síntesis química y se encuentran en aromas, solventes y procesos biológicos. Al respecto, seleccione la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Los alcoholes secundarios se oxidan a cetonas, pero estas no pueden oxidarse posteriormente.
II. En general, los aldehídos son más reactivos que las cetonas.
III. El grupo cetona tiene mayor prioridad que el grupo aldehído en la nomenclatura.

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



Solución:

- I. **Verdadero.** Los alcoholes secundarios se oxidan a cetonas, pero estas no pueden oxidarse posteriormente.
- II. **Verdadero.** En general, los aldehídos son más reactivos que las cetonas.
- III. **Falso.** El grupo cetona tiene mayor prioridad que el grupo aldehído en la nomenclatura.

Rpta.: B

4. Los carbohidratos cumplen funciones esenciales: proporcionan energía inmediata, almacenan energía en forma de glucógeno o almidón, y forman estructuras celulares como la pared vegetal (celulosa). También intervienen en procesos de señalización celular y reconocimiento molecular, siendo fundamentales para el metabolismo y la actividad biológica de los organismos. Al respecto, indique la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La glucosa es una cetopentosa.
- II. Los monosacáridos en solución se encuentran preferentemente en su forma cíclica.
- III. El almidón y la celulosa son ejemplos de disacáridos.

A) FVF B) VVF C) FFV D) FFF E) VVV}

Solución:

- I. **Falso.** La glucosa es una aldohexosa.
- II. **Verdadero.** Los monosacáridos en solución se encuentran preferentemente en su forma cíclica.
- III. **Falso.** El almidón y la celulosa son ejemplos de **polisacáridos**.

Rpta.: A

5. Se utiliza la proyección de Fischer de los monosacáridos para representar su isomería geométrica, debido a la facilidad para reconocer la orientación espacial de los grupos -OH en la cadena carbonada. Al respecto, indique la alternativa que contenga el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. D-ribosa y L-ribosa son enantiómeros.
- II. La serie L de los monosacáridos tiene al -OH del penúltimo carbono a la derecha.
- III. La L-ribosa y D-arabinosa son enantiómeros.

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

Solución:

- I. **Verdadero.** D-ribosa y L-ribosa son enantiómeros.
- II. **Falso.** La serie L de los monosacáridos tiene al -OH del penúltimo carbono a la izquierda.
- III. **Falso.** La L-ribosa y D-arabinosa son diasterómeros.

Rpta.: D

BIOLOGÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En el esquema se observa el experimento de Francisco Redi quien refutó la teoría de Lamarck. Colocó tres pedazos de carne en frascos diferentes: el primer frasco lo dejó destapado; al segundo vaso lo cerró con un corcho y al tercer vaso lo selló completamente con gasa. En el primer vaso encontró larvas en la carne, mientras que en los otros dos no halló larvas. Con este experimento Redi, proponía la inviabilidad de la generación espontánea debido a que las larvas



- A) eran el resultado del cambio de temperatura de la carne en el frasco.
B) eran el resultado de los huevos puestos por las moscas en el frasco.
C) se originaron debido a la ausencia de agua en el interior del frasco.
D) se formaron de gusanos preexistentes que depositaron sus huevos.
E) se generaron por la transformación de la carne en putrefacción.

Solución:

Redi demostró que las larvas que parecían surgir de la carne descompuesta no era sino el resultado de los huevos puestos por las moscas, concluyendo que las moscas no se producen por generación espontánea.

Rpta.: B

2. Camila leyó un libro sobre el origen de la vida, en el que explicaba que cierta teoría sostenía que una de las principales causas de la existencia de vida en el planeta tierra se debía a que ciertas esporas bacterianas llegaron en un meteorito y colonizaron la tierra primitiva. Esta propuesta se infiere como

- A) evolución teológica. B) evolución prebiótica. C) panspermia.
D) generación espontánea. E) evolución química.

Solución:

La teoría que leyó Camila es la teoría cosmogónica o de la panspermia, propuesta por Svante Arrhenius que plantea que las esporas bacterianas poblaron el planeta tierra, trasladando a otro planeta el origen de la vida.

Rpta.: C

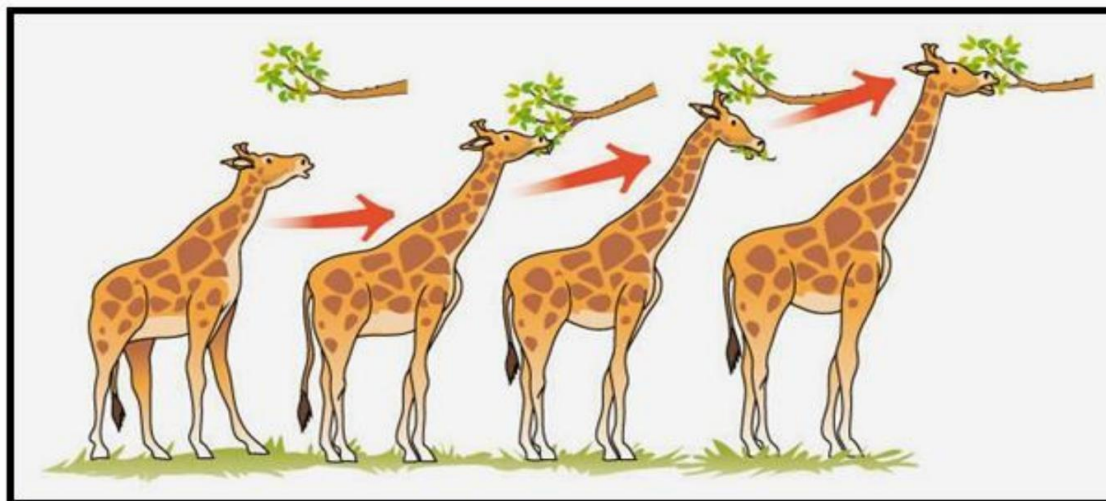
3. Un estudiante fue asignado para sustentar a sus compañeros una teoría sobre el origen de la vida, la cual plantea que los ácidos nucleicos, las proteínas y los lípidos interactuaron para originar células vivas. Al culminar la exposición, el profesor preguntó a uno de los alumnos el nombre de la teoría expuesta. ¿Cuál fue la respuesta del alumno?
- A) Teoría de origen divino
B) Teoría de origen extraterrestre
C) Teoría de generación espontánea
D) Teoría de la evolución química
E) Teoría del catastrofismo

Solución:

Oparin propuso, a fines de 1923, la Teoría quimiosintética, en la cual propone que la composición de la atmósfera primitiva está formada por hidrógeno, amoníaco, metano y vapor de agua y que a partir de estos elementos (inorgánicos) se empezaron a formar los elementos orgánicos. Esta teoría se conoce como evolución química.

Rpta.: D

4. Hace muchos siglos las jirafas tuvieron la dificultad para obtener su alimento debido a su poca altura, lo cual las obligó a esforzarse y a estirar el cuello. Por ese motivo su cuello creció y este carácter adquirido, se transmitió a la siguiente generación y como resultado las jirafas actualmente tienen el cuello largo, como se observa en el siguiente gráfico que corresponde a la teoría



- A) de la evolución de las especies por selección natural.
B) de que ocurría la inmutabilidad de las especies.
C) de que los procesos que alteran la tierra son uniformes.
D) de sucesión de creaciones de seres vivos después de cada catástrofe.
E) de la herencia de los caracteres o rasgos adquiridos durante su vida.

Solución:

La teoría de Jean Baptiste de Lamarck propuso en 1809, dos ideas básicas sobre la evolución: la primera que la función crea el órgano y la segunda que los órganos o caracteres adquiridos durante la vida se heredan.

Rpta.: E

5. Georges Cuvier, realizó un gran trabajo de recolección y estudio de fósiles y al notar que muchos animales ya estaban extintos, introdujo la idea de la aparición de nuevas formas de vida, que precedían a desapariciones masivas relacionadas con catástrofes divinas como el diluvio universal. Esta teoría creacionista postulada por Cuvier es conocida a nivel mundial como

A) lamarquiana. B) darwiniana. C) neodarwiniana.
D) catastrofismo. E) fijismo.

Solución:

La teoría creacionista de Georges Cuvier postulada que, después de cada cataclismo, se producían nuevas formas de vida, lo que explicaba la aparición de nuevas especies posteriores a las extinciones. Fue el primero en demostrar que las especies podían extinguirse, aunque no aceptaba la evolución como un proceso continuo.

Rpta.: D

6. En las islas Galápagos, Darwin observó el pico de los pinzones, debido a que encontró que estas aves aun siendo de la misma especie tenían diferentes tamaños de picos dependiendo de su alimentación. Los que tenían el pico más grueso comían semillas, los de pico más alargado se alimentaban de flores, concluyendo que los pinzones son un buen ejemplo de



A) selección natural. B) especiación.
C) recombinación genética. D) mutaciones.
E) selección artificial.

Solución:

Darwin observó que los pinzones eran un gran ejemplo de selección natural, debido a que esta selección natural hace que las poblaciones se adapten o se vuelvan cada vez más adecuadas a su entorno con el paso del tiempo. La selección natural depende del medio ambiente y requiere que existan variaciones heredables en un grupo.

Rpta.: A

7. Biólogo genetista que integró la genética mendeliana con la teoría de la selección natural de Darwin y demostró cómo las mutaciones genéticas y la selección natural impulsan la evolución. Publicó su libro *Genetics and the Origin of Species* (1937). Señale al autor de esta teoría evolutiva.

A) Svante Arrhenius B) Jean Baptiste Lamarck C) Charles Darwin
D) Theodosius Dobzhansky E) Hugo de Vries

Solución:

Theodosius Dobzhansky, fue un destacado biólogo genetista ucraniano-estadounidense, y una figura central en el desarrollo de la síntesis evolutiva moderna. Su famosa frase: "Nada tiene sentido en biología si no es a la luz de la evolución. Realizó numerosas publicaciones, entre ellas, su libro *“Genética y el origen de las especies”*.

Rpta.: D

8. A lo largo de años de crianza selectiva, los bulldogs franceses han desarrollado hocicos extremadamente cortos y caras chatas. Estos rasgos, aunque atractivos para los dueños de los perros, pueden ocasionar que los perros tengan dificultad para poder respirar. ¿Cuál de los siguientes procesos condujo a la presencia de estos rasgos en los bulldogs?

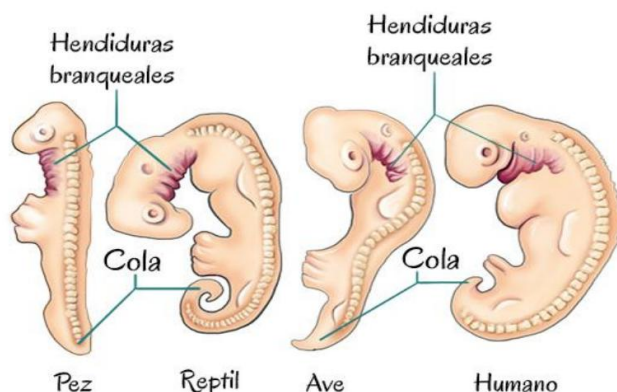
A) Selección direccional B) Selección artificial C) Selección natural
D) Selección disruptiva E) Selección sexual

Solución:

La presencia de estos rasgos en los bulldogs se debe a una selección artificial debido a que es un proceso evolutivo en el que el ser humano interviene cambiando las características heredables de diversas especies, debido a que puede elegir plantas o animales para desarrollar rasgos deseados en las siguientes generaciones. Este proceso, también conocido como selección dirigida, ha sido usado por miles de años para producir variedades específicas de cultivos y razas de animales con el fin de satisfacer necesidades o preferencias del hombre.

Rpta.: B

9. Una de las evidencias de la evolución es la que brinda la embriología comparada con sus pruebas embriológicas, como se muestran en el gráfico, basándose en el estudio comparativo del desarrollo embrionario de los animales con la finalidad de



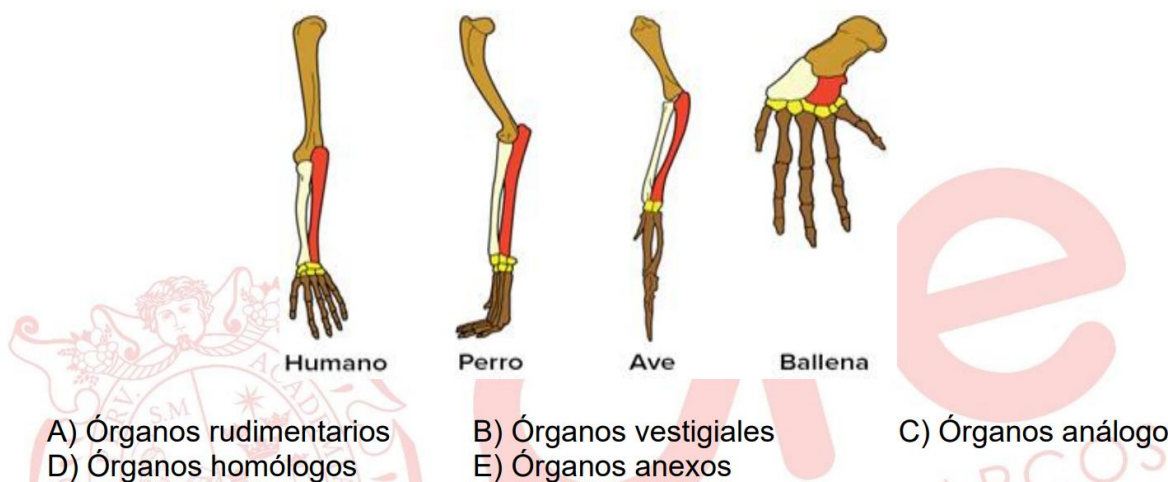
- A) reconstruir la historia evolutiva de cada especie.
B) deducir parentescos evolutivos entre ellos.
C) comparar las estructuras similares en seres diferentes.
D) comprobar que todos realizan funciones diferentes.
E) determinar que evolucionen a formas distintas.

Solución:

Las pruebas embriológicas de la evolución se basan en el estudio comparativo del desarrollo embrionario de los animales con el fin de descubrir semejanzas e intentar deducir parentescos evolutivos en esos animales.

Rpta.: B

10. En el esquema se presentan las extremidades anteriores de algunos animales, que tienen estructura interna semejante, porque proceden de un ancestro común, pero están adaptadas para realizar funciones distintas. ¿Qué término describe mejor la relación entre estas extremidades?

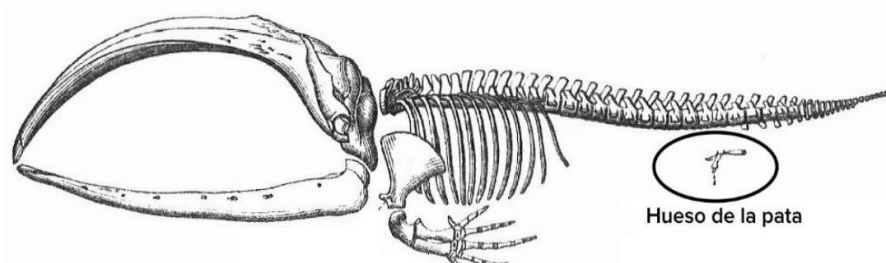


Solución:

La anatomía comparada es la ciencia que se encarga de estudiar o comparar las diferencias y semejanzas de órganos y estructuras en los diferentes seres vivos; lo que ha permitido evidenciar el parentesco de las especies. La anatomía comparada se encarga de estudiar órganos homólogos y análogos de los distintos seres vivos. El esquema es un ejemplo de órganos homólogos.

Rpta.: D

11. En el siguiente esquema se observa el esqueleto de una ballena, en el que se muestra los restos de huesos de cintura pélvica englobados en los tejidos blandos del animal. ¿Cómo describiría a estos huesos de la extremidad posterior? (en el círculo)



- A) Estructuras vestigiales que cumplían una función en un antepasado.
B) Estructuras análogas con las aletas de los peces actuales.
C) Estructuras fósiles para reconocer la morfología de un antepasado extinto.
D) Estructuras homólogas a las extremidades anteriores de las aves.
E) Estructuras divergentes para documentar la evolución de las especies.



Solución:

El esquema muestra los restos de cintura pélvica (fémur y tibia) en la ballena, que son huesos típicos y necesarios para los mamíferos terrestres, pero son inútiles en mamíferos acuáticos, como la ballena, por eso se denominan estructuras rudimentarias o vestigiales.

Rpta.: A

12. En relación a los diferentes procesos evolutivos, correlacione la columna de la derecha con la de la izquierda y marque la secuencia correcta.

- | | |
|---|------------------|
| I. Propuso la clasificación de los seres vivos basado en sus relaciones evolutivas. | a. Gener |
| II. Estableció un sistema de nomenclatura universal. | b. Carl Woese |
| III. Propuso la existencia de 3 dominios de los seres vivos. | c. Ernst Haeckel |
| IV. Propuso el primer sistema de tres reinos para clasificar los seres vivos. | d. Whittaker |

A) Id, Ila, IIIb, IVc

B) Ia, IIb, IIIc, IVd

C) Ic, IId, IIIa, IVb

D) Ib, IIc, IIIa, IVd

E) Ia, IId, IIIb, IVc

Solución:

Robert Whittaker propuso la clasificación de los seres vivos en 5 reinos.

Carl Woese propuso nueva clasificación más alta de la vida en 3 dominios

Carlos Linneo estableció un sistema de nomenclatura universal de los seres vivos.

Ernst Haeckel propuso el sistema de clasificación de los seres vivos en 3 reinos.

Rpta.: A

13. En relación a la evolución de la especie humana, se ha encontrado evidencias fósiles de homínidos. A continuación, relacione el nombre científico con el nombre vulgar de cada homínido y marque la secuencia correcta.

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| I. <i>Australopithecus. afarensis</i> | a. "Lucy" |
| II. <i>Ardipithecus ramidus</i> | b. "hombre original" |
| III. <i>Orrorin tugenensis</i> | c. "niño de Turkana" |
| IV. <i>Homo erectus</i> | d. "Toumai" |
| V. <i>Sahelanthropus tchadensis</i> | e. "Ardi" |

A) Id, Ila, IIIb, IVc, Ve

B) Ia, IIb, IIIc, IVd, Ve

C) Ia, IId, IIIb, IVc, Vd

D) Ib, IIc, IIIa, IVe, Vd

E) Ie, IId, IIIb, IVc, Va

Solución:

Australopithecus. afarensis "Lucy"; *Ardipithecus ramidus* "Ardi"; *Orrorin tugenensis* "hombre original"; *Homo erectus* "niño de Turkana"; *Sahelanthropus tchadensis* "Toumai".

Rpta.: C



14. Hace 300 mil años, evolucionó el *Homo sapiens neanderthalensis* que se extendió por el medio Oriente, África del Norte, Asia Central y Europa, y tienen muchas características en común con los seres humanos modernos. Respecto a sus hábitos y costumbres determine el valor de la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.

- I. La organización social en clanes y elaborados rituales funerarios con ofrendas.
- II. Vivían en cuevas donde representaban a los animales que cazaban.
- III. La fabricación y el uso avanzado de herramientas de piedra.
- IV. La demostración de habilidades de supervivencia en climas fríos.
- V. Cuidaban a los miembros de su clan y especialmente a los enfermos.

A) FFFVV B) VFFFV C) VVFFF D) FVFVF E) VFFVV

Solución:

Homo sapiens neanderthalensis tenía una organización social en clanes y elaborados rituales funerarios incluyendo ofrendas. Enterraban a sus muertos y posiblemente una espiritualidad primitiva. Habitaban en refugios, y se cubrían el cuerpo con pieles de animales que procesaban para crear ropa y protegerse del frío demostrando habilidades de supervivencia en climas fríos. Se encargaban de cuidar a los miembros enfermos de su grupo, lo que sugiere una estructura social avanzada.

Rpta.: E

15. Una barrera física, como un río, el océano o una montaña, divide a la población, impidiendo el flujo genético entre los grupos que se han aislado y con el tiempo, los cambios genéticos acumulados llevan a que las poblaciones diverjan hasta el punto en que ya no pueden reproducirse entre sí debido a las modificaciones por ejemplo en los rituales para el apareamiento. Este proceso evolutivo es conocido como

- A) flujo genético.
- B) mutación.
- C) deriva genética.
- D) especiación.
- E) recombinación.

Solución:

La especiación es el proceso mediante el cual evolucionan las nuevas especies a partir de especies ancestrales, mayormente por la capacidad de adaptarse a los cambios ambientales o a través de un aislamiento reproductivo.

Rpta.: D

16. Carlos Linneo estableció los fundamentos de la nomenclatura binomial de las especies, conformado por dos vocablos: género y especie. Determine el valor de la verdad (V) o falsedad (F), respecto a la escritura correcta de los siguientes seres vivos.

- I. *Rupicola peruviana*
- II. *Mycobacterium tuberculosis*
- III. *Solanum tuberosum*
- IV. *Canis Familiaris*
- V. *Ascaris lumbricoides*

A) VVFFV B) FVFFV C) FFVFF D) VFFFV E) VVVVF

Solución:

Los nombres científicos establecidos por Carlos Linneo, se basan en una nomenclatura binomial para el género y la especie, utilizando palabras en latín, con la finalidad de reconocer en cualquier parte del mundo una determinada especie. El género empieza con letra mayúscula y la especie se escribe con minúscula y en cursiva.

Rpta.: B