



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



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
EJERCICIOS**

Habilidad Verbal

SEMANA N°3

SECCIÓN A

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA:

TIPOS DE ÍTEMS

Preguntas por el sentido contextual. El sentido contextual se produce cuando se fija el significado de una palabra o una expresión importante en la lectura sobre la base de una definición o un término —o una expresión— que pueda explicarla o reemplazarla adecuadamente. Una variante interesante del ejercicio es cuando se pide establecer la antonimia contextual.

TEXTO A

Lea el siguiente texto determine el sentido contextual de las palabras resaltadas en negrita. Luego, conteste los ítems de opción múltiple.

Arrasado el jardín, profanados los cálices y las aras, entraron los hunos en la biblioteca monástica y rompieron los libros ininteligibles y los **vituperaron** y los quemaron, acaso temerosos de que las letras encubrieran blasfemias contra su dios, que era una cimitarra de hierro. Ardieron palimpsestos y códices, pero en el corazón de la hoguera, perduró **incólume** el libro duodécimo de la *Civitas dei*, que narra que Platón profesó en Atenas que, al cabo de los siglos, todas las cosas recuperarán su estado anterior, y él, en Atenas, ante el mismo auditorio, de nuevo enseñará esa doctrina. El texto que las llamas perdonaron gozó de una veneración especial y quienes lo leyeron y relejeron en esa remota provincia dieron en olvidar que el autor solo declaró esa doctrina para poder mejor confutarla. Un siglo después, Aureliano, coadjutor de Aquilea, supo que a orillas del Danubio la novísima secta de los **anulares propugnaba** que la historia es un círculo y que nada es que no haya sido y que no será. Todos temían, pero todos se confortaban con el rumor de que Juan de Panonia, que se había distinguido por un tratado sobre el séptimo atributo de Dios, iba a **impugnar** tan **abominable** herejía.

1. Se puede sostener que VITUPERAR consiste en
 - A) exigir cambios.
 - B) clamar incoherencias.
 - C) lanzar improperios.
 - D) susurrar enigmas.

Pregunta por incompatibilidad

Si una idea compatible se define porque guarda consistencia con el texto, una idea incompatible constituye una negación de alguna idea expresa del texto o de una idea que se infiera válidamente de él. El grado fuerte de incompatibilidad es la negación de la idea central.

TEXTO C

Yo propongo que una organización sea creada por el Estado para quienes intervienen en la producción de televisión. Cualquiera que esté ligado a la producción televisiva debe tener una patente, una licencia, una cédula profesional, que le pueda ser retirada de por vida cuando actúe en contravención de ciertos principios. Este es el medio por el cual yo quisiera que se introdujese finalmente una disciplina en este campo.

Quienquiera que haga televisión deberá necesariamente estar organizado, deberá tener una patente. Y quienquiera que haga algo que no debería haber hecho según las reglas de la organización, y con base en el juicio de la organización, podrá perder esa patente. El organismo que tenga la facultad de retirar la patente será una especie de tribunal. Por esto, en un sistema televisivo que operase según mi propuesta, todos se sentirían bajo la constante supervisión de este organismo y deberían sentirse constantemente en la situación de quien, si comete un error (siempre con base en las reglas fijadas por la organización), puede perder la licencia. Esta supervisión constante es algo mucho más eficaz que la censura, porque la patente, en mi propuesta, debe ser concedida solo después de un curso de adiestramiento, al término del cual habrá un examen.

Uno de los fines principales del curso será enseñar a aquel que aspira a producir televisión, que, de hecho, le guste o no, participará en la educación de masas, en un tipo de educación que es terriblemente poderoso e importante. De esto se deberán dar cuenta, quiéranlo o no, todos los que participan en hacer televisión: actúan como educadores, dado que la televisión presenta sus imágenes tanto ante los niños y jóvenes como ante los adultos.

Hace ocho años, en una conferencia, sostuve la tesis de que estamos educando a nuestros niños para la violencia, y que, si no hacemos algo, la situación necesariamente se deteriorará, porque las cosas se dirigen siempre por la dirección que presenta menor resistencia. En otras palabras, se va siempre por la parte que resulta más fácil, aquella en que uno se ayuda a superar un problema, reduciendo las obligaciones del trabajo. La violencia, el sexo y el sensacionalismo son el medio que los productores de televisión tienen más a la mano, son el medio ya probado que siempre es capaz de captar a la audiencia.

Popper, Karl. *La televisión es mala maestra* (1994).

1. La patente que propone Karl Popper es incompatible con

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| A) la supervisión racional. | B) la calidad científica. |
| C) la censura estatal. | D) la revisión didáctica. |

Solución:

Popper propone que una organización sea creada por el Estado para quienes intervienen en la producción de televisión. Sin embargo, descarta la censura del Estado.

Rpta.: C

2. Se infiere que para Popper sería incompatible sostener que la televisión debiera
- A) ser una herramienta de la educación ciudadana.
 - B) estar regulada por la mano invisible del mercado.
 - C) ser administrada con una cierta dosis de disciplina.
 - D) tener una regulación por un grupo de expertos.

Solución:

Mediante el otorgamiento de cédulas profesionales, Popper pretende introducir disciplina (supervisión) en el ámbito de los medios de comunicación. El mercado por se solo permite la behetría.

Rpta.: B

3. Para Popper sería incompatible sostener que en la televisión debiera primar
- A) lo lúdico.
 - B) lo filosófico.
 - C) lo formativo.
 - D) lo racional.

Solución:

Todo el que aspira a producir televisión participa en la educación de masas, en un tipo de educación trascendental.

Rpta.: A**Preguntas por inferencia**

Una inferencia consiste en hacer explícito lo implícito mediante un razonamiento que va de premisas a conclusión. La inferencia es un proceso clave en la lectura, pero debe atenerse al texto. Se formula de muchas maneras: *Se infiere del texto que...*, *se colige del texto que...*, *se desprende del texto que...*, *se deduce del texto que...*

TEXTO D

Las tres partes que conforman *Poemas y antipoemas* de Nicanor Parra son "Cantos a lo humano y a lo divino", "Poemas" y "Antipoemas". Allí se intenta articular un lenguaje más cercano al habla y a la vida cotidiana, sustituir una poesía lujosa por una más alegre e irónica.

Si algo caracteriza los antipoemas es que en ellos no existe diferencia entre lo vulgar y lo culto, entre lo prosaico y lo poético, entre lo doloroso y lo risible. El antipoema es, simplemente, un poema al revés, inverso, donde se usan los elementos tradicionales de la poesía (rima, metro, palabras bellas), pero uniéndolos con otros típicamente prosísticos (narración de anécdotas, palabras cotidianas, frases hechas, palabras feas). De este modo, el poema tradicional es caricaturizado mediante la hipérbole sardónica de sus rasgos más característicos.

El antipoema es, así, una de las pocas respuestas que se puede dar en un mundo donde la poesía se vuelve cada vez más minoritaria y elitista. Es, además, una palabra irónica porque todo aquello considerado sublime o hermoso por el hombre ha sido anulado por él mismo. ¿Cómo cantar a la naturaleza, celebrar al hombre o glorificar a los dioses, en un mundo que ha hecho de la destrucción del medio ambiente, la violencia y la pérdida de fe sus características más saltantes? Para un poeta como Nicanor Parra, todo se ha vuelto problemático, empezando por el lenguaje y la literatura.

1. Con respecto al antipoema, se infiere que se pone de relieve su

- A) carácter elitista. B) visión sublime.
C) sentido irónico. D) lenguaje ambiguo.

Solución:

El antipoema busca caricaturizar mediante un lenguaje irónico.

Rpta.: C

2. Se infiere del texto que en los poemas tradicionales se soslayaba

- A) el ritmo armonioso. B) la expresión metafórica.
C) la frase estética. D) el lenguaje coloquial.

Solución:

Tradicionalmente, lo coloquial es prosístico, esto es, ajeno a la poesía.

Rpta.: D

3. Se deduce del texto que, con respecto a la sociedad, el antipoema desempeña una función eminentemente

- A) mimética. B) crítica.
C) ideológica. D) laudatoria.

Solución:

La ironía del antipoema es un dardo contra el orden social vigente.

Rpta.: B

Preguntas por extrapolación

Consiste en una lectura metatextual en la medida en que presenta una condición que va más allá del texto. Se sitúa el texto en una nueva situación y se predice la consecuencia de tal operación. Se formula generalmente mediante implicaciones subjuntivas: «*Si Popper hubiese reconocido la validez de hacer generalizaciones a partir de un número finito de evidencias fácticas, no habría sido reconocido como el Atila de la inducción*».

TEXTO E

Peces, anfibios y reptiles mantuvieron una relación cerebro-cuerpo lineal a lo largo del proceso evolutivo, pero esta relación cambió con la aparición de los mamíferos: se dio lugar a un cerebro más grande (en comparación con el peso del cuerpo).

En los mamíferos, el peso del cerebro ha ido aumentando progresivamente respecto del peso del cuerpo. Para estimar de forma adecuada esta observación, se ha utilizado una indicación objetiva: el cociente de encefalización. Este se entiende como la relación entre el peso real del cerebro (expresado en gramos) de un determinado mamífero y el peso del cerebro esperado para ese mismo mamífero si se le comparara con un estimado obtenido de relacionar el peso del cerebro y el peso del cuerpo de una amplia muestra de todos los tipos de mamíferos vivientes.

Tomemos algunos ejemplos. Sean el caso de cuatro mamíferos: el perro, el tapir, el mono y el hombre. El perro es el caso en el que el peso real de su cerebro coincide con el peso de cerebro esperado. Por tanto, al dividir ambos obtenemos un cociente igual a 1 y se dice que el cociente de encefalización del perro es 1. El mono y el tapir representan, respectivamente, dos casos de cociente de encefalización por encima (cociente = 4) y por debajo (cociente = 0,5) de lo esperado. El caso extremo es el del hombre, cuyo cociente de encefalización es 7 (el peso de su cerebro es siete veces superior al esperado).

El delfín es otra gran excepción en la relación peso cerebral-peso corporal: tiene un coeficiente de encefalización similar al del hombre. Sin embargo, es necesario advertir que el cociente de encefalización sólo se refiere al peso del cerebro y no a su organización interna. En esto, el cerebro del hombre es superior, con mucho, al cerebro del delfín.

1. Si el cociente de encefalización fuese una medida confiable de la inteligencia de una especie,
- A) los monos serían tan inteligente como los hombres.
 - B) los anfibios serían más inteligentes que los reptiles.
 - C) el perro sería un ser más inteligente que el tapir.
 - D) perros y monos tendrían el mismo nivel de inteligencia.

Solución:

Dado que el cociente del perro es 1 y el cociente del tapir es 0,5.

Rpta.: C

2. Si la inteligencia dependiera esencialmente de la organización interna del cerebro,
- A) el cociente de encefalización no sería un buen valor de la inteligencia.
 - B) los delfines se revelarían como los más inteligentes entre los mamíferos.
 - C) el ser humano tendría un cociente de encefalización inconmensurable.
 - D) no habría modo de determinar la superioridad del hombre frente al delfín.

Solución:

El cociente de encefalización no se refiere a la organización interna del cerebro. Por ende, no sería una medida confiable de inteligencia.

Rpta.: A

COMPRESIÓN LECTORA

Pero Trasímaco, que muchas veces durante nuestra conversación había intentado hacer uso de la palabra, cosa que le impidieron los que se encontraban cerca de él, a fin de que la discusión prosiguiese hasta su término, al ver que dejábamos de hablar después de formulada mi pregunta, perdió por completo la calma, y contrayéndose en sí mismo como una fiera, se vino hacia nosotros como para despedazarnos. Polemarco y yo nos sobrecogimos de miedo; él, por su parte, gritando en medio de todos, decía:

- ¿A qué viene, Sócrates, toda esta inacabable charlatanería? ¿Qué objeto tienen todas estas tontas condescendencias? Si realmente quieres saber qué es lo justo, no pongas todo tu empeño en preguntar o en confutar todo lo que los demás contestan, pues sabes bien que es más fácil preguntar que contestar. Por el contrario, contesta tú mismo y di qué es lo que entiendes por lo justo, y no recites la cantinela acostumbrada de que es lo conveniente o lo útil, o lo ventajoso, o lo lucrativo, o siquiera lo provechoso, pues lo que ahora digas habrás de decírmelo con claridad y exactitud. Ten por seguro que no permitiré esas respuestas **insustanciales**.

Yo, al oírle, quedé un poco perplejo, y sentía miedo solo de mirarle. Me parece que hubiera perdido el habla de no haberle mirado yo a él antes de que él me mirase a mí. Pero había ocurrido que, en el momento de irritarse con nuestra discusión, fui yo el primero en dirigir a él mi mirada, con lo cual me encontré en condiciones de contestarle, como así lo hice, no sin un poco de temor:

- Trasímaco, no te muestres severo con nosotros; pues si este y yo hemos errado en la marcha de nuestra argumentación, ten por seguro que ello ha sido enteramente contra nuestra voluntad. Si fuese oro lo que buscásemos, puedes creer que no cederíamos de buena gana el uno ante el otro para destruir así la esperanza de hallarlo; al investigar, por tanto, sobre la justicia, que es algo de mucho más valor que el oro, ¿nos juzgas acaso tan insensatos que pienses que estamos perdiendo el tiempo en vez de trabajar con todo nuestro esfuerzo por alcanzar aquella? No vaya por ahí tu pensamiento, querido amigo. Lo que sí debes pensar es que nuestras fuerzas son harto escasas y, por ello, debéis considerar mucho más lógico el compadeceros de nosotros que el prodigarnos vuestro enojo, vosotros, precisamente, que sois hombres entendidos.

Al oír esto, se echó a reír con mucho sarcasmo y dijo:

- ¡Por Heracles! Tenemos a Sócrates otra vez con su acostumbrada ironía.

[Platón. *La República*. Libro Primero. X]

1. La interacción dialéctica entre Trasímaco y Sócrates se inserta en
- A) la analogía entre la búsqueda del oro y la persecución de la justicia.
 - B) la tesis de que la refutación es más fácil que la confirmación lógica.
 - C) la necesidad de aclarar de manera impecable la noción de justicia.
 - D) la distinción lógica entre el saber diáfano y la discusión intrincada.

Solución:

Se puede establecer que Sócrates está debatiendo en torno a la justicia y Trasímaco no está de acuerdo con el sentido de tales disquisiciones.

Rpta.: C

2. Se puede colegir del diálogo que a Trasímaco le disgusta, sobre todo,
- A) el debate sobre la justicia con ejemplos concretos.
 - B) la argumentación intrincada de carácter bizantino.
 - C) ir a la esencia del problema de manera muy directa.
 - D) definir la noción de justicia apelando a lo esencial.

Solución:

Se infiere que Trasímaco está casi iracundo por los vericuetos del método socrático: aparentemente, Sócrates no va al punto y todo lo enredaría de manera bizantina. Trasímaco exige hablar con claridad y exactitud.

Rpta.: B

3. Al usar el término INSUSTANCIAL, Trasímaco lo inserta en el campo semántico de lo
- A) lógico.
 - B) retórico.
 - C) filosófico.
 - D) especioso.

Solución:

Al hablar de respuestas INSUSTANCIALES, Trasímaco alude a lo que carece de rigor y se vincula con el paralogismo.

Rpta.: D

4. ¿Cuál o cuáles de los siguientes enunciados son incompatibles con la caracterización de Trasímaco en este pasaje de *La República*?
- I. Piensa que el método de las preguntas es el modo excelente de la sabiduría.
 - II. Demuestra vehemencia en su intervención y la urgencia por frases contundentes.
 - III. Su actitud inicial en la conversación genera una afable hilaridad en Polemarco.
 - IV. Resulta ser vehemente, severo y sarcástico en la polémica acerca de la justicia.
- A) Solo III
 - B) I y III
 - C) II y IV
 - D) Solo I

Solución:

Gracias a un análisis de contenido, resultan incompatibles el primer y tercer enunciados.

Rpta.: B

5. Si, en la discusión previa con Polemarco, Sócrates hubiese sostenido que la justicia es como el oro,
- A) con seguridad, Trasímaco lo habría avalado.
 - B) Polemarco habría mostrado poco entusiasmo.
 - C) habría propugnado un pensamiento idealista.
 - D) igualmente, habría incordiado a Trasímaco.

Solución:

Trasímaco no aceptaría una respuesta de esa índole por considerarla insustancial.

Rpta.: D

SECCIÓN B**TEXTO 1**

La situación mundial que ocasiona la COVID-19, enfermedad infecciosa producida por el coronavirus SARS-CoV-2, exigió a la Organización Mundial de la Salud (OMS) declarar el estado de pandemia el 11 de marzo de 2020, impactando drásticamente en la economía de los países en general, y en el sector turístico en particular. Así la inmovilización de la actividad turística desde los inicios de la COVID-19 ha transformado el crecimiento de este sector en una situación **calamitosa**. De acuerdo con Porras Olalla (2020), los resultados de la COVID-19 representan una indiscutible catástrofe para el turismo mundial. Asimismo, Zhang Yang y Chen (2020) refieren que el cierre de fronteras representa una de las medidas más decisivas que utilizan los países para combatir la COVID-19, pero cuya aplicación restringe la tendencia internacional encaminada a facilitar el flujo internacional de personas.

Por otro lado, según el informe de la Organización Mundial del Turismo (OMT) sobre la COVID-19 y las restricciones de viaje asociadas, al 20 de abril, el 100% de los destinos del mundo ha introducido restricciones de viaje en respuesta a la pandemia; 97 destinos (45%) han cerrado total o parcialmente sus fronteras a los turistas; 65 destinos (30%) han suspendido total o parcialmente los vuelos internacionales; y 39 destinos (18%) están implementando el cierre de fronteras de manera diferenciada, prohibiendo la entrada a pasajeros de países específicos.

Los datos disponibles apuntan a una caída del 22% en las llegadas de turistas internacionales en el primer trimestre de 2020, habiendo descendido las llegadas del mes de marzo un 57% tras el inicio del confinamiento en muchos países, las restricciones de viaje generalizadas y el cierre de aeropuertos y fronteras nacionales, lo que representa una pérdida de 67 millones de llegadas internacionales en el primer trimestre de 2020 en comparación con el mismo periodo del año pasado. Y en lo que a regiones se refiere, Asia y el Pacífico, la primera región en sufrir el impacto de la COVID-19, registró un descenso del 35% en las llegadas durante el primer trimestre de 2020. La segunda región más afectada fue Europa, con un declive del 19%, seguida de las Américas (-15%), África (-12%) y Oriente Medio (-11%).

LLEGADAS DE TURISTAS INTERNACIONALES POR REGIÓN

1er trim. de 2020



ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO (2021). *EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL BROTE DE COVID-19 EN EL TURISMO INTERNACIONAL*. Recuperado de <https://www.unwto.org/es/evaluacion-de-la-incidencia-del-brote-del-covid-19-en-el-turismo-internacional>. (Texto editado)

- Medularmente, el texto presenta
 - las medidas preventivas contra la COVID-19 aplicadas por la OMS.
 - la reducción del turismo mundial como consecuencia de la COVID-19.
 - a Asia como el continente más afectado por la enfermedad COVID-19.
 - el arribo total de viajeros en el mundo entre los años 2019 y 2020.

Solución:

El texto y la imagen muestran la reducción del turismo en el mundo debido a la COVID-19.

Rpta.: B

- En el texto, situación CALAMITOSA se refiere a
 - un estado impredecible.
 - una irrupción social.
 - una transformación social.
 - un descalabro económico.

Solución:

En el texto, dicha palabra aparece en un contexto en el que se sostiene que la COVID-19 ha impactado negativamente al sector turístico.

Rpta.: D

3. Considerando los datos expuestos en la imagen «Llegadas de turistas internacionales por región», es incompatible sostener que
- A) de todas las regiones, solo Europa, en 2019, alcanzó un +4 por ciento.
 - B) Oriente Medio, en el año 2019, llegó a una cifra de 64 millones de arribo.
 - C) Asia Pacífico es la región peor golpeada en el mundo por la COVID-19.
 - D) el impacto de la pandemia en América es menor al promedio mundial.

Solución:

En dicha imagen, se aprecia que tanto Europa como Asia y Pacífico registraron un +4% de arribos en 2019, de tal forma que decir que solo Europa lo hizo, es expresar algo incorrecto.

Rpta.: A

4. De acuerdo con los 39 destinos que están implementando el cierre diferenciado de sus fronteras, podemos inferir que
- A) en muchos de ellos, los casos de contagio se incrementaron en solo días.
 - B) la economía de esos países pudo soportar la embestida de la pandemia.
 - C) permitieron el arribo de viajeros procedentes de países con menor contagio.
 - D) fue una medida impulsada vehementemente por las industrias del turismo.

Solución:

El texto nos dice que, de acuerdo con un informe de la OMT, entre las restricciones de viajes para combatir la COVID-19, «39 destinos implementaron el cierre de fronteras de manera diferenciada, prohibiendo la entrada a pasajeros de países específicos», de lo que podemos inferir que solo permitieron el ingreso de quienes provenían de países donde el número de contagio no representaba una amenaza.

Rpta.: C

5. Si la infección por COVID-19 tuviese los efectos de una gripe normal,
- A) de todos modos el turismo habría sido duramente afectado.
 - B) el número de decesos en todo el mundo, sería mucho mayor.
 - C) la OMT habría estado en una alerta permanente y cuidadosa.
 - D) los efectos en la situación económica habrían sido mínimos.

Solución:

El texto nos dice que la COVID-19 ha perjudicado económicamente a los países toda vez que las medidas para combatir la COVID-19 han restringido el arribo de turistas, luego de que la ONU la declaró una pandemia.

Rpta.: D

TEXTO 2A

¿Por qué hay que pensar que el cómo «se identifique o defina» cada cual tenga que ser significativo para todos, especialmente si se les obliga a los demás a tener que reconocerle esa opción de modo activo y sobre todo cuando esa identidad nueva que se adopta es contraria a la realidad? Supongamos que un hombre de setenta años —llamémosle Bob— quiere identificarse o definirse como un adolescente de dieciséis años. ¿No sería absurdo tratar de groseros e intolerantes a los que le digan: «Usted no tiene dieciséis años, su identificación o definición no cambia la realidad»? El caso de Bob y las situaciones de las personas que creen ser transexuales son perfectamente análogas. En el caso de las personas transexuales, lo que ocurre es que se identifican o definen como algo que no son, se someten a cirugías invasivas y tratamientos hormonales para cambiar su apariencia física, buscando la apariencia del sexo opuesto al que pertenecen en realidad.

Nuestras facultades mentales, al igual que las físicas, se ordenan hacia diversos fines. Y uno de esos fines es la aceptación de la **verdad**. En este sentido, enriquece nuestras facultades mentales que nos reconozcamos tal como realmente somos (y, por tanto, aprehendemos la verdad sobre quiénes somos). Por esta razón, entendemos que desórdenes mentales como la anorexia nerviosa sean tratados como trastornos: afecta a personas «que tienen falsas creencias persistentes acerca de su identidad o de cómo son en realidad». En el caso de la anorexia, nos encontramos con alguien que tiene un peso excesivamente bajo, pero que cree falsamente (y tenazmente) que tiene sobrepeso. De la misma forma, sucede con la condición transexual, puesto que estas personas creen ser de un «género» diferente del que verdaderamente son.

Carlos Flores (5 de marzo de 2015) «Lo absurdo del transgénero: una crítica severa pero necesaria»
Texto editado y recuperado de <https://www.bioeticaweb.com/lo-absurdo-del-transgenero-una-critica-severa-pero-necesaria/>

TEXTO 2 B

La transexualidad no es una enfermedad, así lo reconoció la Organización Mundial de la Salud (OMS) este lunes 18 de junio, a través del área de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11). En una nueva lista en la que se reordenaron las patologías que llevarán al debate en la asamblea general del organismo en el 2019, la OMS precisó entre una de sus principales novedades, que la «incongruencia de género» —la transexualidad fue retirada de la lista de las enfermedades mentales, y la dejaron dentro del capítulo de las disfunciones sexuales. Es decir, de la categoría de «trastorno psicológico», etiqueta que estigmatizaba que el cuerpo no coincida con el género que siente la persona que es, pasó a un contexto físico o biológico.

Esta decisión de la OMS es considerada como un logro científico al igual que lo fue la despatologización de la homosexualidad en 1990. Con esta nueva condición se evitará justificar a quienes intentan curar o tratar la transexualidad, lo que resultaba una agresión psicológica y decantaba hasta en física para las personas transexuales y que, además, era causa de discriminación y violencia. Así, la despatologización de la transexualidad, ayudaría a agilizar el proceso de acomodo al género real como lo es en el caso de las personas transexuales. En países como España, la ley actual exige un diagnóstico psicológico para iniciar los procedimientos médicos correspondientes y cubiertos por el

Estado, por ejemplo. Al dejar de considerar a la disconformidad de género como una enfermedad mental, este lineamiento ya no tendrá sentido.

Promsex (20 de junio de 2018) «Justicia, derechos y reconocimiento a favor de la comunidad transgénero»
Texto editado y recuperado de <https://promsex.org/justicia-derechos-y-reconocimiento-a-favor-de-la-comunidad-transgenero/>

1. La polémica entre los dos textos gira en torno
- A) al examen de la transexualidad como una condición.
 - B) a considerar la transexualidad como una patología.
 - C) a las características prototípicas de la transexualidad.
 - D) a una analogía entre los transexuales y los anoréxicos.

Solución:

Para el texto A, la transexualidad es una patología mental similar a la anorexia. Por el contrario, para el texto B, la transexualidad no puede ser considerada como una enfermedad.

Rpta.: B

2. En el texto A, la palabra VERDAD significa
- A) corolario.
 - B) realidad.
 - C) criterio.
 - D) teoría.

Solución:

El vocablo VERDAD hace referencia a la situación real de una persona.

Rpta.: B

3. Resulta incompatible con la posición del texto A sostener que la transexualidad
- A) es considerada una enfermedad.
 - B) implica falsear la realidad sexual.
 - C) es un caso severo de distorsión.
 - D) se considera como mera disfunción.

Solución:

De acuerdo con el texto A, la transexualidad no es una mera disfunción: es un caso de trastorno.

Rpta.: D

4. Sobre la ley española que exige un diagnóstico psicológico para las personas transexuales, se infiere que
- A) caracteriza a la transexualidad como una patología mental.
 - B) los transexuales gozan de ciertos privilegios de tipo social.
 - C) tipifica a la transexualidad como una condición normal.
 - D) un diagnóstico mental se considera un pasatiempo lúdico.

Solución:

La ley de diagnóstico categoriza psicológicamente a los que están «disconformes con su género». De esta manera, se infiere que trata a la transexualidad como una patología.

Rpta.: A

5. Si una persona de tez morena se percibiera como muy blanca y rubia,
- A) tendríamos que aplaudir esa actitud como un acto de rebeldía política.
 - B) el autor del texto B defendería su postura a partir de la condición psicológica.
 - C) para el autor del texto A, esa persona podría sufrir de una patología mental.
 - D) el autor del texto A estaría conforme, pues no se trata de la transexualidad.

Solución:

Según el autor del texto A, ninguna persona puede distorsionar la realidad a partir de su identificación o definición. En ese sentido, sostendría que una persona que se identifica como parte de una cultura distinta, podría sufrir de una patología mental.

Rpta.: C**TEXTO 3**

El encéfalo humano abarca una multiplicidad de subsistemas que reciben del entorno información distinta, la procesan de modo diferente y llegan a veces a conclusiones o decisiones contradictorias, dando lugar a conflictos internos. En efecto, nuestro encéfalo no es un sistema bien integrado, teleológicamente diseñado por un ingeniero. Más bien, es el **desmañado** resultado de la yuxtaposición sucesiva de diversos órganos, inventados por la evolución en épocas distintas para responder a retos diferentes del entorno. El sistema límbico tiene un punto de vista distinto del cerebro, a su vez escindido en dos hemisferios con roles diferentes. Otros muchos subsistemas del encéfalo, aún mal conocidos, hacen la guerra por su cuenta, a la vez que contribuyen a empresas comunes. Unos sistemas pueden –metafóricamente hablando– tratar de convencer a otros, de engañarlos, de tenderles trampas. El yo global es como una sociedad no siempre bien avenida ni bien coordinada, una construcción o proyecto más que una unidad dada.

Un ejemplo de conflicto interior es el que se plantea, a veces, entre nuestros fines deliberados y nuestras compulsiones, sobre todo en los casos de adicción. El heroinómano, el alcohólico y el fumador –aunque no cuenten con información suficiente– desean dejar de inyectarse heroína, de beber y fumar, pero, si lo intentan, las moléculas de la adicción presentes en su cerebro producen un gran malestar y desasosiego (el síndrome de abstinencia), lo que a su vez hace que algunos subsistemas psíquicos del adicto se rebelen contra los sistemas reflexivos conscientes e impongan la continuación de la práctica adictiva.

Estas situaciones plantean el tema aristotélico de la *akrasía* o debilidad de la voluntad. El *akratés* es el que, habiendo decidido conscientemente un curso de acción como el más conveniente para él, es incapaz de llevarlo a cabo, pues es débil de voluntad y es incapaz de imponer sus propias decisiones deliberadas a sus impulsos y compulsiones. La cualidad contraria es la *enkrateia* o fuerza de carácter. El *enkratés* o fuerte de voluntad ha logrado el autocontrol, el autodomínio y siempre hace lo que decide hacer, sometiendo sus impulsos a sus propias decisiones. Es evidente que el fumador, el

alcohólico y el heroinómano padecen de *akrasía*. Por ello, la *akrasía* es la negación de la libertad interior, por eso era tan negativamente valorada por las sabiduría antiguas y orientales.

En la medida en que nos identifiquemos con la parte consciente, reflexiva o deliberativa de nuestra psique (es decir, con cierta zona de nuestra corteza cerebral) constataremos, sin embargo, que nuestra libertad de hacer lo que queremos se ve constreñida por situaciones que no comprendemos; si no que lo digan aquellos que están enamorados y luchan denodadamente contra ese "mal amor" del cual quieren, y no pueden, escapar.

1. El texto gira fundamentalmente en torno
- A) a la parte consciente, racional, deliberativa de nuestra constitución psíquica.
 - B) a la *akrasía* como uno de los defectos psicobiológicos de los seres humanos.
 - C) al conflicto interior entre nuestros fines deliberados y nuestras compulsiones.
 - D) al tiránico vínculo amoroso que se da en las personas que padecen de *akrasía*.

Solución:

El texto se centra en el conflicto interior emanado de la tensión entre nuestros fines deliberados y nuestras compulsiones.

Rpta.: C

2. Determine el antónimo del término DESMAÑADO empleado en el texto.

- A) Indeterminado
- B) Ordenado
- C) Intencionado
- D) Complejo

Solución:

Se usa el término 'desmañado' para indicar que la evolución es un proceso imperfecto con desordenadas yuxtaposiciones.

Rpta.: B

3. Resulta incompatible con el texto sostener que

- A) el sujeto que es dependiente de una droga padece de *enkrateia*.
- B) en la experiencia del mal de amor se puede padecer de *akrasía*.
- C) el encéfalo humano proviene de una yuxtaposición de cambios.
- D) las sabidurías del mundo antiguo tenían un juicio contra la *akrasía*.

Solución:

La *enkrateia* es la fuerza de voluntad.

Rpta.: A

4. Si el yo global correspondiese a un plan armónico y unitario,

- A) la *akrasía* sería la única característica de los seres humanos.
- B) el sistema límbico sería mucho más complejo de lo que es.
- C) nadie podría describir el cerebro con una pauta teleológica.
- D) el conflicto entre deliberación y compulsión no se produciría.

Solución:

Porque nuestro encéfalo está constituido azarosamente es que padecemos contradicciones internas.

Rpta.: D

5. Se infiere del texto que el autor estaría en contra de quien sostuviera que
- A) en el *akratés* la fuerza de las compulsiones llega a un nivel superlativo.
 - B) los drogadictos pueden salir de su adicción solo con ayuda psicológica.
 - C) algunos subsistemas del cerebro confluyen en ciertas funciones mentales.
 - D) el síndrome de abstinencia es un serio escollo para combatir la adicción.

Solución:

Tal terapia sería ineficaz porque hay moléculas de adicción presentes en el cerebro.

Rpta.: B**SECCIÓN C****PASSAGE 1**

Among the worlds we know, Mars is not superlative in any way. It's not the brightest, the closest, the smallest, or even the easiest to get to. It's not as mysterious as Venus; not as spectacularly adorned as jewel-toned Jupiter or ringed Saturn. It's arguably not even the most likely place to find extraterrestrial life—that would be the icy ocean moons of the outer solar system.

The scientific reasons why Mars is a **compelling** target are complex and evolving, propelled by a cornucopia of images and information from all those orbiters, landers, and rovers. Mars is a perpetual enigma, a place we're always on the cusp of knowing but don't truly understand. "This is one of the world's longest unfolding discoveries," says Kathryn Denning, a York University anthropologist specializing in the human elements of space exploration. "It's this giant exercise in suspense."

And the reason Mars remains lodged in the popular zeitgeist might be witheringly simple: Even as our picture of it has sharpened over time, we can still easily envision ourselves there, building a new home beyond the confines of Earth. "It's just blank enough," Denning says.

Drake, N. (2021). "Why are people so dang obsessed with Mars?". *National Geographic*. Retrieved from: <<https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/why-are-people-so-dang-obsessed-with-mars-feature>>

TRADUCCIÓN

Entre los mundos que conocemos, Marte no es superlativo en ningún sentido. No es el más brillante, ni el más cercano, ni el más pequeño, ni siquiera el más fácil de alcanzar. No es tan misterioso como Venus, ni está tan espectacularmente adornado como Júpiter o Saturno. Ni siquiera es el lugar más probable para encontrar vida extraterrestre, que serían las lunas oceánicas heladas del sistema solar exterior.

Las razones científicas por las que Marte es un objetivo atractivo son complejas y evolucionan, impulsadas por una cornucopia de imágenes e información de todos esos orbitadores, aterrizadores y *rovers*. Marte es un enigma perpetuo, un lugar que siempre estamos a punto de conocer pero que no comprendemos realmente. "Se trata de uno de los descubrimientos más largos del mundo", afirma Kathryn Denning, antropóloga de la Universidad de York especializada en los elementos humanos de la exploración espacial. "Es un gigantesco ejercicio de suspenso".

Y la razón por la que Marte sigue alojado en el *zeitgeist* popular puede ser muy simple: A pesar de que la imagen que tenemos de él se ha ido afinando con el paso del tiempo, todavía podemos imaginarnos fácilmente allí, construyendo un nuevo hogar más allá de los confines de la Tierra. "Es lo suficientemente vacío", dice Denning.

1. Mainly, the passage answers the following question:

- A) How to obtain information from Mars?
- B) Why is Mars still being investigated?
- C) When did space exploration begin?
- D) What is hidden on the planet Mars?

Solution:

Mainly, the text answers why Mars is a planet that humans are always investigating.

Key.: B

2. The word COMPELLING means

- A) demanding.
- B) killing.
- C) devastating.
- D) resistless.

Solution:

The word COMPELLING refers to Mars as fascinating object.

Key.: D

3. It is possible to infer that the images provided by the rovers, landers and orbiters on Mars,

- A) were the inspiration for animated films such as *Wall-E*.
- B) generate more questions than answers about this planet.
- C) consolidate the conceived image of Mars as a "red planet".
- D) are looking for evidence of the existence of life on Mars.

Solution:

The images provided by spacecraft imaging Mars have generated more questions than answers. "Mars is a perpetual enigma, a place we're always on the cusp of knowing but don't truly understand."

Key.: B

4. Choose the truth value (T or F) of the following sentences about the planets of the Solar System.
- I. The planet in the Solar System most likely to harbor life is Mars.
 - II. In the Solar System there is an inner and an outer region.
 - III. Venus is recognized as a particularly "ornate" planet.
- A) TTF B) FFF C) FTF D) TFF

Solution:

(I) FALSE. "It's arguably not even the most likely place to find extraterrestrial life—that would be the icy ocean moons of the outer solar system." (II) TRUE. The text points out that there is a greater probability of finding life in the Outer Solar System, it is possible to infer that there is also an Inner Solar System. (III) FALSE. Venus is a mysterious planet, the "spectacularly adorned" planets are Saturn and Jupiter.

Key.: C

5. If, through astronomical investigations, NASA had accurate data on the composition of Mars
- A) Mars would still be considered the most irrelevant planet known to mankind.
 - B) the mysterious Venus will become humanity's new target for space exploration.
 - C) multiple space trips to Mars would be planned within the first year of its discovery.
 - D) Mars would probably no longer be an enigma that humanity is trying to unravel.

Solution:

If precise data on Mars were available, it might cease to be a constant enigma that mankind is trying to unravel.

Key.: D**PASSAGE 2**

On November 9, Pfizer and their partner BioNTech released just enough information to get the public excited about the potential of a vaccine that in trial is about 90% effective. Then, on November 18, more information was announced about this study, saying that it is 95% effective and is seeing emergency FDA approval to produce as much as 50 million doses by the end of this year, and 1.3 billion by the end of 2021.

The light at the end of the tunnel continued to shine when another company made an announcement on November 16. Moderna announced that in their blind trial was 94.5% effective.

Infectious disease expert Dr. Anthony Fauci was encouraged by the numbers that he saw coming out of Pfizer and Moderna: "I had been saying I would be satisfied with a 75% effective vaccine. Aspirationally, you would like to see 90, 95%, but I wasn't expecting it. I thought we'd be good, but 94.5% is very impressive." he stated in an interview.

There are many other vaccine trials occurring in the marketplace, but these two are similar in one major way -they are both mRNA vaccines. In very simple terms, a small amount of genetic material mimicking the spike protein of the coronavirus is

injected to the patient via the vaccine. This introduction allows cells to produce millions of copies of the protein. These fragments kick the immune system into gear and produce antibodies to the virus proteins.

Weber, L. (2020). The COVID-19 Vaccine Race. Discover, November 17, 2020.

1. The phrase THE LIGHT AT THE END OF THE TUNNEL connotes
- A) pessimism. B) irony. C) hesitation. D) enthusiasm.

Solution:

The phrase in question suggests a good enthusiasm for the development of vaccines.

Key.: D

2. What is the central topic of the passage?

- A) Doubts about COVID-19 vaccines
B) Optimism about COVID-19 vaccines
C) The structure of COVID-19 vaccines
D) The definitive cure of COVID-19

Solution:

The issue of vaccines against the COVID-19 is presented as something very promising.

Key.: B

3. Which of the following statements is not supported regarding COVID-19 vaccines?

- A) Pfizer company uses the m-RNA method in the COVID-19 vaccine.
B) Dr. Fauci is very excited about the achievements of Moderna's vaccine.
C) To achieve FDA approval it is necessary to reach 90 % effectiveness.
D) Experimental trials done by Pfizer and Moderna are very flattering.

Solution:

As doctor Fauci says, a 75 % was enough.

Key.: C

4. It is inferred that the primary purpose of the vaccine is

- A) to strengthen the response of the immune system.
B) to prevent the entry of viruses into the two lungs.
C) to make weak replications of the certain proteins.
D) to avoid the so-called phenomenon of herd immunity.

Solution:

Thanks to the vaccine, the system is strengthened and generates antibodies.

Key.: A

5. If another pharmaceutical company reached 85 % effectiveness,
- it would exceed the numbers of Pfizer.
 - Moderna would try to change its prize.
 - Pfizer would join with the other firm.
 - it would also a very good result.

Solution:

Reaching 95 % is impressive, but reaching 85 % would be a very good thing, according to Dr. Fauci's logic.

Key.: D

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. Los hermanos Gonzales siempre se reúnen el segundo sábado del mes de enero de todos los años, para este año asistieron los seis, Ángela, Bruno, César, Daniel, Euler y Fiorella, se sientan alrededor de una mesa circular con seis asientos distribuidos simétricamente del chifa Yen Yen. Se conoce lo siguiente:

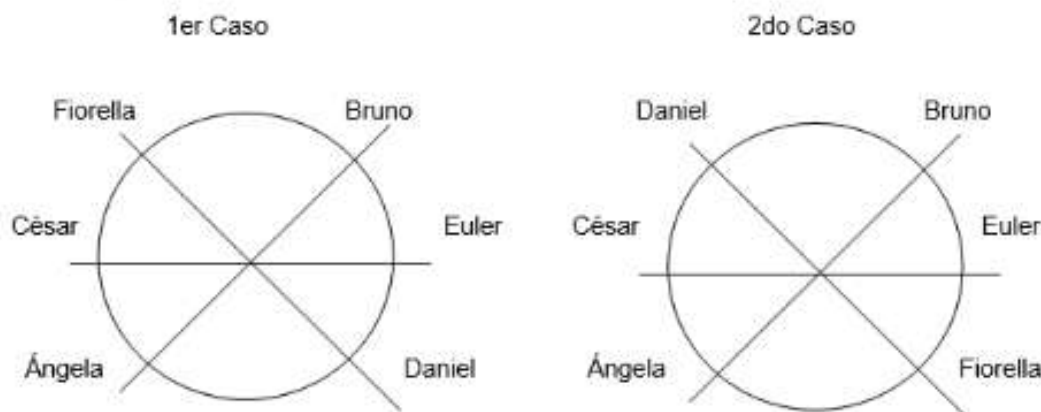
- Ángela se sienta frente a Bruno.
- César está junto y a la izquierda de Ángela.
- Daniel no está frente a César ni a Euler.

¿Cuál de las afirmaciones siempre es correcta?

- César está frente a Euler
- Bruno se sienta junto y a la derecha de Daniel
- Fiorella se sienta junto y a la izquierda de Ángela
- César se sienta frente a Fiorella

Solución:

Tenemos dos casos



Lo que siempre se cumple es que César está frente a Euler

Rpta.: A

2. En una competencia de carreras de caballos en el que no hubo empate, participan 6 jinetes con sus caballos numerados del 1 al 6, se sabe que:
- Los tres últimos lugares los ocupan caballos con numeración de los primeros números primos.
 - El caballo 6 llegó inmediatamente después del caballo 1.
 - La diferencia entre los números de los caballos que corresponden al quinto y el segundo lugar (en ese orden) es 4.
 - El número que corresponde al caballo que llegó en cuarto lugar, es la semisuma de los números que corresponden a los caballos de lugares extremos.

¿Qué caballo llegó a dos lugares del caballo numerado con el 1?

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

Solución:

1°	2°	3°	4°	5°	6°	
2	1	6	3	5	4	NO
4	1	6	3	5	2	SI

Rpta.: C

3. Un profesor evalúa a Alex, Beni, César, Daniel y Ernesto que han obtenido puntajes diferentes por lo que han obtenido puestos diferentes. Si se suman los números de los puestos de Alex, Beni, Daniel y Ernesto, se obtiene el número 11. Si se suma los números de los puestos de Beni y César se obtiene 6. Además, si suman los números de los puestos de César y Ernesto se obtiene 9. Si Alex tiene un puesto después de Beni, ¿quién obtuvo el primer puesto?

- A) Daniel B) Beni C) César D) Ernesto

Solución:

1) Por las condiciones, se tiene: $A+B+D+E = 11$ $B+C = 6$ $C+E = 9$

2) De lo anterior, resulta

Alex: 3
Beni: 2
César: 4
Daniel: 1
Ernesto: 5

3) Por tanto, el primer puesto es de Daniel

Rpta.: A

4. Los hermanos Fernando y Mathias en un domingo de cuarentena se entretienen jugando ajedrez, si Mathias ubica sobre una misma fila del tablero de ajedrez seis piezas diferentes, ordenadas de tal manera que cumplen las siguientes condiciones:

- Se debe colocar una ficha por casilla.
- El caballo está junto al peón y a la izquierda del alfil.
- La torre está a dos lugares de la dama y a la izquierda del peón.
- Adyacentes al rey y al peón hay un lugar vacío en común.
- Si la torre se encuentra en el extremo izquierdo.

¿Cuál de las siguientes proposiciones es con seguridad verdadera para Fernando?

- A) El rey está junto al alfil.
 B) Las casillas vacías son de distinto color.
 C) La torre esta junto al rey.
 D) Si los casilleros vacíos fueran de distinto color el rey estaría en el cuarto casillero contando de izquierda a derecha.

Solución:

IZQUIERDA

DERECHA

NEGRO	BLANCO	NEGRO	BLANCO	NEGRO	BLANCO	NEGRO	BLANCO
torre		dama	rey		peón	caballo	alfil
torre		dama	caballo	peón		rey	alfil

Respuesta: si los casilleros vacíos fueran de distinto color el rey estaría el cuarto casillero contando de izquierda a derecha.

Rpta.: D

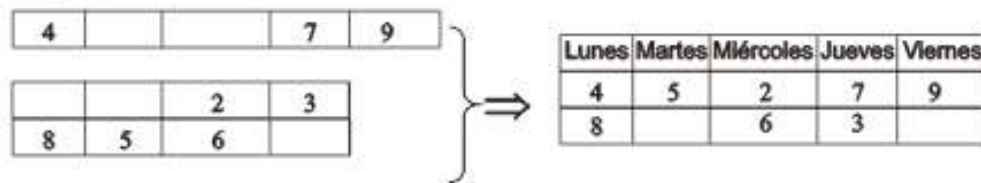
5. Anita debe visitar a diez padres de familia (identificados del 1 al 10) en una semana, del lunes al viernes (dos por día). Se sabe que:

- la visita al padre 4 se realizará tres días antes que la visita al padre 7;
- la visita al padre 2 se realizará el mismo día que la visita al padre 6 y un día antes que la visita al padre 3;
- la visita al padre 8 se realizará dos días antes que la visita al padre 6 y un día antes que la visita al padre 5; y
- la visita al padre 9 se realizará al día siguiente que la visita al padre 7.

¿Qué día visitará Anita al padre 2?

- A) Jueves B) Lunes C) Martes D) Miércoles

Solución:



∴ Día que visitará al padre 2: Miércoles.

Rpta.: D

6. Lucía tiene un patio rectangular de dimensiones $6\sqrt{3}$ m y $8\sqrt{3}$ m. Ella ha decidido plantar flores en un terreno, en forma de triángulo equilátero que tenga un lado sobre uno de los lados del patio y también el mayor perímetro posible. Calcule el perímetro de la región que no contiene flores.

A) $(24\sqrt{3} + 16)$ m

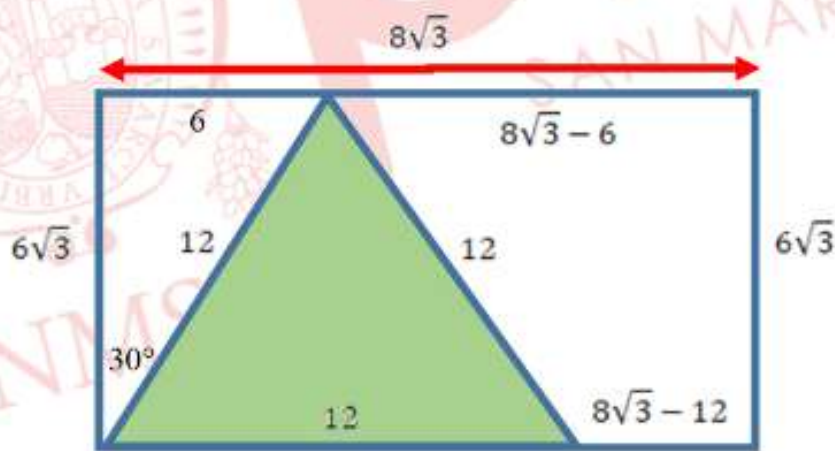
B) $(28\sqrt{3} + 16)$ m

C) $(24\sqrt{3} + 12)$ m

D) $(28\sqrt{3} + 12)$ m

Solución:

Graficando convenientemente, para obtener el máximo perímetro triangular de la plantación de flores:



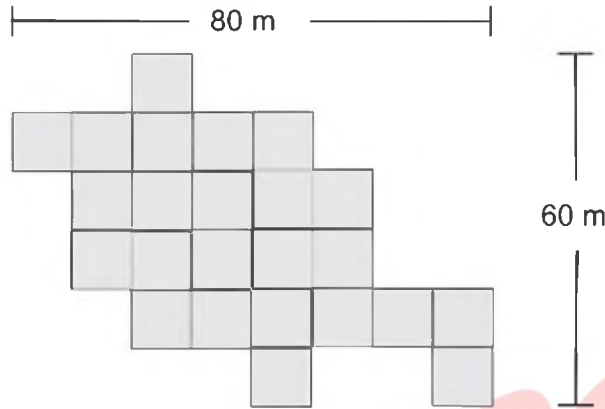
Se pide hallar el perímetro de la región blanca:

$$\text{Perímetro} = [18 + 6\sqrt{3}] + [22\sqrt{3} - 6] = (28\sqrt{3} + 12) \text{ m}$$

Rpta.: D

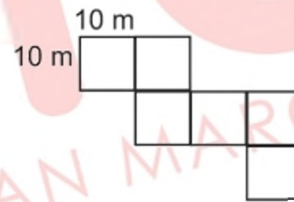
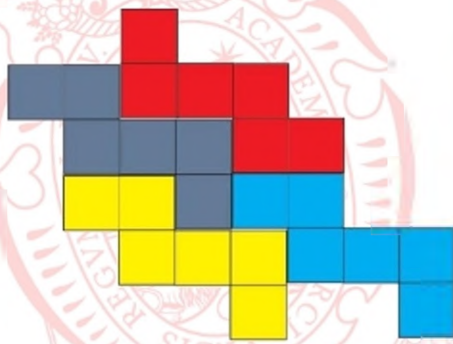
7. Abel tiene un terreno cuyo plano se muestra en la figura. Dicho terreno se puede dividir exactamente en 24 parcelas cuadradas idénticas de 10 m de lado cada una. Si todo el terreno lo va a repartir entre sus cuatro hijos, de tal manera que las cuatro parcelas sean congruentes, ¿cuál es el máximo perímetro, en metros, de una de dichas parcelas?

- A) 140
- B) 150
- C) 130
- D) 120



Solución:

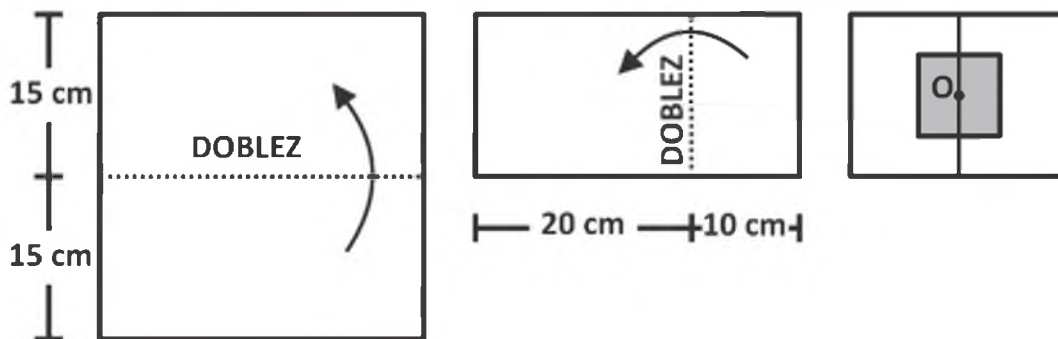
En la figura se muestran las parcelas



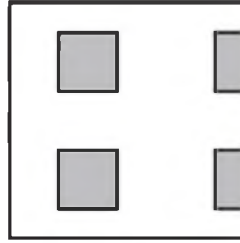
Una de las cuatro parcelas de perímetro 140 m

Rpta.: A

8. Se tiene una hoja de papel cuadrada de 30 cm de lado, la cual se dobla por las líneas de doblez mostradas. Luego se corta el cuadrado de 10 cm de lado, los cuales son paralelos a los lados de la hoja. Calcule el perímetro, en centímetros, del trozo de papel que queda, luego de desplegar completamente.



- A) 220 cm
- B) 240 cm
- C) 260 cm
- D) 280 cm

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Perímetro} &= (120 + 2(40) + 20) \text{ cm} \\ &= 220 \text{ cm} \end{aligned}$$

Rpta.: A

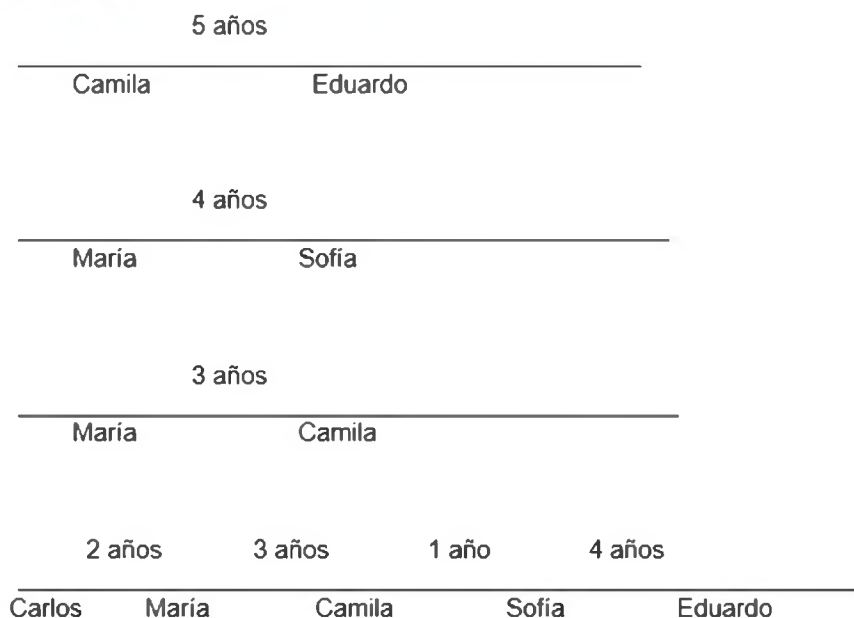
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una reunión virtual se conectan 5 primos Camila, Eduardo, María, Carlos y Sofía, de ellos se sabe lo siguiente:

- El mayor le lleva en edad al menor en 10 años
- Camila nació 5 años después que Eduardo.
- Cuando nació María, Sofía cumplía 4 años.
- Carlos es el menor de ellos.
- Camila es mayor que María por 3 años.

¿Cuántos años de diferencia hay entre Sofía y Carlos?

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

Solución:

Rpta.: A

2. Xiomara se encuentra con Yadira, Zenobia, Wendy, Tania y Felicia. Ellas conversan sobre la cantidad de dinero que tienen cada una de ellas en ese momento. Xiomara dice que tiene seis soles más que Zenobia, pero Yadira tiene cuatro soles menos que Xiomara. Zenobia tiene tres soles más que Wendy quien tiene seis soles menos que Tania. Felicia tiene siete soles menos que Tania y en total las seis amigas tienen 112 soles. Ordenando en forma creciente quien ocupa el tercer lugar y cuantos soles tiene la que ocupa el segundo lugar.
- A) Zenobia – 15
 B) Wendy – 18
 C) Yadira – 15
 D) Zenobia – 18

Solución:

$$X + Y + Z + W + T + F = 112 \quad \dots (1)$$

$$X = 6 + Z$$

$$Y = X - 4$$

$$Z = W + 3$$

$$W = T - 6$$

$$F = T - 7 \rightarrow T = F + 7$$

$$\text{Luego: } W = F + 1, Z = F + 4, X = 10 + F, Y = 6 + F,$$

$$\text{Ordenando en forma creciente: } F < W < Z < Y < T < X$$

$$\text{Por dato: } 112 = X + Y + Z + W + T + F = 28 + 6F, \text{ de ahí resulta: } F = 14$$

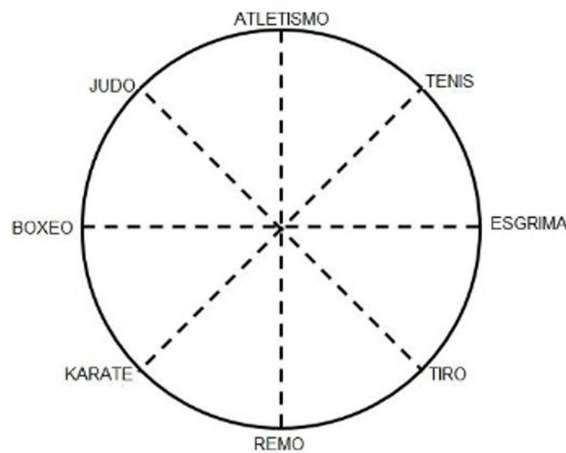
$$\text{El que ocupa el segundo lugares } W = 14 + 1 = 15$$

Rpta.: A

3. En la biblioteca de Administración, ocho amigos están ubicados simétricamente alrededor de una mesa circular y practican diferentes disciplinas deportivas.
- El atleta se sienta frente al que practica remo y no está junto al que practica box.
 - El atleta está sentado adyacente a los que practican tenis y judo.
 - El que practica karate está sentado junto y a la izquierda del que practica remo; y frente al que practica tenis.
 - Frente al que practica judo está el que practica tiro; este a su vez está sentado junto y a la izquierda del que practica esgrima.

¿Qué disciplina practica el que esta adyacente a los que practican karate y judo?

- A) remo B) box C) atletismo D) tiro

Solución:**Rpta.: B**

4. En una Feria Regional costumbrista de una provincia en el interior del país, se llevó a cabo la final de una carrera de caballos de 800 m, donde participaron 7 hermosos ejemplares (Bengal, Oliver, Odín, Milor, Tiago, Uranus, Georginio) y al final de la carrera el juez de llegada dio los siguientes resultados:

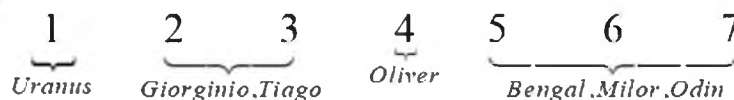
- Bengal llegó antes que Odín.
- Tiago llegó justo después que Georginio.
- Odín llegó inmediatamente después de Milor.
- Oliver llegó en cuarto lugar, exactamente tres lugares detrás de Uranus.

Si no hubo empates ¿en qué lugar llegó Bengal?

- A) Tercero
B) Sexto o Séptimo
C) Segundo o Tercero
D) Quinto

Solución:

De acuerdo a los datos tenemos:

**Rpta.: D**

5. Un choque en cadena de 6 autos es originado por una imprudente parada de Celeste que tiene carro azul. El auto blanco de Violeta está adyacente al de José y Lila. Juan no tiene carro azul y chocó a José. Un carro rojo chocó a Juan. Beto llamo a los bomberos. Sabiendo que son 2 carros rojos, 2 azules, uno verde y uno blanco, y que los colores iguales no están juntos. Determine el color del tercer auto que chocó y el nombre de su chofer.

- A) azul ; José
B) blanco ; Violeta
C) rojo ; Juan
D) verde ; José

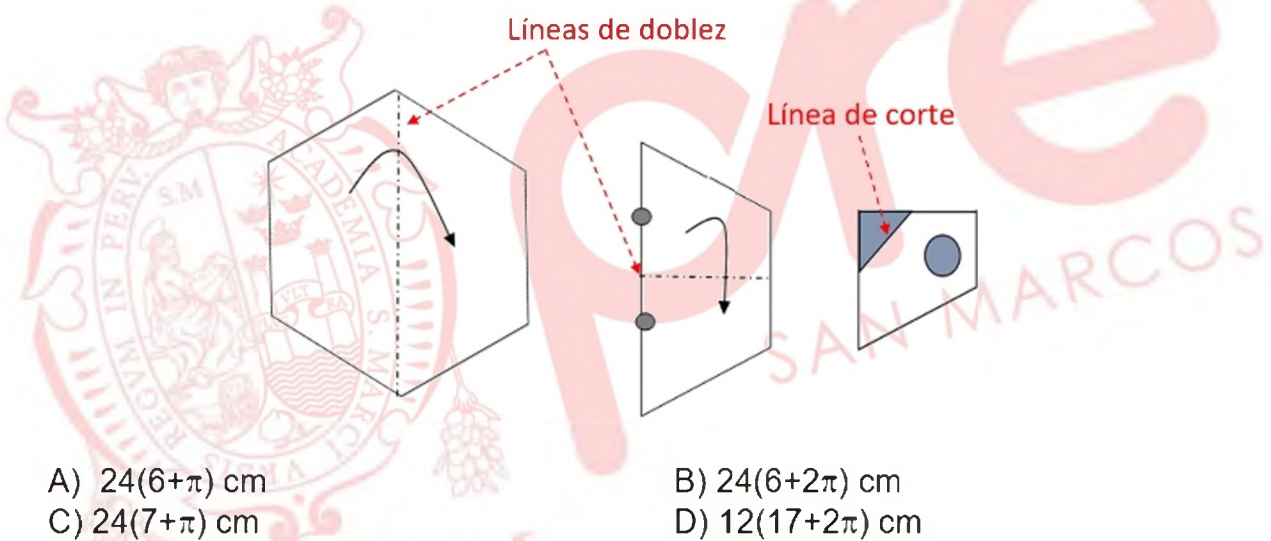
Solución:

6°	5°	4°	3°	2°	1°
Beto	Juan	José	Violeta	Lila	Celeste
rojo	verde	azul	blanco	rojo	azul

El tercer auto en chocar fue de José y su auto es azul.

Rpta.: A

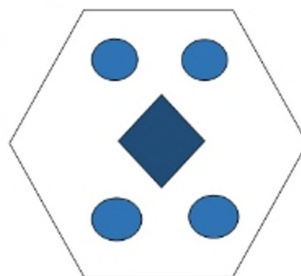
6. Claudio tiene una hoja de papel hexagonal regular de lado 20 cm, la cual se dobla por las líneas de doblar mostradas. Luego se hace un corte horizontal de 12 cm y otro circular de 3 centímetros de radio, calcule el perímetro, en centímetros, del trozo de papel que queda, luego de desplegarlo completamente.



- A) $24(6+\pi)$ cm
- B) $24(6+2\pi)$ cm
- C) $24(7+\pi)$ cm
- D) $12(17+2\pi)$ cm

Solución:

- 1) Realizando los cortes, y desdoblado lo que queda de la hoja Hexagonal:



2) Perímetro Queda = $20(6) + 12(4) + 4(2\pi \cdot 3) = (168 + 24\pi) = 24(7+\pi)$ cm

Rpta.: C

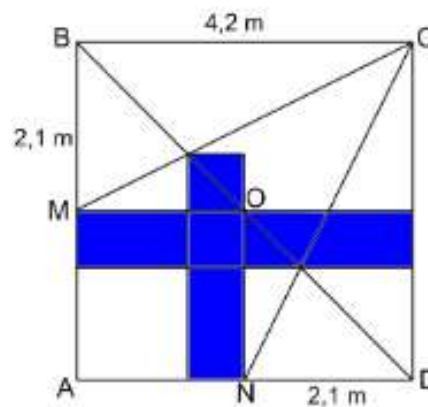
7. Se tiene el diseño de una cruz muy curiosa en la ventana de una ciudad gótica. Esta cruz azul tiene lados paralelos a los lados del cuadrado ABCD. Se desea saber el perímetro de dicha cruz, si O es centro del cuadrado ABCD.

A) 12 m

B) 16 m

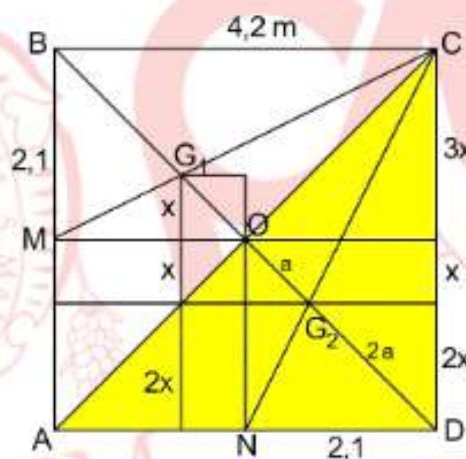
C) 14 m

D) 18 m



Solución:

- 1) Debido a que G_1 y G_2 son baricentros, se tiene $OG_2 = a$ y $DG_2 = 2a$.



- 2) Luego, se tiene la misma proporción en el lado CD del cuadrado, como se aprecia en la figura.

- 3) Por tanto, $CD = 3x + x + 2x = 4,2$

$$\rightarrow x = 0,7 \text{ m}$$

$$\text{Perímetro}_{\text{cruz}} = 2(4,2) + 2(4x) = 8,4 + 8(0,7) = 14 \text{ m}$$

Rpta.: C

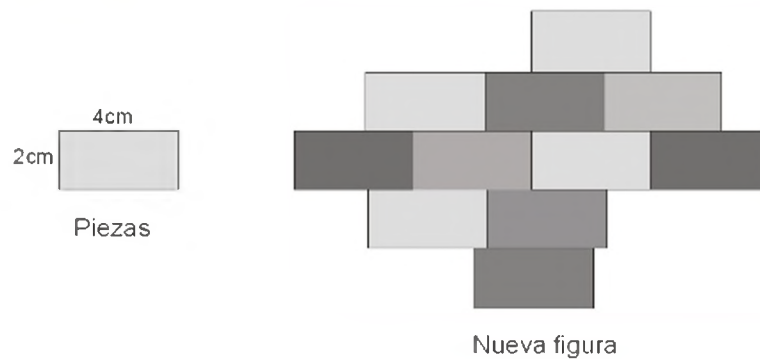
8. El nuevo juego didáctico de Deyanira consta de 11 piezas rectangulares congruentes. Si ella los pega como se muestra en la figura, ¿cuál es el perímetro de la nueva figura que obtuvo?

A) 40cm

B) 42 cm

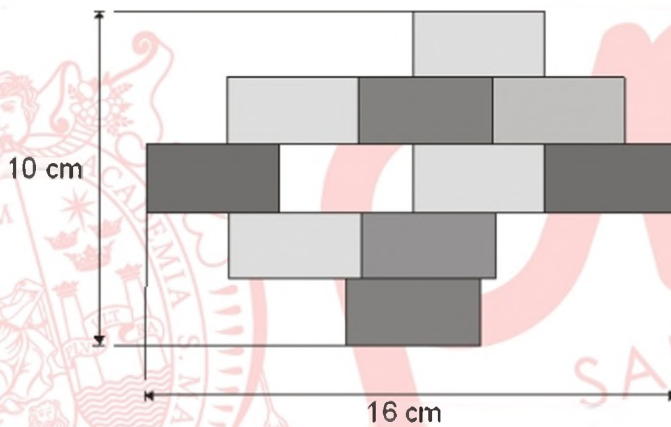
C) 44 cm

D) 52 cm



Solución:

De la figura tenemos que el perímetro es 52 cm



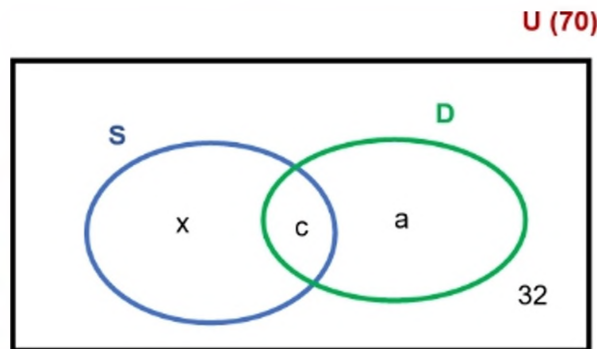
Rpta.: D

Aritmética

EJERCICIOS

1. De un grupo de 70 niños que asistieron a un centro de vacunación se sabe que: 39 no recibieron la vacuna de sarampión y 28 recibieron la vacuna de difteria. Si 32 niños no recibieron la vacuna de sarampión ni la de difteria, ¿cuántos niños recibieron, o la vacuna de sarampión o la vacuna de difteria?
- A) 17 B) 15 C) 38 D) 22

Solución:



Del gráfico:

$$a + 32 = 39$$

$$a + c = 28$$

$$\Rightarrow a = 7, c = 21, x = 10$$

$$x + a + c + 32 = 70$$

$$\therefore \# \text{ niños que recibieron o la vacuna de sarampión o difteria} = x + a = 10 + 7 = 17$$

Rpta.: A

2. De 48 niños que tienen 10, 11 y 12 años de edad matriculados en el taller de ajedrez se sabe que:
- 7 niñas tienen 10 años.
 - 18 niñas no tienen 10 años.
 - 15 niñas no tienen 11 años.
 - 20 niños no tienen 10 ni 11 años.

¿Cuántos niños varones no tienen 12 años de edad?

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

Solución:

	Niños Varones	Niñas
10 años	x	7
11 años	y	a
12 años	z	b

De los datos

$$a + b = 18$$

$$7 + b = 15$$

$$b + z = 20$$

$$\Rightarrow b = 8, z = 12$$

$$x + y + z + a + b + 7 = 48$$

$$\Rightarrow x + y = 11$$

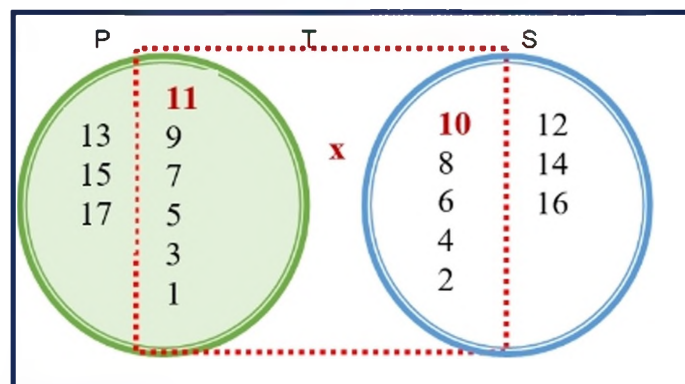
Rpta.: C

3. En un albergue hay 17 menores de edad, cuyas edades en años son todos números enteros diferentes y están separados en dos grupos, en el primero están todos los que tienen edades impares y en el segundo los de edades pares. Cierta día el monitor forma con todos ellos un tercer grupo donde no considera a los tres mayores del primer grupo y a los tres mayores del segundo. Si la suma de edades del monitor con los dos mayores del tercer grupo es 58, determine la suma de las cifras de la edad del monitor.

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

Solución:

Sea x el número de años que tiene el monitor



De los datos:

$$11 + 10 + x = 58$$

Por lo tanto:

$$x = 37$$

Suma de cifras 10

Rpta.: C

4. En una fiesta donde había 120 personas, 30 eran varones que no les gustaba el huayno, 50 eran mujeres que gustaban de esta música. Si el número de varones que gustaban del huayno es la tercera parte de las mujeres que no gustan de esta música ¿a cuántas personas les gusta el huayno?

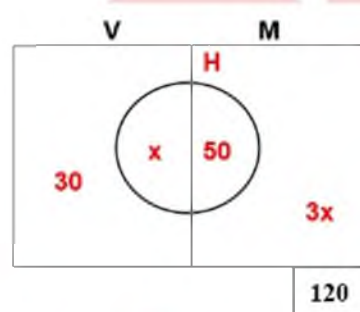
A) 60

B) 40

C) 50

D) 45

Solución:



Del gráfico $80 + 4x = 120$, entonces $x = 10$

Por tanto $x + 50 = 60$

Rpta.: A

5. Si A, M y P representan los conjuntos de personas que llevan consigo Alcohol, Mascarilla y Protector facial respectivamente, dentro de un Centro Comercial, entonces al simplificar

$$[\{(A \cup P) - (P \Delta A)\} \cup M] \cap [(A \cap P) \cup M']$$

se obtiene el conjunto de personas que llevan consigo:

A) Alcohol

B) Mascarilla o Protector facial

C) Protector facial

D) Alcohol y Protector facial

Solución:

Por simplificar: $[\{(A \cup P) - (P \Delta A)\} \cup M] \cap [(A \cap P) \cup M']$

Mediante las operaciones de conjuntos, tenemos:

$$X = [\{(A \cup P) - (P \Delta A)\} \cup M] \cap [(A \cap P) \cup M']$$

$$= [\{(A \cap P)\} \cup M] \cap [(A \cap P) \cup M']$$

$$= (A \cap P) \cup [M \cap M'] = A \cap P.$$

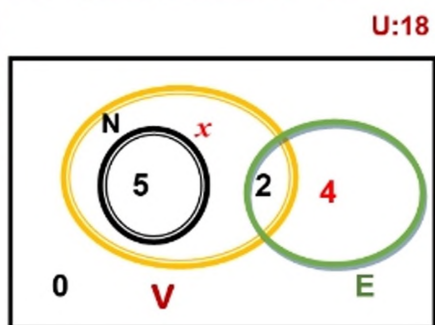
∴ Se obtiene el conjunto de personas que llevan alcohol y protector facial.

Rpta.: D

6. De 18 amigos viajeros a la selva peruana, sabemos que hay cuatro mujeres de solo nacionalidad española y el resto son varones peruanos, además ninguno de los cinco niños varones presentes es español y solo dos varones adultos tienen doble nacionalidad, peruana y española, siendo Ramón uno de ellos. Determine el número de amigos peruanos y adultos de Ramón.

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

Solución:



V : varones, E : españoles.

$V \cap E$: varones con doble nac.

N : niños varones peruanos.

$$N \cap E = \emptyset; n(V \cap E) = 2$$

$$n(V) = 5 + x + 2 + 4 = 18 \rightarrow x = 7$$

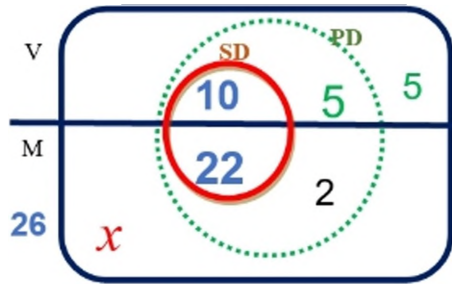
$$\therefore x + 1 = 8$$

Rpta.: D

7. De un grupo de voluntarios para el estudio de la vacuna del COVID-19 en el Perú, en un determinado momento se observó que 32 recibieron la segunda dosis, y de las 26 mujeres, 2 recibieron solamente la primera dosis. De los varones, 15 recibieron la primera o segunda dosis y 5 aún no recibían ninguna dosis. Si 10 varones no recibían la segunda dosis, ¿cuántas mujeres aún no recibían ninguna dosis?

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

Solución:



PD : primera dosis.
 SD : segunda dosis.
 $n(V - SD) = 10$
 $\Rightarrow n(M - SD) = 22.$
 $26 = 22 + 2 + x \therefore x = 2$

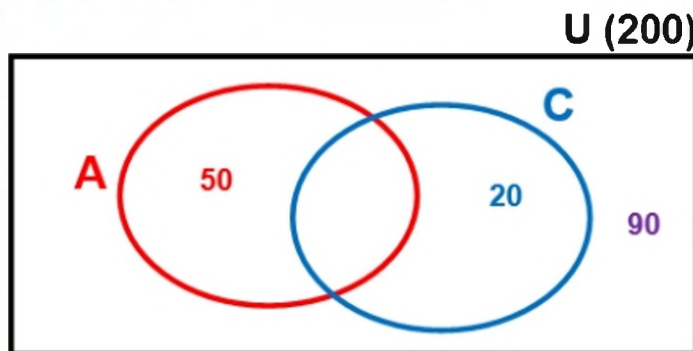
Rpta.: B

8. De un grupo de 200 alumnos, 110 no usan anteojos, 140 no usan celular y 90 no usan anteojos ni celular. Si de dicho grupo de estudiantes se desea seleccionar un estudiante que use anteojos, pero no celular y un estudiante que use celular, pero no anteojos, ¿de cuántas maneras diferentes se puede realizar dicha selección?

- A) 1500 B) 180 C) 1000 D) 3200

Solución:

Sea: A el conjunto de alumnos que usan anteojos
 C el conjunto de alumnos que usan celular



De la gráfica:
 # maneras diferentes = $\#((A - C) \times (C - A)) = \#(A - C) \cdot \#(C - A) = 50(20) = 1000$

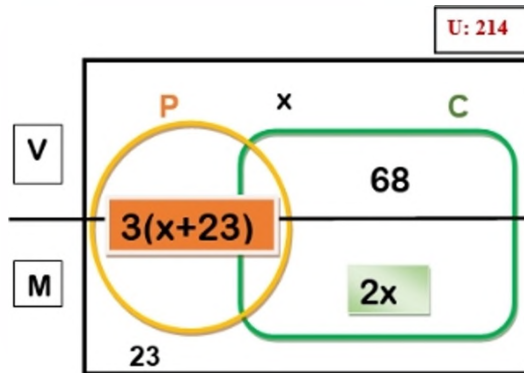
Rpta.: C

9. De un total de 214 personas que almorzaban se observó que 68 varones pidieron ceviche pero no parihuela, el número de varones que no pidieron parihuela ni ceviche es la mitad del número de mujeres que solo pidieron ceviche y 23 mujeres no pidieron parihuela ni ceviche. ¿Cuántas personas pidieron parihuela, si ellos son dos veces más que el número de personas que pidieron platos distintos a los mencionados?

- A) 96 B) 93 C) 84 D) 75

Solución:

De los datos se tiene:



$$3(x+23)+2x + 68 + x + 23 = 214 \rightarrow x = 9 \text{ luego } n(P) = 3(32) = 96.$$

Rpta.: A

10. En la sala de espera del aeropuerto se encuentran 153 personas entre menores y mayores de edad. Observándose que:

- 30 tienen ojos pardos, pero no son varones adultos.
- 15 tienen ojos azules y no son adultos.
- Los que no tienen ojos pardos ni azules son el triple de los varones adultos con ojos pardos y estos últimos son la quinta parte del total de adultos que tienen ojos azules. ¿Cuántos varones adultos tienen ojos pardos?

- A) 3 B) 9 C) 12 D) 15

Solución:

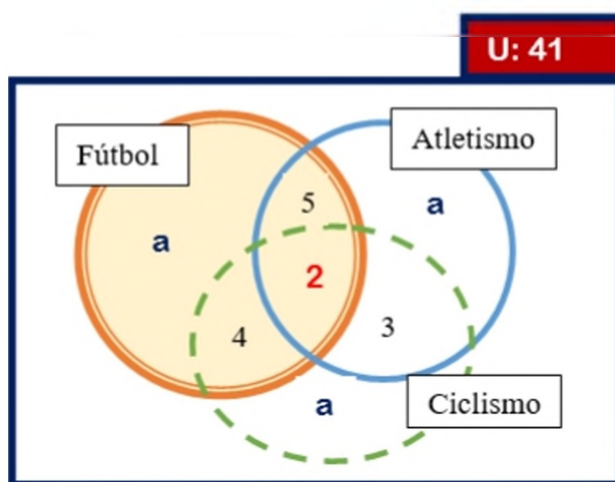
U: 153	Pardos	Azules	Ni pardo ni azul
Niños y Niñas	30	15	3x
Mujeres adultas		5x	
Varones adultos	x		

Del gráfico: $9x + 45 = 153$ entonces $x = 12$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En una institución educativa, se convocó a 41 de sus estudiantes para que integren los equipos de fútbol, atletismo y ciclismo. Los equipos se formaron de la siguiente manera: seis estudiantes en ciclismo y fútbol a la vez, siete estudiantes en atletismo y fútbol a la vez, cinco estudiantes en atletismo y ciclismo a la vez, y solo dos estudiantes en los tres equipos a la vez, además, los estudiantes que integran solo un equipo, se distribuyeron equitativamente entre los tres equipos. Si en un partido de práctica de fútbol se lesionó un estudiante, determine el número mínimo de estudiantes disponibles del equipo de fútbol.
- A) 21 B) 20 C) 19 D) 18

Solución:

De los datos, tenemos:

$$3a + 5 + 2 + 4 + 3 = 41$$

$$\text{Entonces: } a = 9.$$

$$\therefore n_{\min}(F) = 20 - 1 = 19.$$

Rpta.: C

2. Cierta día se observó que en la frutería "El Dormilón" solo tenían a la venta mangos, plátanos y naranjas, además su único vendedor Ramón atendió y despachó, solo una vez a cada uno de los 67 clientes que asistieron ese día. Si 34 de ellos compraron mangos y 21 compraron plátanos, pero no compraron mangos, ¿cuántos clientes acudieron ese día a la frutería "el dormilón", solo a comprar naranjas.
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12

Solución:

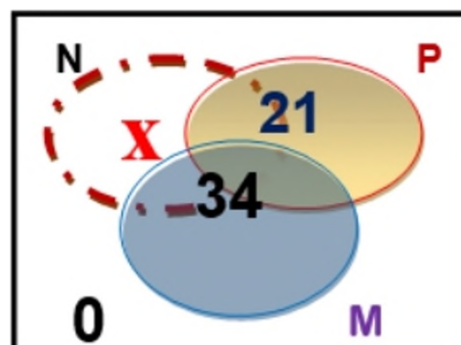
$$\text{De los datos: } n(M) = 34,$$

$$n(P - M) = 21 \text{ y } n(N \cup P \cup M) = 67$$

$$\text{Sea: } n[N - (P \cup M)] = x$$

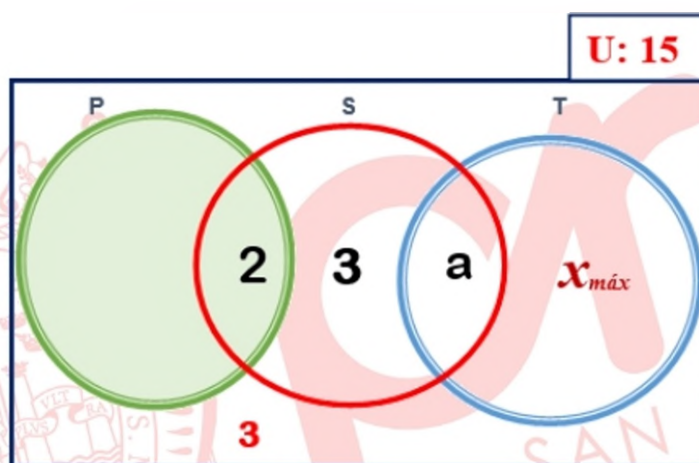
De la figura se tiene:

$$x + 21 + 34 = 67$$

Por lo tanto, $x = 12$ **Rpta.: D**

3. Sobre un terreno rectangular, una familia de 15 integrantes, construye una casa de tres habitaciones, con sala de estar común entre las habitaciones todo en una fila y una sola puerta de ingreso desde la calle. Cierta día tres de sus miembros estuvieron fuera de casa, y afirmaron correctamente que:
Nueve personas no están en la primera habitación ni en su sala de estar, dos están en la sala de estar de la primera y segunda habitación; cinco están en la segunda habitación o sala de estar de la primera, pero no en la sala de estar de la tercera habitación. Determine el número máximo de personas, que se encuentran en la tercera habitación, pero no en su sala de estar.
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3

Solución:



De los datos:

$$n([P \cup S \cup T]') = 3, \quad n(P \cap S) = 2, \quad n(S - T) = 5, \quad \text{luego}$$

$$n(P') = 9 = 3 + a + x \Rightarrow x + a = 6; \quad x \text{ es máximo} \Leftrightarrow a = 0 \quad \therefore x_{\max} = 6.$$

Rpta.: A

4. Julio y Fausto llegaron a la final de un concurso de matemáticas. Para declarar al ganador del concurso el Jurado propuso a ambos participantes reducir la operación entre conjuntos no vacíos:

$$\{[(A' - B) \cup (B - A)]' - [B - (A \cup C)']\}'$$

Si el jurado dio por ganador a Fausto, ¿qué respuesta dio?

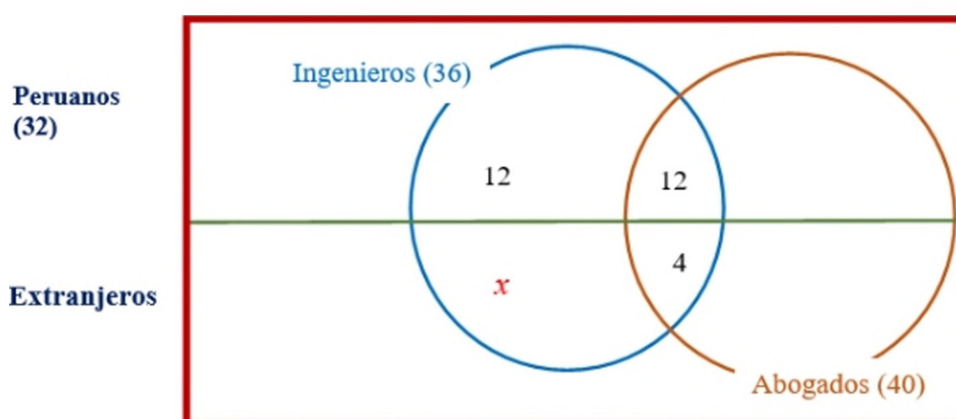
- A) $A \cup B$ B) $A - B$ C) $A \cap B$ D) $A \cup B'$

Solución:

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \left[\frac{(A' - B)' \cup (B - A)'}{\text{Diferencia}} \right] - \left[\frac{B - (A \cup C)'}{\text{Diferencia}} \right] \right\}' \\
 \equiv & \left\{ \frac{(A' \cap B)' \cup (B \cap A)'}{\text{Ley de De Morgan}} - [B \cap (A \cup C)] \right\}' \\
 \equiv & \left\{ \frac{(A \cup B) \cup (B \cap A)'}{\text{Absorción}} - [B \cap (A \cup C)] \right\}' \\
 \equiv & \left\{ \frac{[A \cup B]' - [B \cap (A \cup C)]}{\text{Diferencia}} \right\}' \\
 \equiv & \left\{ [A \cup B] \cap [B \cap (A \cup C)]' \right\}' \\
 & \quad \quad \quad \text{Ley de De Morgan} \\
 \equiv & [A \cup B] \cup [B \cap (A \cup C)] \\
 & \quad \quad \quad \text{Absorción} \\
 \equiv & A \cup B
 \end{aligned}$$

Rpta.: A

5. De un grupo de personas entre ingenieros y abogados se sabe que: 32 personas son peruanos de los cuales el 75% son ingenieros. De los peruanos que son ingenieros el 50% son abogados y los $\frac{2}{5}$ del total de abogados son ingenieros. ¿Cuántos ingenieros no eran peruanos ni abogados si del grupo de personas 36 son ingenieros y 40 son abogados?
- A) 6 B) 14 C) 12 D) 8

Solución:

Ingenieros peruanos: $75\%(32) = 24$.

Abogados e Ingenieros peruanos: $50\%(24) = 12$

Abogados e ingenieros = $\frac{2}{5}(40) = 16 \Rightarrow$

Abogados e ingenieros extranjeros = $16 - 12 = 4$

Del gráfico

$$x + 12 + 12 + 4 = 36 \Rightarrow x = 8$$

Rpta.: D

6. De 72 trabajadores que laboran en el policlínico "Mi Salud" se sabe que: 28 trabajan en el área de Urgencias, 35 en el área de Bienestar y 40 en Consultorios externos. Si todos trabajan en al menos una de estas tres áreas y 5 de ellos en las tres, ¿cuántos trabajadores lo hacen en solo dos áreas?

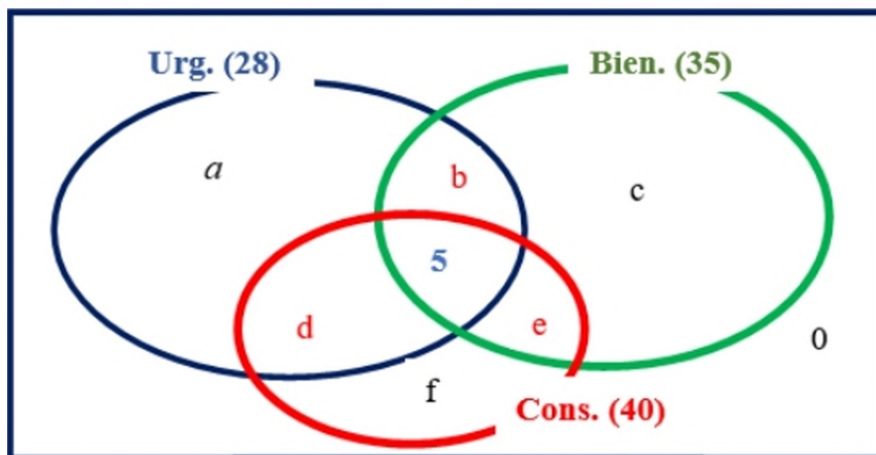
A) 18

B) 21

C) 26

D) 28

Solución:



Del gráfico y los datos se tiene:

$$a + b + d + 5 = 28 \Rightarrow a + b + d = 23$$

$$b + c + e + 5 = 35 \Rightarrow b + c + e = 30$$

$$d + e + f + 5 = 40 \Rightarrow d + e + f = 35$$

$$\Rightarrow a + 2(b + d + e) + c + f = 23 + 30 + 35 = 88 \dots (1)$$

$$\text{Además} \quad a + b + c + d + e + f + 5 = 72 \Rightarrow a + b + c + d + e + f = 67 \dots (2)$$

Por lo tanto,

$$\# \text{ trabajadores que laboran en solo dos áreas} = b + d + e = 88 - 67 = 21$$

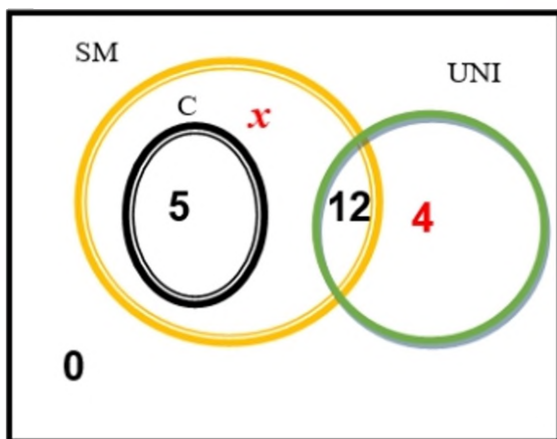
Rpta.: B

7. En una encuesta a 28 estudiantes, se sabe que hay cuatro que solo estudian en la UNI, además de los que estudian en la Cantuta no estudian en la UNI, todos los que estudian en la Cantuta estudian en la San Marcos y doce estudian en la UNI y en la San Marcos. Si todas las personas estudian en alguna de estas tres universidades, ¿de cuántas maneras distintas se desea puede elegir una pareja de estudiantes, donde uno de ellos solo estudie en la San Marcos y el otro solo en la UNI.

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 32

Solución:

U:28



$$C \cap UNI = \emptyset ; n(SM \cap UNI) = 12$$

$$n(SM) = 5 + x + 12 = 24 \Rightarrow x = 7$$

Nos piden : $n(\text{solo SM y solo UNI})$

$$n[(SM - (UNI \cup C)) \times (UNI - SM)]$$

$$= n[(SM - (UNI \cup C))] \cdot n[(UNI - SM)]$$

$$= (7)(4) = 28$$

Rpta.: C

8. A una fiesta de graduación asistieron 26 mujeres con vestido y 30 varones con corbata, 42 personas portaban reloj, 18 varones con corbata no portaban reloj, 8 mujeres portaban reloj, pero no llevaban vestido. ¿Cuántos varones que portaban reloj no llevaron corbata si 14 mujeres no llevaron vestido ni reloj y 30 mujeres no llevaron reloj?

- A) 8 B) 12 C) 14 D) 18

Solución:

De los datos construimos el gráfico

	Varones	Mujeres
Portan Reloj (42)	Corbata x 12 30	Vestido 8 10 26
No Portan Reloj	18	14 16

Del gráfico: $x + 12 + 8 + 10 = 42 \Rightarrow x = 12$

Rpta.: B

9. De cierto grupo de niños a los $\frac{9}{25}$ de ellos no les gusta el queso y a los $\frac{12}{25}$ no les gusta la aceituna. Si a los $\frac{2}{25}$ del total no les gusta ni queso ni aceitunas. ¿A cuántos niños les gusta solo queso si a 36 de ellos les gusta queso y aceituna?

A) 60

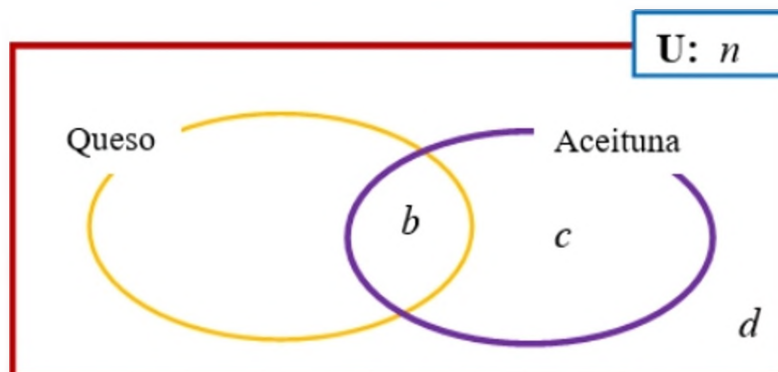
B) 80

C) 40

D) 150

Solución:

Según los datos elaboramos la siguiente gráfica



Del gráfico:

$$c + d = \frac{9}{25}n$$

$$\Rightarrow c = \frac{9}{25}n - \frac{2}{25}n = \frac{7}{25}n$$

$$a + d = \frac{12}{25}n$$

$$\Rightarrow a = \frac{12}{25}n - \frac{2}{25}n = \frac{10}{25}n, \quad d = \frac{2}{25}n$$

Pero

$$a + b + c + d = n \Rightarrow \frac{10}{25}n + 36 + \frac{7}{25}n + \frac{2}{25}n = n \Rightarrow \frac{19}{25}n + 36 = n$$

$$\frac{6}{25}n = 36 \Rightarrow n = 150$$

Por lo tanto, # niños que les gusta queso = $\frac{10}{25}(150) = 60$

Rpta.: A

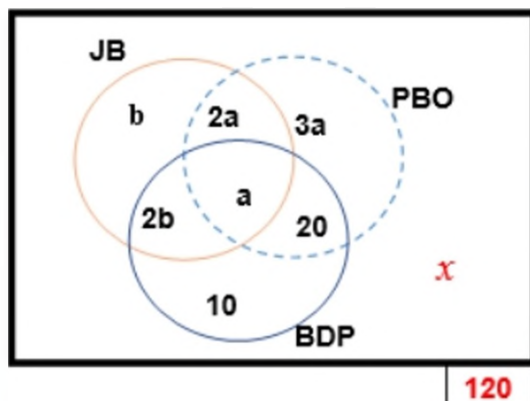
10. En una encuesta a 120 televidentes, sobre los programas de TV, se obtuvieron los siguientes resultados: 54 ven el programa JB, 62 ven el programa PBO, 20 ven solamente los programas PBO y BDP, y 15 ven solamente el programa BDP. Además, el número de encuestados que ven los 3 programas es igual a la mitad de los que sólo ven los programas JB y PBO, y un tercio de los que solo ven el programa PBO. También el número de televidentes que ven solo los programas JB y BDP es el doble de los que solo ven el programa JB. Determine el número de encuestados que no ven ninguno de los tres programas.

A) 15

B) 12

C) 10

D) 9

Solución:

$$\text{JB: } 3(a + b) = 54 \text{ entonces } a + b = 18$$

$$\text{PBO: } 6a + 20 = 62, \text{ entonces } a = 7.$$

$$\text{Luego: } b = 11.$$

$$120 = 3b + 6a + 10 + 20 + x.$$

$$\text{Reemplazando } a=7 \text{ y } b=11$$

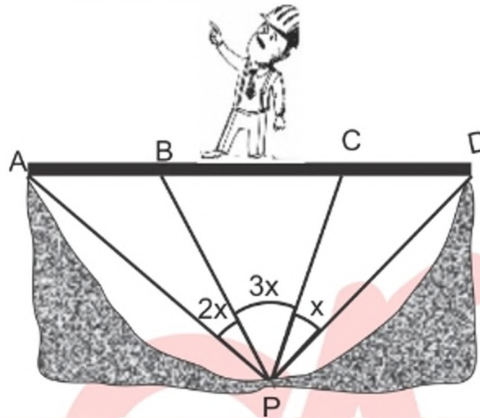
$$x = 10$$

Rpta.: C

Geometría

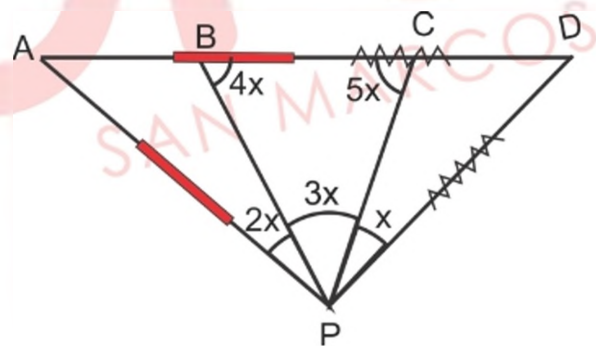
EJERCICIOS

1. En la figura, un maestro de obra desea verificar el análisis de suelo de un terreno, para ello utiliza los barrotes \overline{AP} y \overline{PD} para calcular la profundidad, los soportes \overline{BP} y \overline{PC} son para sostener el tablón \overline{AD} . Si $AP = AC$ y $BD = PD$, halle la medida del ángulo entre los soportes.

A) 45° B) 12° C) 18° D) 20° 

Solución:

- $\triangle PAC$ y $\triangle BDP$: Isósceles
 $m\hat{A}CP = 5x$ y $m\hat{D}BP = 4x$
- $\triangle BCP$: Teo. suma ángulos interiores
 $4x + 5x + 3x = 180^\circ$
 $x = 15^\circ \quad \therefore 3x = 45^\circ$



Rpta.: A

2. En un triángulo ABC , $m\hat{A}BC = 2 m\hat{A}CB$ y la perpendicular \overline{CE} a \overline{AC} interseca a la bisectriz exterior del ángulo \hat{B} en E . Si $CE = 6$ m, halle BE .

A) 5 m

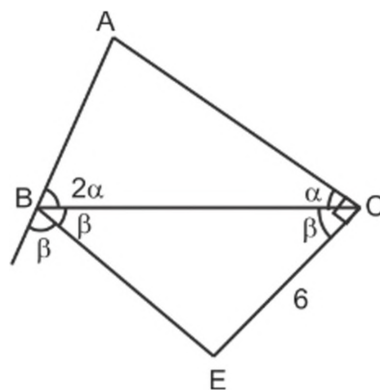
B) 4 m

C) 6 m

D) 7 m

Solución:

- En B: Par Lineal
 $2\alpha + 2\beta = 180^\circ$
 $\alpha + \beta = 90^\circ \dots I$
- $m\widehat{ACE} = \alpha + m\widehat{BCE} = 90^\circ \dots II$

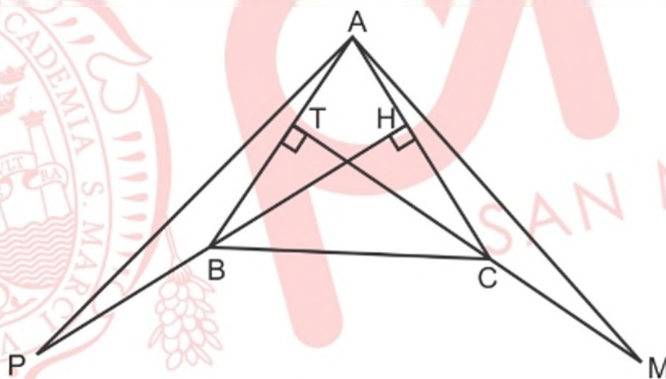


- De I y II:
 $m\widehat{BCE} = \beta$
- $\triangle BEC$: Isósceles
 $\therefore BE = 6$

Rpta.: C

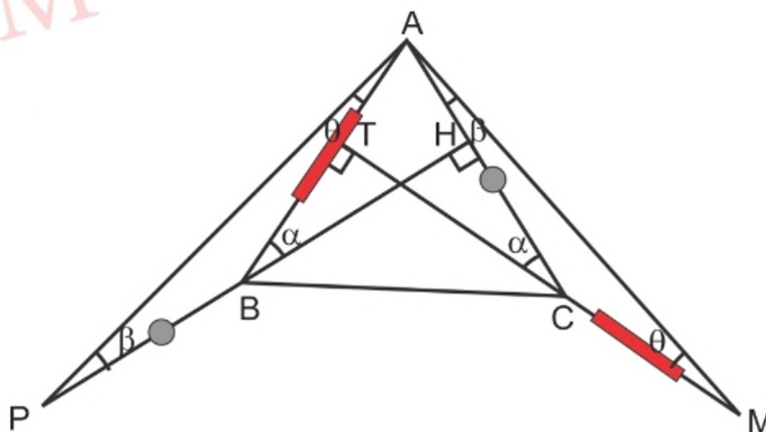
3. En la figura, $PB = AC$ y $AB = CM$. Halle la medida del ángulo formado por \overline{AP} y \overline{AM} .

- A) 80°
- B) 90°
- C) 99°
- D) 88°



Solución

- $\triangle ABP \cong \triangle MCA$ (LAL)
 $m\widehat{APB} = m\widehat{MAC} = \beta$
 $m\widehat{PAB} = m\widehat{AMC} = \theta$
- $\triangle ATM$:
 $m\widehat{BAC} + \beta + \theta = 90^\circ$
- $m\widehat{PAM} = \theta + m\widehat{BAC} + \beta$
 $\therefore m\widehat{PAM} = 90^\circ$



Rpta.: B

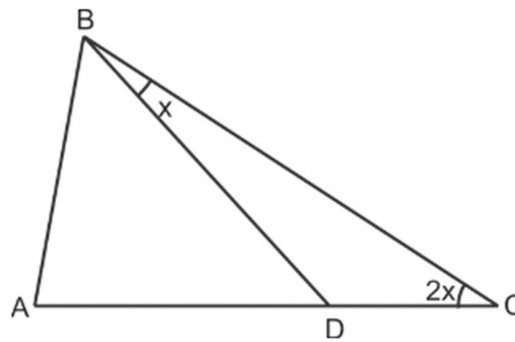
4. En la figura, $BC = 2AB = 2AD$. Halle x .

A) 18°

B) 10°

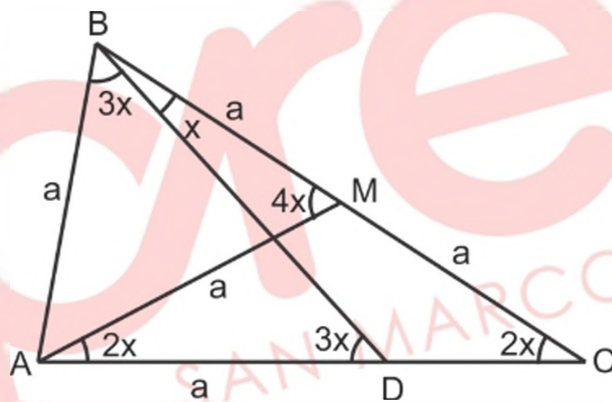
C) 20°

D) 15°



Solución:

- $\triangle BDC$: Teo. ángulo exterior
 $m\hat{A}DB = 3x$
- Trazar \overline{AM} ($AM = AB$)
 $\Rightarrow \triangle AMC$ es Isósceles
- $\triangle ABM$ es equilátero
 $4x = 60^\circ \therefore x = 15^\circ$



Rpta.: D

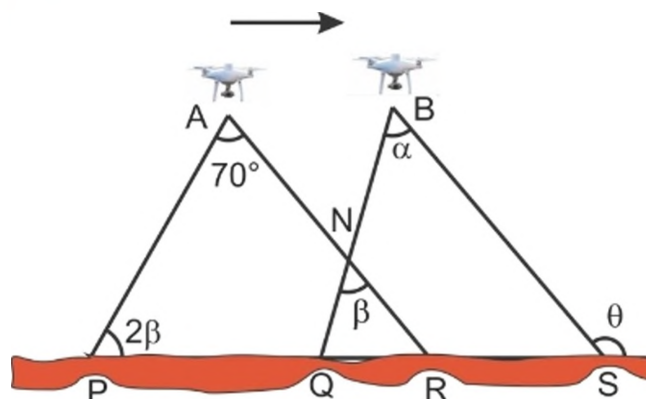
5. En la figura, un dron ubicado en A proyecta el campo de visión \overline{PR} para un ángulo de 70° y cuando pasa por B genera el campo de visión \overline{QS} , siendo los puntos P, Q, R y S colineales. Si $\theta - \beta = 130^\circ$, halle la medida del ángulo correspondiente al campo de visión \overline{QS} .

A) 60°

B) 40°

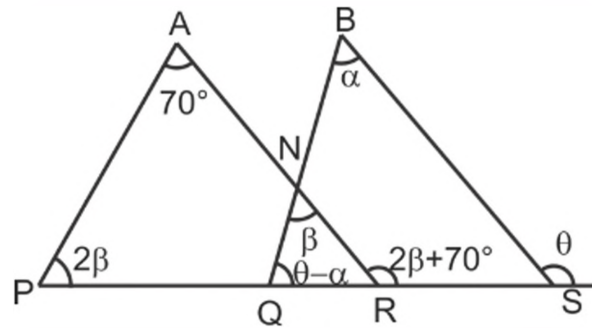
C) 50°

D) 55°



Solución:

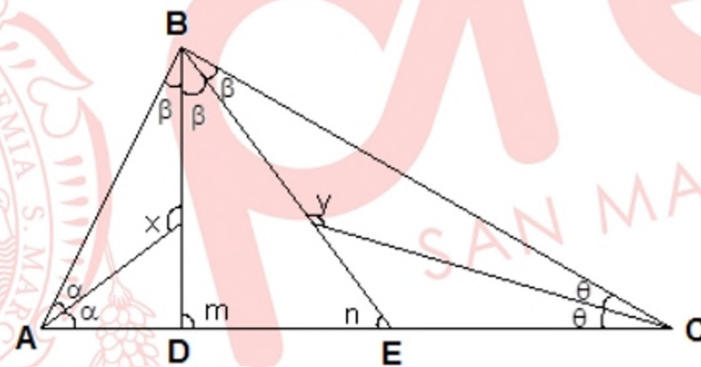
- ΔQNR : Teo. ángulo exterior
 $\theta = \alpha + m\widehat{BQS}$
 $\Rightarrow m\widehat{BQS} = \theta - \alpha$
- ΔPQR : Teo ángulo exterior
 $m\widehat{ARS} = 2\beta + 70^\circ$
- ΔQNR : Teo. Angulo exterior
 $2\beta + 70^\circ = \beta + \theta - \alpha$
 $\alpha = \theta - \beta - 70^\circ \therefore \theta = 60^\circ$



Rpta.: A

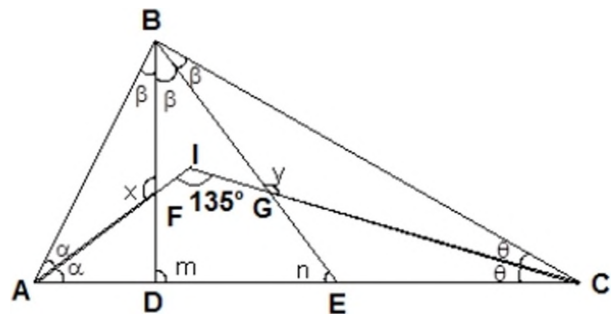
6. En la figura, $m + n = 150^\circ$. Halle $x + y$.

- A) 255°
- B) 200°
- C) 225°
- D) 221°



Solución:

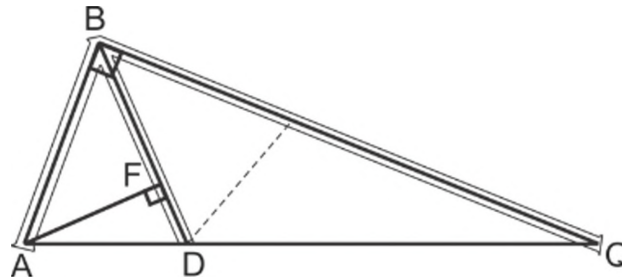
- ΔBDE : Teo. suma ángulos internos
 $m + n + \beta = 180^\circ \Rightarrow \beta = 30^\circ$
- $m\widehat{AIC} = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$
- $135^\circ = 180 - x + 180 - y + 30^\circ$
 $\therefore x + y = 255^\circ$



Rpta.: C

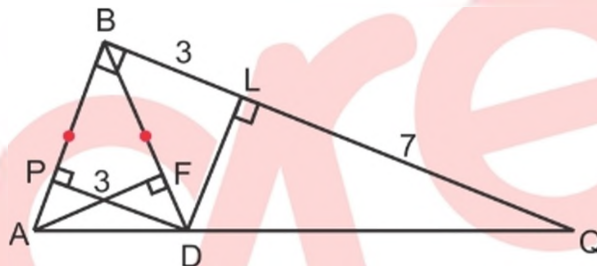
7. En la figura, se muestra una red de tuberías de agua, donde el último tramo es tender una conexión del punto D a \overline{BQ} al menor costo. Si $AB = BD$, $AF = 3$ m y $BQ = 10$ m, halle la distancia entre el punto Q al punto de contacto de la última tubería con \overline{BQ} .

- A) 6 m
- B) 7 m
- C) 8 m
- D) 5 m



Solución:

- Trazar $\overline{DP} \perp \overline{AB}$
 $DP = AF$
- Trazar \overline{DL} (Menor costo)
 $\Rightarrow \overline{DL} \perp \overline{BQ}$
- $\triangle BPD \cong \triangle BLD$
 $BL = DP = 3$
 $\therefore QL = 7$ m



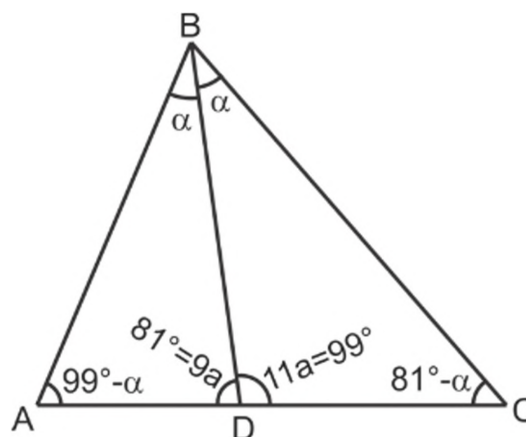
Rpta.: B

8. Las medidas de los ángulos de un triángulo escaleno son números enteros menores que 68° , la bisectriz de uno de sus ángulos determina sobre el lado opuesto dos ángulos cuyas medidas están en la relación de 9 a 11. Halle la medida del menor ángulo del triángulo.

- A) 46°
- B) 48°
- C) 47°
- D) 49°

Solución:

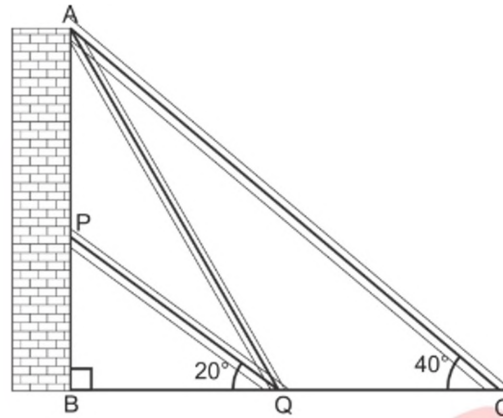
- En D: Par Lineal
 $9a + 11a = 180^\circ \Rightarrow a = 9$
- $2\alpha < 68^\circ \Rightarrow \alpha < 34^\circ$
 $99^\circ - \alpha < 68^\circ \Rightarrow 31^\circ < \alpha$
 $81^\circ - \alpha < 68^\circ \Rightarrow 13^\circ < \alpha$
 $\Rightarrow 31^\circ < \alpha < 34^\circ$
 $\alpha = \{32^\circ; 33^\circ\} \Rightarrow \alpha = 32^\circ$
 $\therefore m\hat{A}CB = 49^\circ$



Rpta.: D

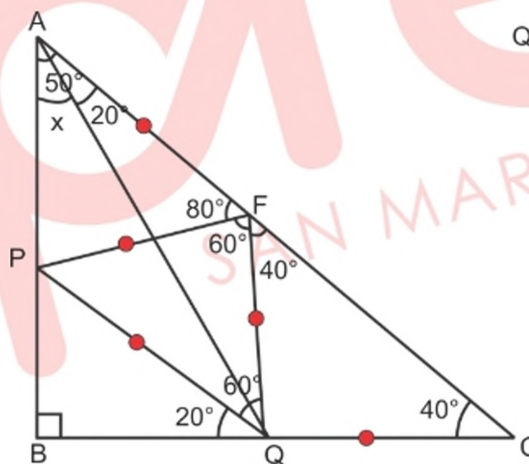
9. En la figura, se muestra la forma de como apuntalar el perfil de una pared representado por \overline{AB} para que no se derrumbe. Para ello se colocan los refuerzos \overline{PQ} , \overline{AQ} y \overline{AC} . Si $PQ=QC$, halle la medida del ángulo entre la pared y el refuerzo \overline{AQ} .

- A) 30°
- B) 20°
- C) 40°
- D) 35°



Solución:

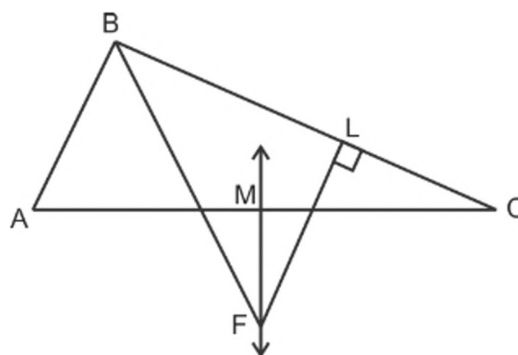
- Trazar \overline{QF} ($QF = QC$)
- $\Delta P Q F$ es equilátero
- $\Delta A F P$ es isósceles
 $AF = FP$
 $\Rightarrow x + 20^\circ = 50^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: A

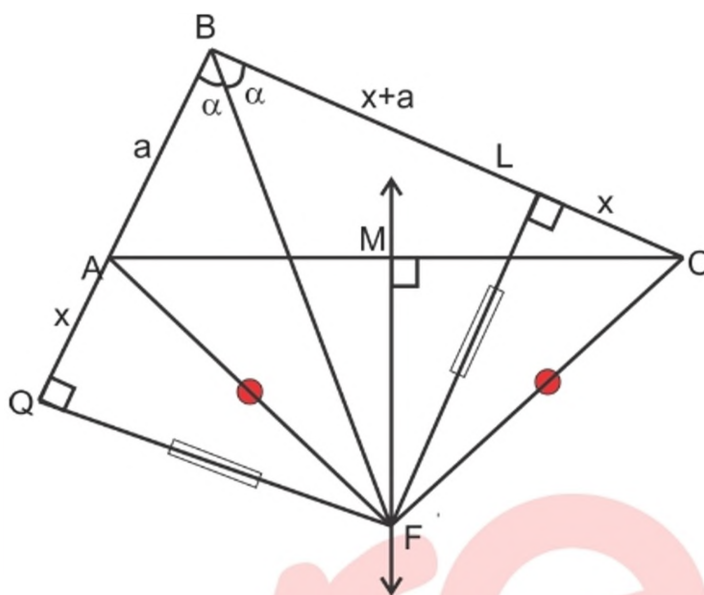
10. En la figura, \overline{BF} biseca al ángulo $\angle ABC$ y \overline{MF} es mediatriz de \overline{AC} en el triángulo $\triangle ABC$. Si $BC - AB = 5$ m, halle LC .

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



Solución:

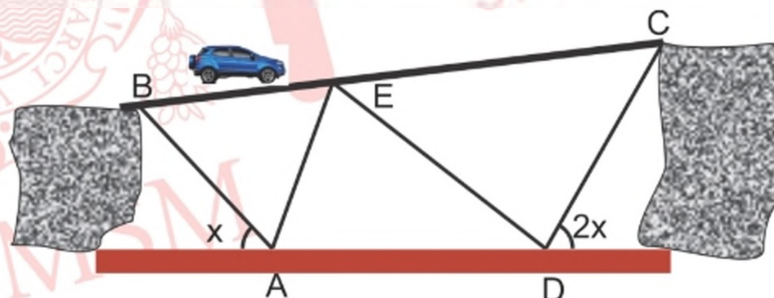
- Trazar \overline{AF} y \overline{FC}
 $\Rightarrow \triangle AMF \cong \triangle CMF$ (LAL)
 $AF = FC$
- Trazar $\overline{FQ} \perp \overline{AB}$
 $\Rightarrow \triangle BQF \cong \triangle BLF$ (LAL)
 $QF = FL$
- $\triangle AQF \cong \triangle CLF$ (LLA)
 $\Rightarrow AQ = CL = x$
- Dato
 $BC - AB = 5$
 $2x + a - a = 5$
 $\therefore x = 2,5$



Rpta.: C

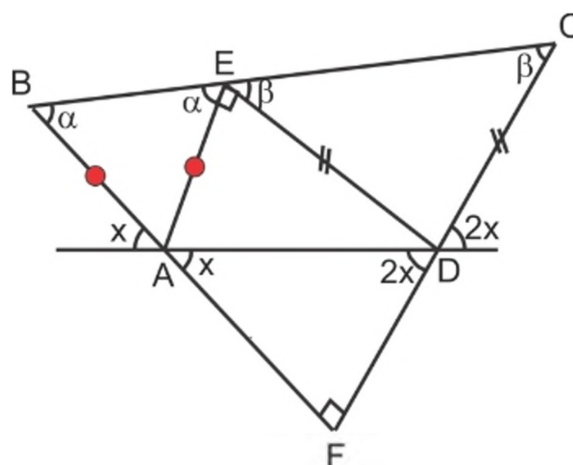
11. En la figura, se muestra un puente que conecta dos vías. La estructura que sostiene el puente tiene rigidez cuando $m\widehat{AED} = 90^\circ$. Si $AB = AE$ y $DE = DC$, halle la medida del ángulo que forman el soporte \overline{AB} con la horizontal.

- A) 35°
- B) 30°
- C) 36°
- D) 39°



Solución:

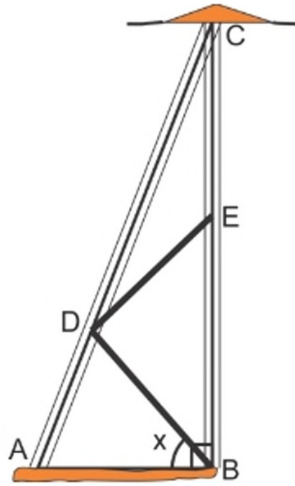
- En E: Par lineal
 $(\alpha + 90) + \beta = 180^\circ$
 $\alpha + \beta = 90^\circ$
- $\triangle BFC$: Triángulo rectángulo
 $m\widehat{BFC} = 90^\circ$
- $\triangle AFD$:
 $\Rightarrow x + 2x + 90^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 30^\circ$



Rpta.: B

12. En la figura, se muestra una torre de alta tensión. Si $AB = BD = DE = CE$, halle la medida del ángulo entre el soporte \overline{BD} y el nivel del terreno.

- A) 50°
- B) 60°
- C) 45°
- D) 55°



Solución:

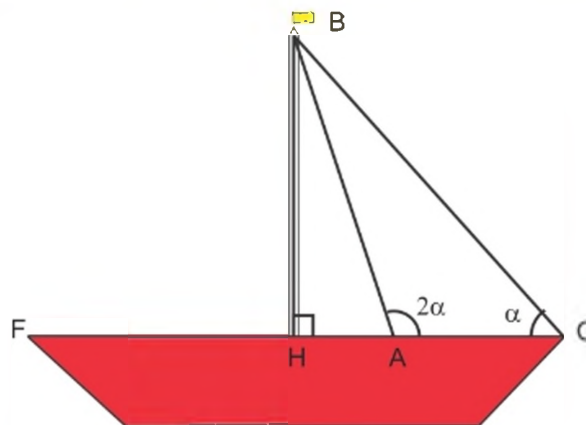
- $\triangle ABC$: Teo. suma ángulos internos
 $\alpha + 3\alpha + 90 = 180^\circ$
 $\Rightarrow 2\alpha = 45^\circ \dots I$
- $x + 2\alpha = 90^\circ \dots II$ (Ángulos complementarios)
 Reemplazando I en II
 $x + 45^\circ = 90^\circ$
 $x = 45^\circ$



Rpta.: C

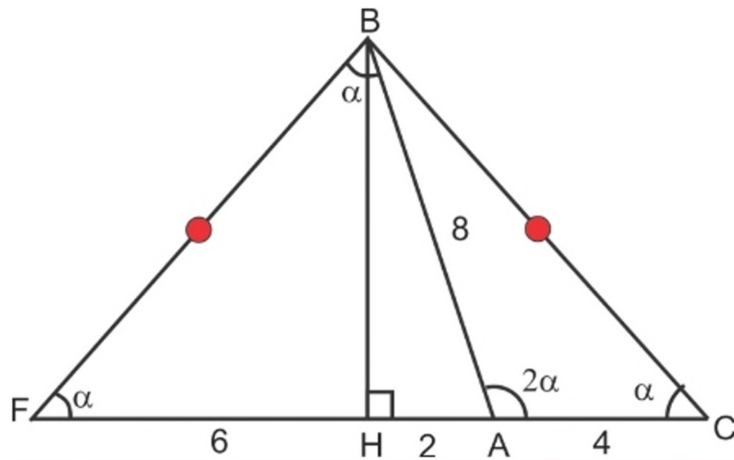
13. En la figura se muestra el perfil de un bote, cuya plataforma está representada por \overline{FC} y el mástil por \overline{BH} . Si $FH = HC$, $AH = 2$ m y $AB = 8$ m, halle la longitud entre los anclajes A y C.

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



Solución:

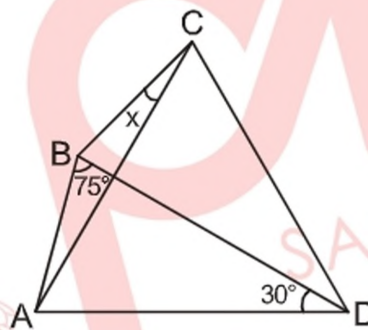
- Trazar \overline{FB}
 $\Rightarrow \triangle FHB \cong \triangle CHB$ (LAL)
 $m\widehat{BFC} = m\widehat{BCF} = \alpha$
- $\triangle BAF$ es isósceles
 $FH + 2 = 8 \Rightarrow FH = 6$
- $\triangle FBC$:
 $FH = HC$
 $6 = 2 + AC \therefore$
 $AC = 4$



Rpta.: B

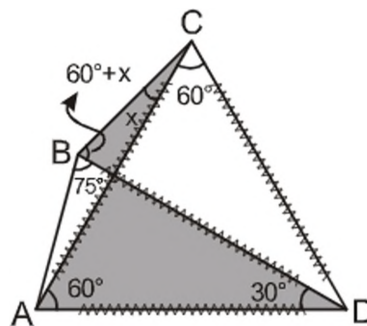
14. En la figura, $AC = CD = BD$. Halle x .

- A) 15°
- B) 24°
- C) 16°
- D) 20°



Solución:

- $\triangle BDA$ es isósceles
 $AD = BD$
- $\triangle ACD$ es equilátero
- $60^\circ + x + x = 60^\circ + 30^\circ$ (Teorema)
 $\therefore x = 15^\circ$

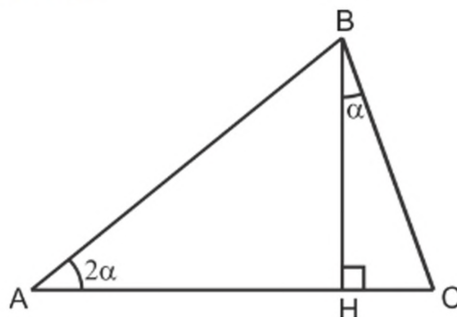


Rpta.: A

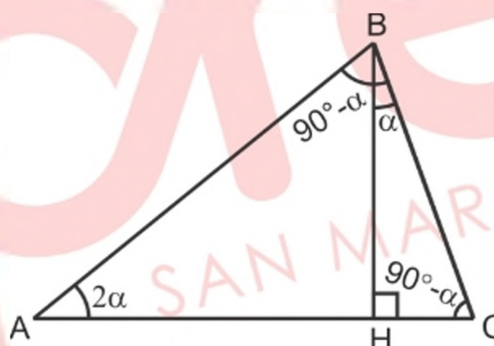
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, $AC = 5$ m. Halle AB .

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

**Solución:**

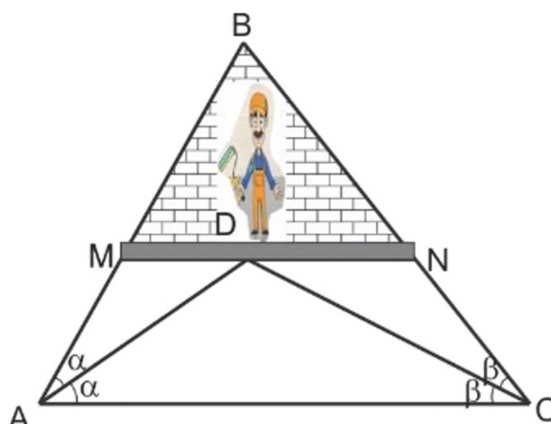
- $\triangle BHC$:
 $m\widehat{BCH} = 90^\circ - \alpha$
- $\triangle ABC$: Teo. suma ángulos internos
 $m\widehat{ABC} + 2\alpha + 90^\circ - \alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow m\widehat{ABC} = 90^\circ - \alpha$
- $\triangle BAC$ es isósceles
 $AC = AB \therefore AB = 5$ m



Rpta.: D

2. En la figura, se quiere pintar la zona de ladrillos, para ello se necesita colocar un tablado \overline{MN} paralelo a la base. Si la longitud de los soportes \overline{AM} y \overline{NC} son 4 m y 5 m respectivamente, halle la longitud del tablado.

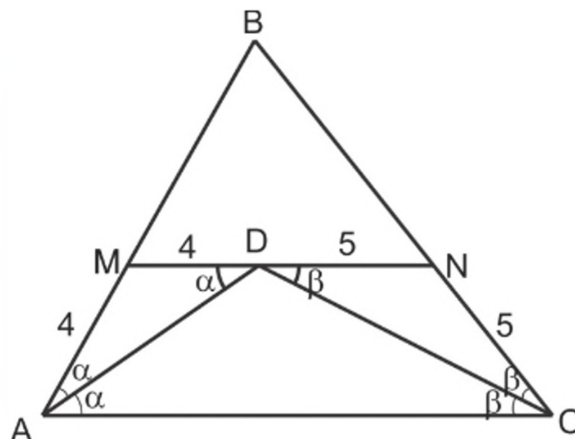
- A) 10 m
B) 9 m
C) 7 m
D) 6 m



Solución:

- Por alternos internos
 $m\hat{M}DA = \alpha$
 $\Rightarrow \triangle AMD$ es isósceles
 $MD = AM = 4$
- Por alternos internos
 $m\hat{N}DA = \beta \Rightarrow \triangle CND$ es isósceles

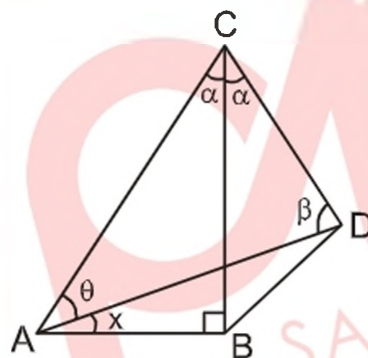
$DN = NC = 5 \therefore MN = 9$ m



Rpta.: B

3. En la figura, $\beta - \theta = 20^\circ$. Halle x.

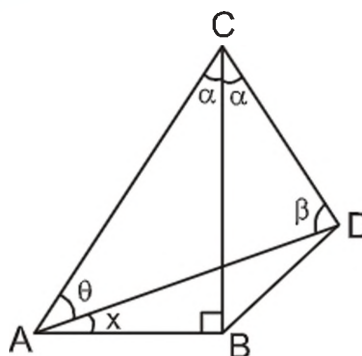
- A) 10°
- B) 18°
- C) 15°
- D) 12°



Solución:

- $\triangle ACD$: Teo. suma ángulos internos
 $2\alpha + \theta + \beta = 180^\circ$
- Reemp. el dato: $\beta - \theta = 20^\circ$
 $2\alpha + \theta + 20^\circ + \theta = 180^\circ$
 $\alpha + \theta = 80^\circ$
- $\triangle ABC$
 $x + \alpha + \theta = 90^\circ$

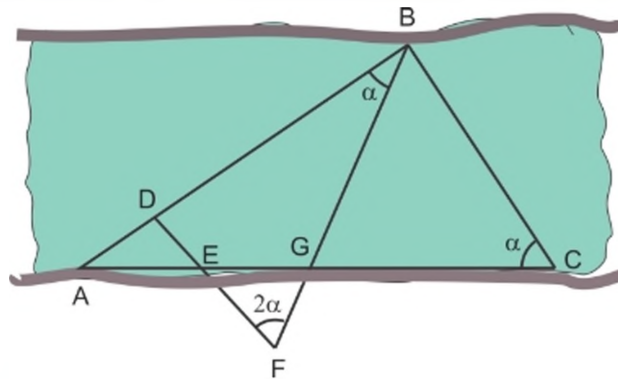
$\therefore x = 10^\circ$



Rpta.: A

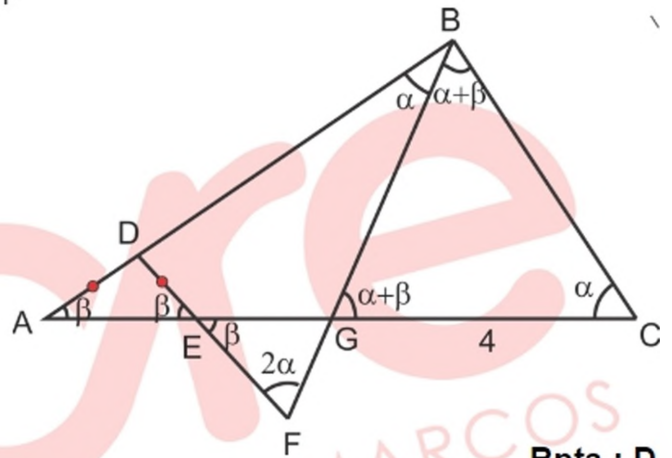
4. En la figura, B y C son puntos de las orillas de un río, un topógrafo se ubica en F y consigue los siguientes datos $AD = DE$ y $CG = 4$ m, halle la longitud de \overline{BC} .

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



Solución:

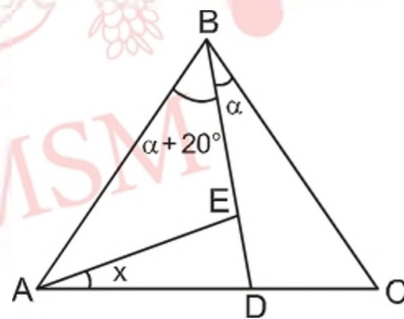
- $m\widehat{FBC} = \alpha + \beta$ (Teorema particular)
- $m\widehat{BGC} = \alpha + \beta$ (Teo. ángulo exterior)
- $\Rightarrow \triangle BCG$ es isósceles
- $\therefore BC = 4$



Rpta.: D

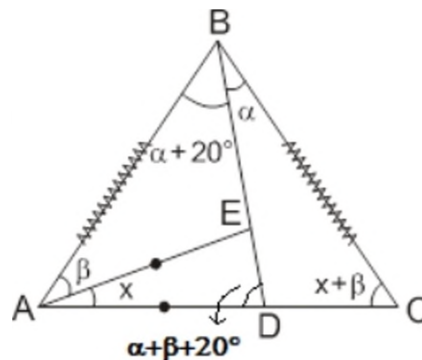
5. En la figura, $AB = BC$ y $AD = AE$. Halle x.

- A) 20°
- B) 40°
- C) 30°
- D) 15°



Solución:

- $\triangle ABC$: Isósceles
- $m\widehat{ACB} = m\widehat{BAC} = x + \beta$
- $\triangle BDC$: Teo. ángulo exterior
- $\alpha + \beta + 20^\circ = \alpha + x + \beta$
- $\therefore x = 20^\circ$



Rpta: A

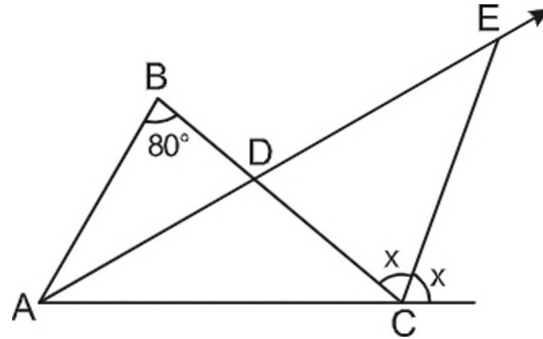
6. En la figura, \overrightarrow{AE} es bisectriz del \widehat{BAC} . Si $DE = EC$, halle x .

A) 60°

B) 50°

C) 70°

D) 40°

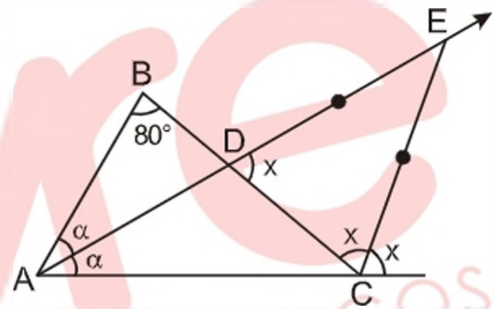


Solución:

- $m\widehat{AEC} = \frac{m\widehat{ABC}}{2}$ (Teorema bisectriz exterior)

$$\Rightarrow m\widehat{AEC} = 40^\circ$$

- ΔDEC : Teo. suma ángulos internos
 $x + x + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 70^\circ$



Rpta.: C

Álgebra

EJERCICIOS

1. Dados $a, b, m, n \in \mathbb{Z}^+$. Sabiendo que la ecuación en la variable x , $5xa + (3x - a)b = 21x - 4^m + 3^n + 1$, tiene infinitas soluciones, halle el valor de $(am - bn)$.

A) - 3

B) 2

C) - 2

D) 0

Solución:

$$5xa + (3x - a)b = 21x - 4^m + 3^n + 1$$

$$\rightarrow (5a + 3b - 21)x + (4^m - 3^n - ab - 1) = 0$$

La ecuación lineal tiene infinitas soluciones si:

$$\begin{cases} 5a + 3b - 21 = 0 & \dots (I) \\ \wedge \\ 4^m - 3^n - ab - 1 = 0 & \dots (II) \end{cases}$$

$$\text{De (I): } 5a + 3b = 21$$

Como $a, b \in \mathbb{Z}^+$ entonces $a = 3 \wedge b = 2$.

$$\text{Reemplazando en (II): } 4^m - 3^n = 7$$

$$\text{Como } m, n \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow m = 2 \wedge n = 2$$

$$\therefore am - bn = (3)(2) - (2)(2) = 6 - 4 = 2.$$

Rpta.: B

2. Sea n un número par, m el antecesor par de n y p el segundo número impar que sigue a n . Si la suma de n con los cuadrados de m y p es igual a 103, halle la cantidad de números primos positivos menores a n .

A) 3

B) 2

C) 5

D) 4

Solución:

Sea n el número par buscado, entonces $m = (n - 2)$ y $p = (n + 3)$.

$$\text{Luego por dato tenemos: } n + m^2 + p^2 = 103$$

$$\begin{aligned} \rightarrow n + (n-2)^2 + (n+3)^2 &= 103 \\ \rightarrow n + n^2 - 4n + 4 + n^2 + 6n + 9 &= 103 \\ \rightarrow 2n^2 + 3n + 13 &= 103 \\ \rightarrow 2n^2 + 3n - 90 &= 0 \\ \rightarrow (n-6)(2n+15) &= 0 \\ \rightarrow n-6 = 0 \vee 2n+15 &= 0 \\ \rightarrow n = 6 \vee n = -\frac{15}{2} \\ \rightarrow n &= 6 \end{aligned}$$

∴ Los números primos menores positivos a 6 son: 2, 3 y 5.

Rpta.: A

3. Un parque rectangular tiene sus veredas del mismo ancho y de área 504 m^2 . Si las dimensiones del parque son 80 m de largo por 50 m de ancho, determine el ancho de la vereda.

A) 2m

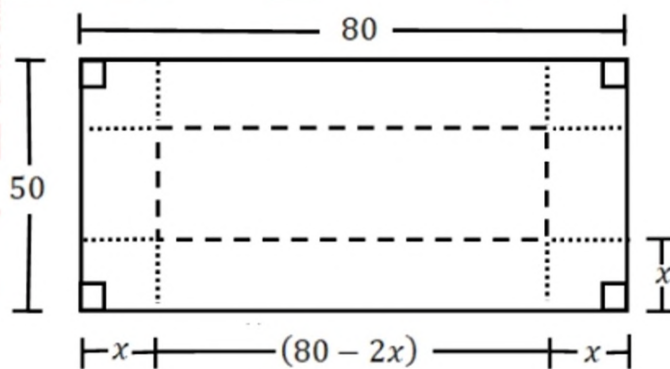
B) 1m

C) 1,5m

D) 2,5m

Solución:

Sea x metros el ancho de la vereda. Luego tenemos:



Como el área de la vereda es 504 m^2 :

$$2(50x) + 2(80 - 2x)(x) = 504$$

$$\rightarrow 50x + (80 - 2x)x = 252$$

$$\rightarrow 2x^2 - 130x + 252 = 0$$

$$\rightarrow x^2 - 65x + 126 = 0$$

$$\rightarrow (x - 63)(x - 2) = 0$$

$$\rightarrow x = 2 \text{ pues } (80 - 2x) > 0$$

∴ El ancho de la vereda es de 2 m.

Rpta.: A

4. Leoncio tiene monedas de un sol y de dos soles. Si la cantidad de monedas de 1 sol excede a la cantidad de monedas de 2 soles en 5. Si él tiene menos de 77 soles y tiene más de 49 monedas, calcule cuánto dinero tiene Leoncio.
- A) 81 soles B) 79 soles C) 93 soles D) 74 soles

Solución:

Sea x la cantidad de monedas de 2 soles entonces la cantidad de monedas de 1 sol es $(x+5)$. Luego por dato:

$$2x + (1)(x+5) < 77 \quad \dots(I)$$

$$x + (x+5) > 49 \quad \dots(II)$$

$$\text{De (I): } x < 24$$

$$\text{De (II): } x > 22$$

$$\rightarrow 22 < x < 24 \wedge x \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow x = 23$$

Entonces Leoncio tiene 23 monedas de 2 soles y 28 monedas de 1 sol.

$$\therefore \text{Leoncio tiene } [(2)(23) + (1)(28)] \text{ soles} = 74 \text{ soles.}$$

Rpta.: D

5. Si la cantidad de elementos del conjunto $M = \left\{ x \in \mathbb{Z} / \frac{19}{10} \leq \frac{x-3}{x-2} \leq 12 \right\}$ representa el número de soles que tiene Rodolfo, ¿Cuánto le falta para comprarse un cuaderno que cuesta 5 soles?
- A) 3 soles B) 2 soles C) 5 soles D) 4 soles

Solución:

1) Observemos que:

$$\frac{x-3}{x-2} = \frac{(x-2)-1}{x-2} = \frac{x-2}{x-2} - \frac{1}{x-2} = 1 - \frac{1}{x-2}$$

2) Como tenemos:

$$\frac{19}{10} \leq \frac{x-3}{x-2} \leq 12 \rightarrow \frac{19}{10} \leq 1 - \frac{1}{x-2} \leq 12 \rightarrow \frac{9}{10} \leq -\frac{1}{x-2} \leq 11$$

$$\rightarrow -\frac{9}{10} \geq \frac{1}{x-2} \geq -11 \rightarrow -\frac{10}{9} \leq x-2 \leq -\frac{1}{11} \rightarrow \frac{8}{9} \leq x \leq \frac{21}{11}$$

$$\rightarrow x \in \left[\frac{8}{9}, \frac{21}{11} \right] \wedge x \in \mathbb{Z}$$

$$\rightarrow M = \{1\}$$

\therefore Rodolfo tiene S/1, luego le falta S/4 para comprarse un cuaderno.

Rpta.: D

6. Cierta día las temperaturas registradas en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$) en Pampahuta y Pucará fueron "m" y "n" respectivamente ($m > n$). Si el valor numérico de dichas temperaturas son soluciones de la ecuación $x^2 - (k-2)x + k + 6 = 0$, cuando "k" toma el cuarto menor valor entero positivo, halle la temperatura de Pucará.

- A) 10°C B) 7°C C) 2°C D) 6°C

Solución:

- 1) Como "m" y "n" son soluciones diferentes de la ecuación cuadrática dada, $\Delta > 0$.

$$\rightarrow [-(k-2)]^2 - 4(1)(k+6) > 0$$

$$\rightarrow k^2 - 8k - 20 > 0$$

$$\rightarrow (k-10)(k+2) > 0$$

Usando el método de los puntos críticos se obtiene:

$$k \in \langle -\infty, -2 \rangle \cup \langle 10, +\infty \rangle \rightarrow k \in \{11, 12, 13, 14, 15, \dots\} \text{ pues } k \in \mathbb{Z}^+$$

$$\rightarrow k = 14$$

- 2) Reemplazando en la ecuación dada:

$$x^2 - 12x + 20 = 0$$

$$\rightarrow (x-2)(x-10) = 0$$

$$\rightarrow x = 2 \vee x = 10$$

$$\rightarrow m = 10 \wedge n = 2$$

\therefore La temperatura de Pucará fue de 2°C .

Rpta.: C

7. Fermín gastó \overline{ab} soles por la compra de víveres en una bodega. Si Fermín pagó con un billete de 100 soles, calcule la suma de las cifras de su vuelto, sabiendo que

$$(a^2 - 2a)x^2 + (2b - a)x - 2 \geq 0, \text{ tiene por conjunto solución } \left\langle -\infty, -\frac{1}{3} \right\rangle \cup \left[\frac{2}{5}, +\infty \right).$$

- A) 7 B) 12 C) 11 D) 6

Solución:

1) Por la forma del conjunto solución los puntos críticos son: $x_1 = -\frac{1}{3} \wedge x_2 = \frac{2}{5}$.

Entonces una inecuación cuadrática que origina esos puntos críticos es:

$$\left[x - \left(-\frac{1}{3} \right) \right] \left[x - \frac{2}{5} \right] \geq 0$$

$$\rightarrow (3x + 1)(5x - 2) \geq 0$$

$$\rightarrow 15x^2 - x - 2 \geq 0$$

2) Comparando la inecuación dada con la inecuación encontrada, tenemos:

$$\begin{cases} a^2 - 2a = 15 \rightarrow a^2 - 2a - 15 = 0 \rightarrow (a - 5)(a + 3) = 0 \rightarrow a = 5 \\ \wedge \\ 2b - a = -1 \rightarrow b = 2 \end{cases}$$

3) Fermín gastó S/52 y como pagó con un billete de S/100, recibió como vuelto S/48. Por lo tanto, la suma de cifras del vuelto es 12.

Rpta.: B

8. Halle la suma de los cuatro mayores elementos enteros del conjunto solución de la inecuación en x , $\frac{n}{x-2} + \frac{x}{n} > 0$, donde $n < -1$.

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

Solución:

$$\frac{n}{x-2} + \frac{x}{n} > 0 \rightarrow \frac{x^2 - 2x + n^2}{(x-2)n} > 0 \quad \dots (*)$$

Observemos en (*) utilizando el teorema del trinomio positivo se cumple:

$$x^2 - 2x + n^2 > 0; \forall x \in \mathbb{R}$$

Entonces reemplazando en (*) nos queda:

$$\frac{1}{(x-2)n} > 0 \rightarrow \frac{1}{x-2} < 0 \quad (\text{pues } n < -1) \rightarrow x - 2 < 0 \rightarrow x < 2 \rightarrow x \in \langle -\infty, 2 \rangle$$

$$\rightarrow \text{C.S.} = \langle -\infty, 2 \rangle$$

\therefore La suma de los 4 mayores elementos enteros del C.S. es: $1 + 0 - 1 - 2 = -2$.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Si la ecuación en x , $x^2 - (2n+3)x + 90 = 0$ tiene soluciones que están en progresión aritmética de razón n , halle el mayor valor de la diferencia de las soluciones.

A) 23

B) 17

C) 15

D) 13

Solución:

Sean las soluciones: m y $m+n$, de $x^2 - (2n+3)x + 90 = 0$. Entonces se cumplen:

$$1) m + (m+n) = 2n+3$$

$$\rightarrow n = 2m - 3 \dots (*)$$

$$2) m(m+n) = 90$$

$$\rightarrow m[m + (2m - 3)] = 90$$

$$\rightarrow m(m-1) = 30$$

$$\rightarrow m^2 - m - 30 = 0$$

$$\rightarrow (m-6)(m+5) = 0$$

$$\rightarrow m = 6 \vee m = -5$$

En (*):

- Si $m = 6 \rightarrow n = 9$

Reemplazando en la ecuación dada: $x^2 - 21x + 90 = 0$

Las soluciones de la ecuación dada son: 6 y 15, entonces la diferencia es $15 - 6 = 9$.

- Si $m = -5 \rightarrow n = -13$

Reemplazando en la ecuación dada: $x^2 + 23x + 90 = 0$

Las soluciones de la ecuación dada son: -5 y -18 , entonces la diferencia positiva es

$$-5 - (-18) = 13.$$

Rpta.: D

2. Francisco desea viajar a la ciudad de Arequipa con $\alpha\beta$ acompañantes, cuando el precio de cada pasaje es de $(2n)\sqrt{5}$ soles. Determine el monto total que paga Francisco por sus $\alpha\beta$ acompañantes, sabiendo que "n" es una de las soluciones de

la ecuación en x, $\frac{-x\alpha^2 + 2\alpha}{\alpha + \beta} - 2x + \frac{x(\beta^2 + n)}{\beta} = \alpha\beta(\alpha + \beta)$, donde α y β son soluciones de $ny^2 - 2y + n^2 = 0$.

A) S/90

B) S/135

C) S/120

D) S/170

Solución:

- 1) Para la ecuación cuadrática: $ny^2 - 2y + n^2 = 0$

Como α y β son soluciones sus soluciones, entonces:

i) $\alpha + \beta = \frac{2}{n} \wedge \alpha\beta = n$.

- ii) Como α es solución, entonces α verifica la ecuación:

$$n\alpha^2 - 2\alpha + n^2 = 0 \rightarrow n^2 = -n\alpha^2 + 2\alpha \rightarrow \frac{-n\alpha^2 + 2\alpha}{\alpha + \beta} = \frac{n^2}{\alpha + \beta} = \frac{n^2}{\frac{2}{n}} = \frac{n^3}{2}$$

- iii) Análogamente, como β es solución:

$$n\beta^2 - 2\beta + n^2 = 0 \rightarrow n\beta^2 + n^2 = 2\beta \rightarrow \frac{n(\beta^2 + n)}{\beta} = 2$$

- 2) Como n es solución de la primera ecuación:

$$\frac{-n\alpha^2 + 2\alpha}{\alpha + \beta} - 2n + \frac{n(\beta^2 + n)}{\beta} = \alpha\beta(\alpha + \beta)$$

Luego, reemplazando:

$$\rightarrow \frac{n^3}{2} - 2n + 2 = n\left(\frac{2}{n}\right) \rightarrow n^3 - 4n = 0 \rightarrow n(n^2 - 4) = 0 \rightarrow n(n-2)(n+2) = 0$$

$$\rightarrow n = 0 \vee n = 2 \vee n = -2$$

$$\rightarrow n = 2 \wedge \alpha\beta = 2$$

- 3) \therefore El precio de cada pasaje es de S/45 y como el número de acompañantes fue de 2, Francisco debe pagar por sus pasajes S/90.

Rpta.: A

3. El profesor Carlos escribió en la pizarra los números 255 y 257, y les dio a sus alumnos tres retos:

Reto 1: Formar una ecuación cuadrática mónica $P(x)=0$, cuyas soluciones son dichos números.

Reto 2: Formar una ecuación cuadrática mónica $Q(x)=0$, cuyas soluciones son las inversas de dichos números.

Reto 3: Resolver la ecuación $P(x)=Q(x)$.

¿Cuál es la solución del reto 3?

A) 16

B) 32

C) 64

D) 128

Solución:

$$\text{Sea: } \begin{cases} m = 257 = 2^8 + 1 \\ n = 255 = 2^8 - 1 \end{cases}$$

Entonces, para el:

Reto 1: $P(x) = x^2 - (m+n)x + mn = 0$

Reto 2: $Q(x) = x^2 - \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right)x + \left(\frac{1}{m}\right)\left(\frac{1}{n}\right) = 0$

$$\rightarrow Q(x) = x^2 - \left(\frac{m+n}{mn}\right)x + \frac{1}{mn} = 0$$

Reto 3: $P(x) = Q(x)$

$$\rightarrow x^2 - (m+n)x + mn = x^2 - \left(\frac{m+n}{mn}\right)x + \frac{1}{mn}$$

$$\rightarrow \left(\frac{m+n}{mn}\right)x - (m+n)x = \frac{1}{mn} - mn$$

$$\rightarrow (m+n)x \left(\frac{1}{mn} - 1\right) = \frac{1 - m^2n^2}{mn}$$

$$\rightarrow (m+n)x(1 - mn) = (1 - mn)(1 + mn)$$

$$\rightarrow (m+n)x = (1 + mn)$$

$$\rightarrow x = \frac{1 + mn}{m + n}$$

Reemplazando los valores de m y n:

$$\rightarrow x = \frac{1 + (2^8 + 1)(2^8 - 1)}{(2^8 + 1) + (2^8 - 1)} = \frac{1 + (2^8)^2 - 1}{2(2^8)} = \frac{2^{16}}{2^9} = 2^7 = 128$$

∴ La solución del Reto 3 es 128.

Rpta.: D

4. Julia y Lucio llegaron a tener p hijos de los cuales $(m+1)$ son mujeres. Si p es el número de elementos de $T = \{x \in \mathbb{Z} / 7 \leq x^2 - 4x + 2 \leq 23\}$ y m es la suma del menor elemento positivo con el mayor elemento negativo de $S = \{x \in \mathbb{Z} / (x-1)^2 \geq 9\}$, determine cuál(es) de las siguientes afirmaciones es o son verdaderas en el orden respectivo.
- El número de hijos hombres supera en dos al número de hijas.
 - El número de hijos hombres es un número par y el de mujeres es impar.
 - El número de hijos hombres es igual al número de hijas.
 - El número de hijas disminuido en uno es igual al número de hijos hombres.
- A) Solo I B) I y II C) Solo III D) III y IV

Solución:

1) Para T:

$$7 \leq x^2 - 4x + 2 \leq 23 \rightarrow 9 \leq x^2 - 4x + 4 \leq 25 \rightarrow 9 \leq (x-2)^2 \leq 25$$

$$\rightarrow 3 \leq x-2 \leq 5 \vee -5 \leq x-2 \leq -3$$

$$\rightarrow 5 \leq x \leq 7 \vee -3 \leq x \leq -1$$

$$\rightarrow x \in [5;7] \cup [-3;-1]$$

$$\rightarrow T = \{-3; -2; -1; 5; 6; 7\}$$

$$\therefore p = 6.$$

2) Para S:

$$(x-1)^2 > 9 \rightarrow (x-1) > 3 \vee x-1 < -3 \rightarrow (x > 4 \vee x < -2)$$

$$S = \langle -\infty; -2 \rangle \cup \langle 4; +\infty \rangle$$

$$\rightarrow x \in S_{\min \mathbb{Z}^+} + x \in S_{\max \mathbb{Z}^-} = 5 + (-3) = 2$$

$$\rightarrow m = 2.$$

\therefore Julia y Lucio tuvieron 3 hijas y 3 hijos.

Rpta.: C

5. En un aula de 80 alumnos de estudios generales de Ingeniería de la UNMSM, se desea saber el mayor número de desaprobados del curso de Cálculo I. Si el doble del número de dichos alumnos, se disminuye en 7, es mayor que 29, y que si el triple del número, se disminuye en 5, el resultado es menor que el doble del número, aumentado en 16.
- A) 19 B) 21 C) 22 D) 20

Solución:

Sea x el número desaprobados en Cálculo I ($x \in \mathbb{Z}^+$).

Por dato:

$$\begin{cases} 2x - 7 > 29 \dots (I) \\ 3x - 5 < 2x + 16 \dots (II) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 7 > 29 \dots (I) \\ 3x - 5 < 2x + 16 \dots (II) \end{cases}$$

$$\text{De (I): } 2x > 36 \rightarrow x > 18$$

$$\text{De (II): } x < 21$$

$$\text{Tenemos: } 18 < x < 21 \wedge x \in \mathbb{Z}^+$$

$$\therefore x_{\text{mayor}} = 20.$$

Rpta.: D

6. Un número entero es tal que su cuadrado, aumentado en su doble no es mayor igual que dieciséis veces, dicho número disminuido en tres. Determine el número de divisores positivos de dicho número.

A) 2

B) 5

C) 6

D) 3

Solución:

Sea $x \in \mathbb{Z}$ el número buscado. Entonces por dato: $x^2 + 2x < 16(x - 3)$

$$\rightarrow x^2 - 14x + 48 < 0$$

$$\rightarrow (x - 6)(x - 8) < 0$$

Resolviendo por el método de los puntos críticos, encontramos:

$$6 < x < 8 \rightarrow x = 7$$

\therefore El número de divisores positivos de 7 es 2 pues los divisores positivos de 7 son:

1 y 7.

Rpta.: A

7. Alexander produce y vende sillas para niños; si por la elaboración de " x " sillas gasta $(30 - 2x)$ soles y vende cada silla a $(x - 3)$ soles. Determine, cuántas sillas como mínimo debe producir y vender para obtener una ganancia mayor a 80 soles.

A) 10

B) 8

C) 12

D) 6

Solución:

Ingresos por la venta de " x " sillas: $x(x - 3)$ soles

Gastos por producir " x " sillas: $(30 - 2x)$ soles

Ganancia: $[x(x - 3) - (30 - 2x)]$ soles

Luego, por dato: $x(x - 3) - (30 - 2x) > 80$

$$\rightarrow x^2 - 3x - 30 + 2x > 80$$

$$\rightarrow x^2 - x - 110 > 0$$

$$\rightarrow (x-11)(x+10) > 0$$

Usando el método de los puntos críticos se obtiene:

$$x \in \langle -\infty, -10 \rangle \cup \langle 11, +\infty \rangle$$

$$\text{Además, } x-3 > 0 \rightarrow x > 3$$

$$\therefore x_{\min} = 12.$$

Rpta.: C

8. Dada la inecuación cuadrática en la variable x , $[(3-n)x+n](x+2) > 0$. ¿Cuántos valores enteros puede tomar "n" de forma que en dicha inecuación x asuma cualquier valor real?

A) 2

B) 3

C) 0

D) 1

Solución:

Por dato, se cumple:

$$[(3-n)x+n](x+2) > 0$$

$$\rightarrow (3-n)x^2 + (6-n)x + 2n > 0; \forall x \in \mathbb{R}$$

Entonces por el teorema del trinomio positivo:

$$3-n > 0 \wedge (6-n)^2 - 4(3-n)(2n) < 0$$

$$\rightarrow n < 3 \wedge 9n^2 - 36n + 36 < 0$$

$$\rightarrow n < 3 \wedge n^2 - 4n + 4 < 0$$

$$\rightarrow n < 3 \wedge (n-2)^2 < 0$$

$$\rightarrow n < 3 \wedge n \in \emptyset$$

$$\rightarrow \emptyset$$

\therefore Existen 0 valores enteros.

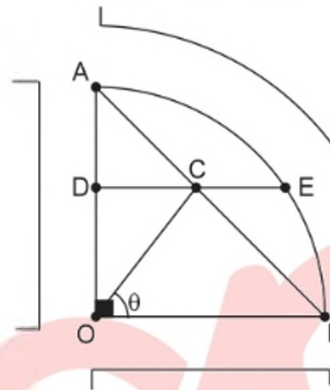
Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS

1. En la figura, se muestra el croquis de un centro comercial que tiene la forma de un sector circular, el cual se ha dividido en cinco secciones. Para cumplir con los protocolos de seguridad, cada sección sólo tendrá un aforo de $(32 \tan \theta)$ personas. Si $DC = CE$ y $\overline{DE} \parallel \overline{OB}$, ¿cuánto es el aforo del centro comercial?

- A) 160 personas
 B) 240 personas
 C) 200 personas
 D) 180 personas



Solución:

De la figura:

$$(a+b)^2 = (2a)^2 + b^2 \Rightarrow 2ab = 3a^2 \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{3}{2}$$

Así, $\tan \theta = \frac{3}{2}$

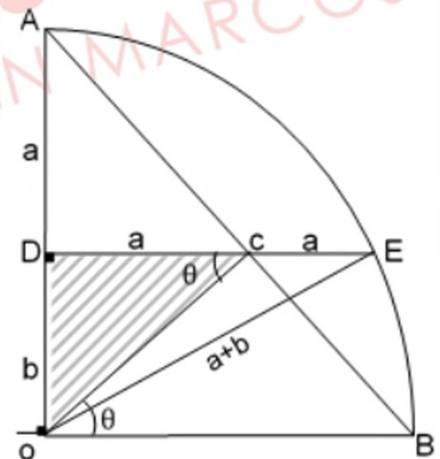
Luego:

$$C = (32 \tan \theta) \text{ personas}$$

$$C = 48 \text{ personas}$$

Por lo tanto:

$$\text{Cant.}_{\text{Total}} = 240 \text{ personas.}$$



Rpta.: B

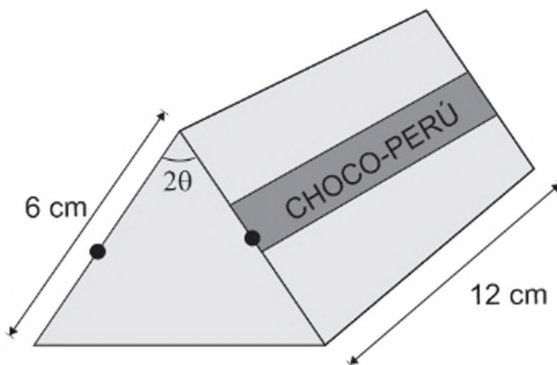
2. La empresa “CHOCO - PERÚ” que por motivo del día de la madre está elaborando una caja para chocolates que tienen forma de un prisma triangular recto tal como se muestra en la figura. Si $\sec \theta = \frac{6}{5}$, ¿cuál es la cantidad máxima de chocolate en cm^3 que se puede colocar en cada caja?

A) $96\sqrt{11} \text{ cm}^3$

B) $120\sqrt{11} \text{ cm}^3$

C) $60\sqrt{11} \text{ cm}^3$

D) $90\sqrt{11} \text{ cm}^3$



Solución:

Tenemos:

$$\text{Volumen} = 12(\text{Área}_{\text{Base}}) \text{ cm}^3$$

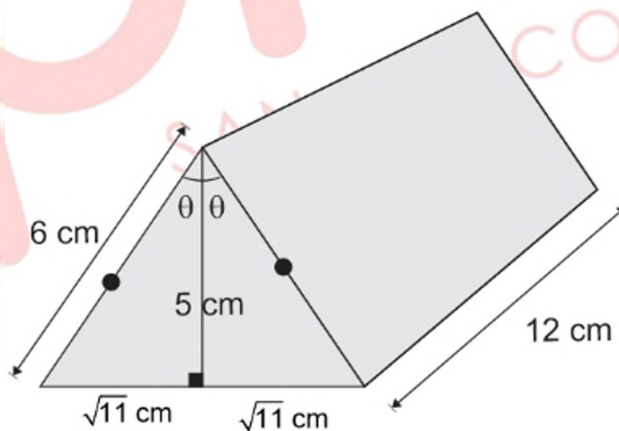
De la figura:

$$\text{Área}_{\text{Base}} = \frac{1}{2}(2\sqrt{11})(5) \text{ cm}^2$$

$$\text{Área}_{\text{Base}} = 5\sqrt{11} \text{ cm}^2$$

Por lo tanto;

$$\text{Volumen} = 60\sqrt{11} \text{ cm}^3$$



Rpta.: C

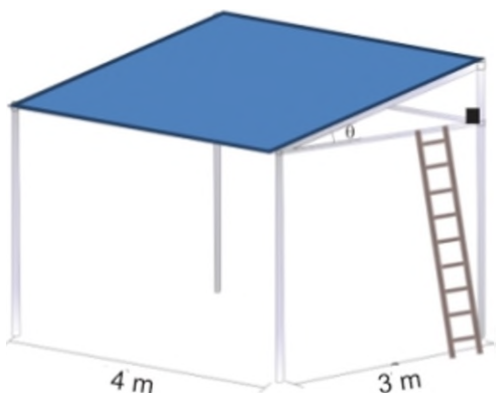
3. En la figura, se muestra una estructura de un tejado donde se ha colocado una lámina rectangular para cubrir la estructura. Halle el área de la lámina.

A) $12\sec \theta \text{ m}^2$

B) $6\csc \theta \text{ m}^2$

C) $12\csc \theta \text{ m}^2$

D) $6\sec \theta \text{ m}^2$



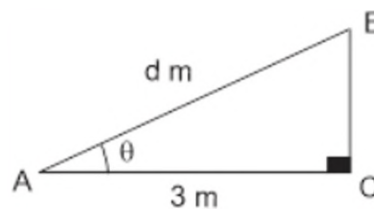
Solución:

De la figura:

$$\sec \theta = \frac{d}{3} \Rightarrow d = 3 \sec \theta$$

Luego: $\text{Área}_{\text{Lámina}} = 4(3 \sec \theta) \text{ m}^2$

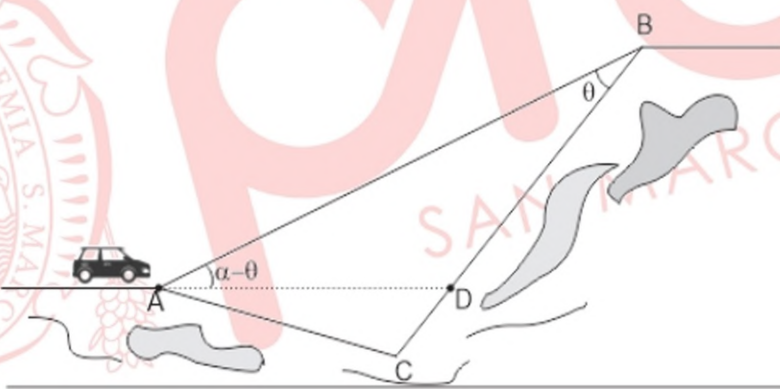
Por lo tanto, $\text{Área}_{\text{Lámina}} = 12 \sec \theta \text{ m}^2$



Rpta.: A

4. En la figura, se muestra la parte lateral de una carretera inclinada. Si $\cot \theta = \frac{24}{7}$, $\cos \alpha = \frac{1}{5\sqrt{2}}$ y $AD = 90\sqrt{2} \text{ m}$, además, el ángulo ACB es obtuso, halle la longitud del tramo \overline{AB} .

- A) 480 m
- B) 450 m
- C) 520 m
- D) 500 m



Solución:

Tenemos: $\cos \alpha = \frac{1}{5\sqrt{2}} \Rightarrow \text{sen} \alpha = \frac{7}{5\sqrt{2}}$

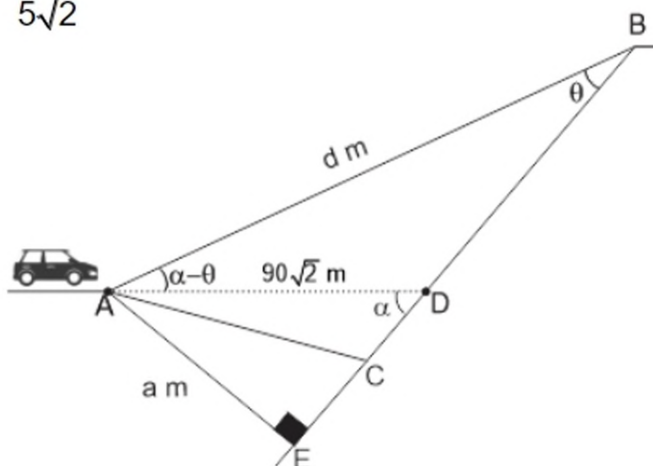
De la figura:

$$\text{sen} \alpha = \frac{a}{90\sqrt{2}} \Rightarrow a = 126$$

Luego:

$$\csc \theta = \frac{d}{126} \Rightarrow d = 450$$

Por lo tanto, la longitud del tramo \overline{AB} es 450 m.



Rpta.: B

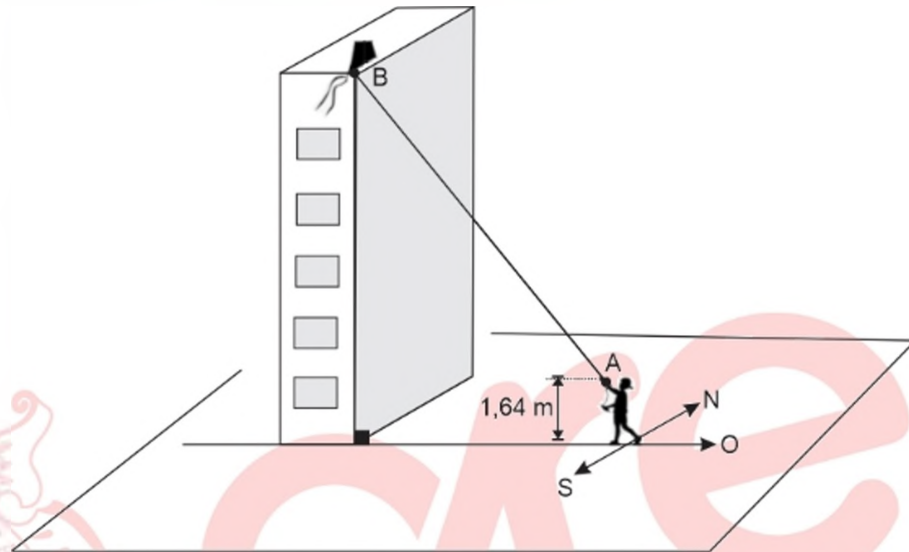
5. Francisco tiene atascada su cometa en la parte más alta de un edificio de 8,84 m de altura, como se muestra en la figura. Para poder liberarla retrocede 4,6 m en dirección Oeste, de tal forma que la cuerda permanece tensada formando un ángulo θ con respecto al edificio. Si $2(1+2\tan^2 \theta) = 12\tan \theta - 7$, halle la distancia a la que se encontraba Francisco con respecto al edificio inicialmente.

A) 6,42 m

B) 5,72 m

C) 6,2 m

D) 5,56 m

**Solución:**

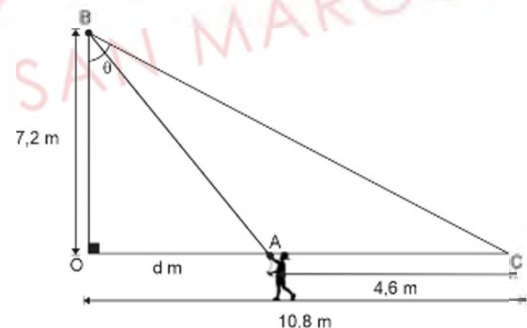
Tenemos: $2(1+2\tan^2 \theta) = 12\tan \theta - 7$

$$4\tan^2 \theta - 12\tan \theta + 9 = 0$$

$$(2\tan \theta - 3)^2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad \tan \theta = \frac{3}{2}$$

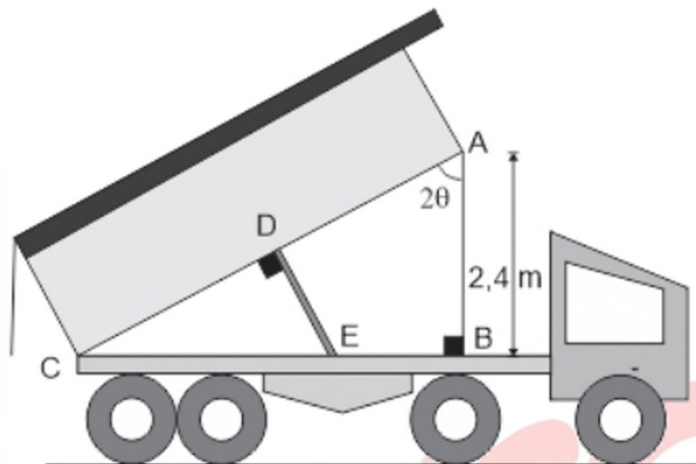
De la figura: $\frac{OC}{7,2} = \tan \theta \quad \Rightarrow \quad OC = 10,8$

Por lo tanto; la distancia a la que se encontraba Francisco con respecto al edificio inicialmente es 6,2 m.

**Rpta.: C**

6. En la figura, se muestra un volquete cuya tolva es elevada por medio de un sistema hidráulico que consta de un cilindro hidráulico representado por \overline{DE} . Si $AD = AB$ y $\tan(2\theta) = \frac{15}{8}$, halle la longitud del cilindro hidráulico.

- A) 1,36 m
- B) 1,24 m
- C) 1,56 m
- D) 1,44 m



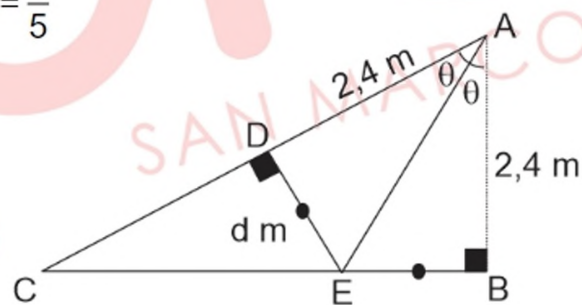
Solución:

Tenemos: $\tan(2\theta) = \frac{15}{8} \Rightarrow \tan\theta = \frac{3}{5}$

De la figura:

$$\tan\theta = \frac{d}{2,4}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{d}{2,4} \Rightarrow d = 1,44$$

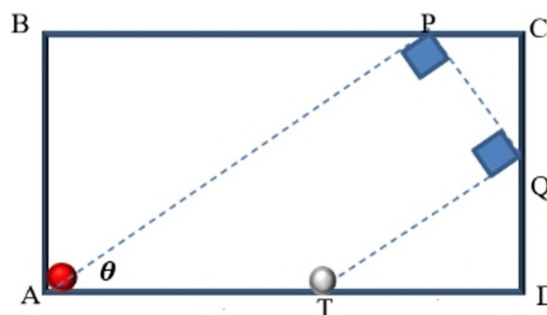


Por lo tanto; la longitud del cilindro hidráulico es 1,44 m.

Rpta.: D

7. En la figura, se muestra una mesa de billar con la trayectoria que seguirá la bola ubicada en A para impactar a la bola ubicada en T (T es punto medio de \overline{AD}). Si se desprecia el radio de las bolas y $BC = 2L$ m, determine el ancho de la mesa de billar.

- A) $L(\cot\theta + \text{sen}\theta \cdot \sec\theta)$ m
- B) $L(\tan\theta + \text{sen}\theta \cdot \cos\theta)$ m
- C) $L(\tan\theta + \text{sen}\theta \cdot \sec\theta)$ m
- D) $L(\cot\theta + \text{sen}\theta \cdot \cos\theta)$ m



Solución:

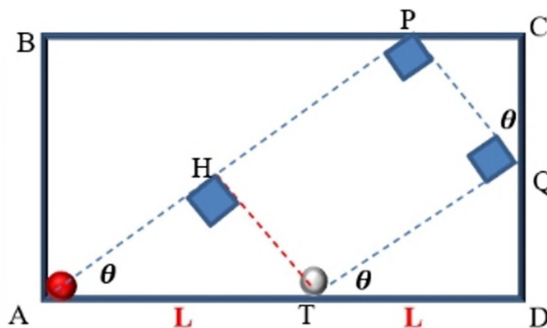
De la figura, tenemos:

$$PQ = HT = L \cdot \text{sen} \theta \text{ m}$$

$$CQ = PQ \cdot \text{cos} \theta = L \cdot \text{sen} \theta \cdot \text{cos} \theta \text{ m}$$

Además: $DQ = L \cdot \text{tan} \theta \text{ m}$

Así; $CD = L(\text{tan} \theta + \text{sen} \theta \cdot \text{cos} \theta) \text{ m}$

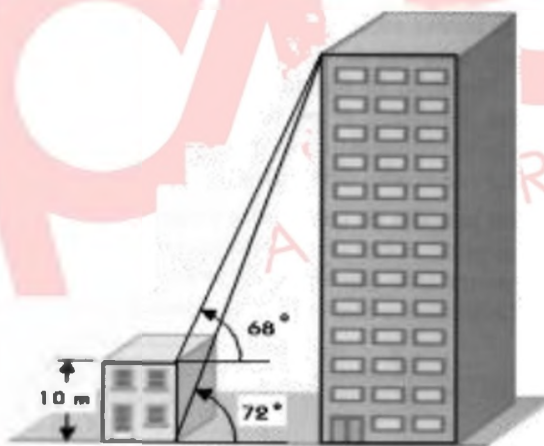


Por lo tanto; el ancho de la mesa de billar es $L(\text{tan} \theta + \text{sen} \theta \cdot \text{cos} \theta) \text{ m}$.

Rpta.: B

8. Una casa de 10 m de altura se ubica al lado de un edificio tal como se muestra en la figura. Si desde la parte baja y alta de la casa se observa la parte superior del edificio con ángulos de elevación 72° y 68° respectivamente, halle la altura del edificio.

- A) $\left(\frac{10 \cot 68^\circ}{\cot 68^\circ - \cot 72^\circ} \right) \text{ m}$
- B) $\left(\frac{10 \tan 68^\circ}{\cot 68^\circ - \cot 72^\circ} \right) \text{ m}$
- C) $\left(\frac{10 \tan 72^\circ}{\tan 68^\circ - \tan 72^\circ} \right) \text{ m}$
- D) $\left(\frac{20 \cot 68^\circ}{\tan 68^\circ - \tan 72^\circ} \right) \text{ m}$



Solución:

Sea h la altura del edificio

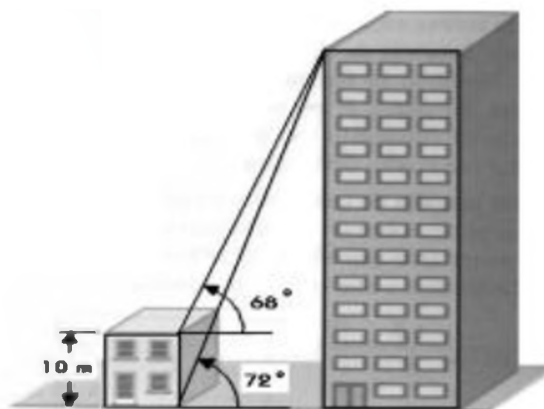
De la figura:

$$(h - 10) \cot 68^\circ = h \cot 72^\circ$$

$$h(\cot 68^\circ - \cot 72^\circ) = 10 \cot 68^\circ$$

Luego:

$$h = \left(\frac{10 \cot 68^\circ}{\cot 68^\circ - \cot 72^\circ} \right)$$



Por lo tanto; la altura del edificio es $\left(\frac{10 \cot 68^\circ}{\cot 68^\circ - \cot 72^\circ} \right) \text{ m}$.

Rpta.: A

9. Carlos tiene un terreno que tiene forma rectangular cuyas medidas son $(27 \tan \theta)$ m y $(12 \cot \theta)$ m, donde θ es un ángulo agudo. Si Carlos desea cercar todo el borde de su terreno, halle la longitud mínima de la cerca.

A) 72 m B) 84 m C) 60 m D) 96 m

Solución:

$$\text{Tenemos: } 27 \tan \theta + 12 \cot \theta \geq 2\sqrt{27 \cdot 12 \tan \theta \cdot \cot \theta} \Rightarrow 27 \tan \theta + 12 \cot \theta \geq 36$$

Como;

$$\text{Perímetro} = 2(27 \tan \theta + 12 \cot \theta) \text{ m}$$

Entonces; $\text{Perímetro} \geq 72$

Por lo tanto; la longitud mínima de la cerca es 72 m.

Rpta.: A

10. El alcalde de la municipalidad de San Cosme, envía a la comunidad de San Juan un camión cisterna con su tanque lleno de agua que tiene la forma de un cilindro recto cuya base es un círculo de diámetro $\frac{4}{\sqrt{\pi}}$ m y su largo mide $(2 \cos^2 \theta + 5)$ m que es un número entero de metros, donde θ es la medida de un ángulo agudo. Si en el camino se pierde 1750 litros, ¿cuántos litros de agua hay en el tanque al llegar a la comunidad?

A) 22 250 litros

B) 20 250 litros

C) 23 150 litros

D) 24 250 litros



Solución:

$$\text{Como: } 0 < \cos^2 \theta < 1 \Rightarrow 0 < 2\cos^2 \theta < 2 \Rightarrow 5 < 2\cos^2 \theta + 5 < 7$$

Así; Largo = 6 m

$$\text{Hallando el volumen: Volumen} = 6\pi \left(\frac{2}{\sqrt{\pi}} \right)^2 \text{ m}^3 \Rightarrow \text{Volumen} = 24 \text{ m}^3$$

$$\text{Luego; Capacidad}_{\text{Cisterna}} = (24\ 000 - 1\ 750) \text{ litros}$$

Por lo tanto; la cantidad de agua que hay en el tanque cisterna es 22 250 litros.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un triángulo rectángulo ABC recto en B, donde el ángulo $BAC = \alpha$ es el menor de sus ángulos agudos. Si la hipotenusa mide 7 u y la mediana relativa al cateto mayor mide 5 u, además, forma con éste un ángulo agudo θ , calcule $5\sqrt{2} \cos \theta + \sqrt{17} \csc \alpha$.

A) 12

B) 9

C) 10

D) 11

Solución:

De la figura:

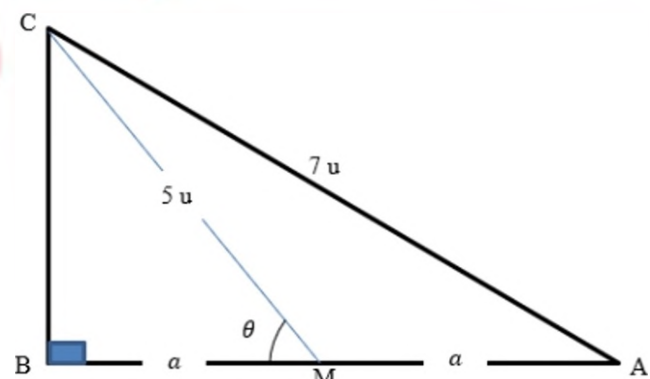
$$49 - 4a^2 = 25 - a^2 \Rightarrow a = 2\sqrt{2}$$

$$\text{Así: } BC = \sqrt{17}$$

$$\text{Sea: } D = 5\sqrt{2} \cos \theta + \sqrt{17} \csc \alpha$$

$$D = 5\sqrt{2} \left(\frac{2\sqrt{2}}{5} \right) + \sqrt{17} \left(\frac{7}{\sqrt{17}} \right)$$

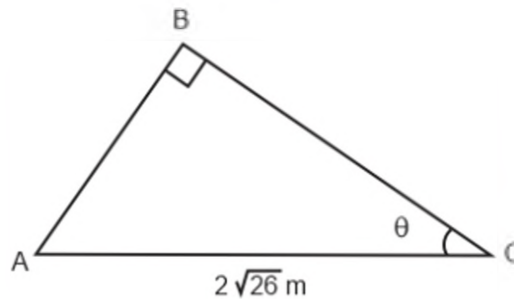
Por lo tanto; $D = 11$



Rpta.: D

2. El costo por pintar un metro cuadrado de una plancha de forma triangular, como se muestra en la figura, está dado por $C = (\cot\theta + 7)$ soles. Si $26 - 25\cos^2\theta = 51\sin^2\theta$, halle el costo por pintar una cara de la plancha mencionada.

- A) 90 soles
B) 110 soles
C) 140 soles
D) 120 soles



Solución:

Tenemos:

$$26 - 25\cos^2\theta = 51\sin^2\theta$$

$$26 - 25(1 - \sin^2\theta) = 51\sin^2\theta$$

$$\sin^2\theta = \frac{1}{26} \Rightarrow \sin\theta = \frac{1}{\sqrt{26}}$$

De la figura: $\sin\theta = \frac{b}{2\sqrt{26}}$

$$\frac{1}{\sqrt{26}} = \frac{b}{2\sqrt{26}} \Rightarrow b = 2$$

Luego:

$$C = (\cot\theta + 7) \text{ soles} = \left(\left(\frac{10}{2} \right) + 7 \right) \text{ soles} = 12 \text{ soles}/1\text{m}^2$$

$$A = \frac{(10)(2)}{2} = 10\text{m}^2$$

∴ El costo por pintar una cara de la plancha es 120 soles.

Rpta.: D

3. Una persona observa en la misma dirección las partes superiores de dos edificios con un ángulo de elevación α , donde la altura de un edificio es el doble de la altura del otro edificio. Otra persona ubicada en la azotea del edificio de menor altura y en el mismo plano vertical observa la parte superior de una antena ubicada en la azotea del otro edificio con un ángulo de elevación β . Si la primera persona se encuentra a una distancia de 60 m de la base del edificio de menor altura, halle la altura de la antena en términos de α y β .

- A) $60(\tan\beta - \tan\alpha)$ m B) $60(\cot\beta - \tan\alpha)$ m
C) $30(\tan\beta - \tan\alpha)$ m D) $60(\cot\beta - \cot\alpha)$ m

Solución:

Representando mediante un gráfico:

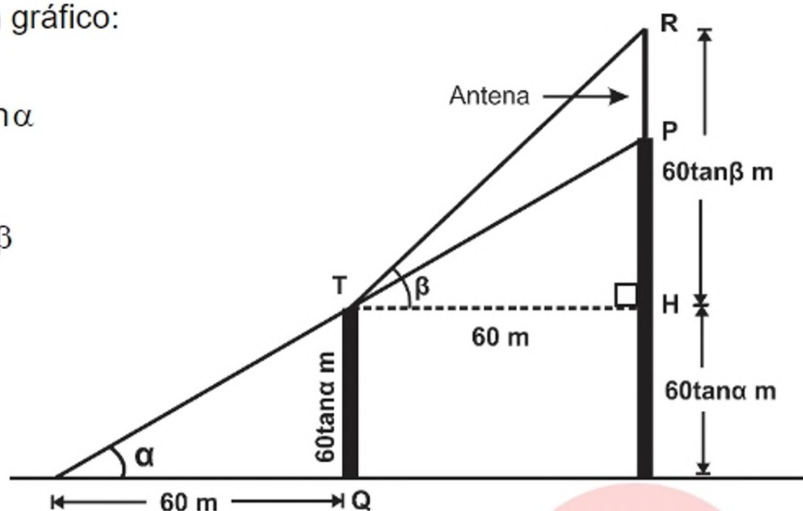
$$\frac{TQ}{60} = \tan \alpha \Rightarrow TQ = 60 \tan \alpha$$

$$\frac{RH}{60} = \tan \beta \Rightarrow RH = 60 \tan \beta$$

Luego:

$$PR = 60 \tan \beta - 60 \tan \alpha$$

$$\therefore PR = 60(\tan \beta - \tan \alpha) \text{ m}$$



Rpta.: A

4. El agente de la inmobiliaria "Casa Vida" le brinda un plan de pago a María por un terreno. Si el plan de pago consiste en S/. $(596 + 3D)$ mensuales por el lapso de 6 años, donde D es el mínimo valor entero de la expresión $(3 - 5 \sec \theta)^2 + 3$ y θ es la medida de un ángulo agudo, ¿cuánto cuesta dicho terreno?

A) 43 200 soles

B) 45 360 soles

C) 44 360 soles

D) 44 640 soles

Solución:

Tenemos: $1 < \sec \theta \Rightarrow -5 \sec \theta < -5$

$$3 - 5 \sec \theta < -2 \Rightarrow 4 < (3 - 5 \sec \theta)^2 \Rightarrow 7 < (3 - 5 \sec \theta)^2 + 3$$

Así: $D_{\text{Mín entero}} = 8$

Luego: Precio = $72(596 + 3D)$ soles

Por lo tanto; el precio del terreno es: 44 640 soles.

Rpta.: D

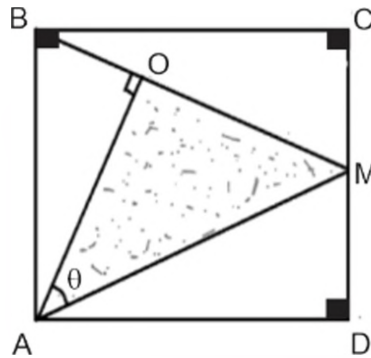
5. En el interior de un parque de forma cuadrangular (figura mostrada), se desea construir una zona para juegos recreativos que tiene forma de triángulo rectángulo (región sombreada) de tal manera que $\tan\theta$ sea el menor posible y así minimizar los gastos de la construcción. Si $AM = 10$ m, halle el perímetro de la zona destinada para los juegos recreativos.

A) 24 m

B) 12 m

C) 48 m

D) 25 m

**Solución:**

$$BO = a \sec \alpha \text{ y } AO = a \cos \alpha$$

$$\tan \theta = \frac{OM}{AO} \Rightarrow OM = AO \tan \theta = a \cos \alpha \tan \theta$$

como

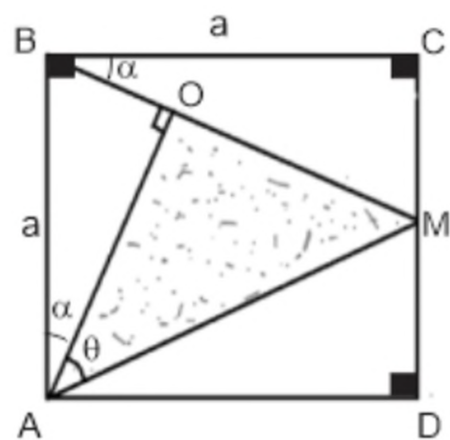
$$BO + OM = BM = a \sec \alpha \Rightarrow a \sec \alpha + a \cos \alpha \tan \theta = a \sec \alpha$$

$$\tan \alpha + \tan \theta = \sec^2 \alpha \Rightarrow \tan \theta = \tan^2 \alpha - \tan \alpha + 1$$

$$\tan \theta = \left(\tan \alpha - \frac{1}{2} \right)^2 + \frac{3}{4} \Rightarrow \tan \theta_{\min} = \frac{3}{4}$$

$$AM = 5k = 10 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow AO = 8 \wedge OM = 6$$

$$\text{Perímetro} = 24 \text{ m}$$



Rpta.: A

Lenguaje

EJERCICIOS

1. Determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados referidos a la gramática.

- I. Carecen de ella, las lenguas naturales sin sistema de escritura.
- II. Solamente permite la descodificación de mensajes lingüísticos.
- III. Es un sistema de reglas empleadas en la comunicación verbal.
- IV. Está constituido por lo fonológico, morfológico, semántico y sintáctico.

A) VFFV B) FFVV C) VFVV D) FVVV

Solución:

La gramática es un sistema de reglas que permite la codificación y descodificación de mensajes lingüísticos. Está constituido por cuatro componentes: fonológico, morfológico, semántico y sintáctico.

Rpta.: B

2. La gramática normativa prescribe el uso correcto de la lengua. Lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que indica cuáles corresponden a lo establecido por la gramática normativa.

- I. Dígame que firme el contrato de compraventa.
- II. Trabajaré en el quinceavo piso de ese edificio.
- III. Habrán muchos ponentes en la conferencia.
- IV. Le entregará todos sus pedidos en su domicilio.

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

Solución:

En I y IV, los enunciados están estructurados según la gramática normativa. En II, debe ser *Trabajaré en el décimo quinto piso de ese edificio*; en III, *Habrán muchos ponentes en la conferencia*.

Rpta.: B

3. Represente fonológicamente las siguientes palabras.

- A) Zarigüeya _____
- B) Exhalación _____
- C) Gigantesco _____
- D) Aquiescencia _____

**Rpta.: A) /əarigueja/, B) /eksalaeion/,
C) /xigantesko/, D) /akieseeenia/**

4. Los fonemas segmentales de la lengua española se presentan en sucesión, en secuencia. Según sus características articulatorias, se clasifican en vocales y consonantes. De acuerdo con ellas, elija la alternativa que corresponde a una característica de los fonemas vocálicos.
- A) Se producen con o sin vibración de las cuerdas vocales.
 - B) En la estructura de la sílaba, funcionan como márgenes.
 - C) Durante su producción, hay salida libre del aire pulmonar.
 - D) Acústicamente, presentan ruido audible en la pronunciación.

Solución:

Cuando se articulan los fonemas vocálicos, el aire que egresa de los pulmones no encuentra ningún obstáculo.

Rpta.: C

5. Los fonemas son unidades mínimas abstractas que cumplen función distintiva. Teniendo en cuenta ello, identifique la alternativa donde se evidencia dicha función entre fonemas palatales.
- A) En aquella casa, vendía gasa y algodón.
 - B) Simón ha comprado dos kilos de limón.
 - C) La garra de esa mascota rayó la jarra.
 - D) La cuñada de Ana compró una cuyada.

Solución:

En el par mínimo *cuñada* y *cuyada* hay función distintiva entre los fonemas palatales /ñ/ y /j/.

Rpta.: D

6. Según la posición de la lengua, los fonemas vocálicos se clasifican en anteriores, central y posteriores. Tomando en cuenta esta información, señale la alternativa en la que aparecen, exclusivamente, vocales posteriores.
- A) Limpió el coágulo.
 - B) Luis dio su cuota.
 - C) Nunca te rindas.
 - D) No hubo cuórum.

Solución:

Según la posición de la lengua, las vocales /o, u/ son posteriores. La referida oración presenta exclusivamente dichas vocales.

Rpta.: D

7. Los fonemas consonánticos fricativos presentan obstrucción parcial de la salida del aire pulmonar. Teniendo en cuenta ello, identifique la alternativa en la que hay oposición entre dichos fonemas.
- A) Aquel *pollo* voló sobre el *poyo* de la sala.
 - B) *Juego* con mi hija, *luego* preparo la cena.
 - C) Las palabras *forro* y *zorro* son bisilábicas.
 - D) El vendedor colocó las *pilas* en varias *filas*.

Solución:

En los pares mínimos *forro* y *zorro*, se evidencia la función distintiva entre los fonemas fricativos /f/ y /θ/.

Rpta.: C

8. Según la altura de la lengua, los fonemas vocálicos del castellano se clasifican en altos, medios y bajo; por la posición de la lengua, en anteriores, central y posteriores. Considerando estos criterios, correlacione la columna de palabras cuya producción vocálica se asocia con la de su clasificación correspondiente. Luego elija la alternativa correcta.

I. Creíble	a. posteriores
II. Ruin	b. altas
III. Monstruo	c. anteriores
A) Ia, IIb, IIIc	B) Ib, IIc, IIIa
C) Ic, IIa, IIIb	D) Ic, IIb, IIIa

Solución:

I. Creíble	c. anteriores
II. Ruin	b. altas
III. Monstruo	a. posteriores

Rpta.: D

9. De la representación fonológica de la palabra *sanguijuela*, es correcto afirmar que
- A) presenta tres vocales altas.
 B) carece de consonantes sonoras.
 C) hay once fonemas segmentales.
 D) aparecen dos fonemas fricativos.

Solución:

En la palabra *sanguijuela*, *aparecen* dos fonemas fricativos: /s/ y /x/. Presenta dos vocales altas (u, i); los fonemas /n, g, l/ son sonoros.

Rpta.: D

10. En los enunciados *la ropa de la cocinera se manchó con la sopa de verduras y Deja que teja la chalina roja para su ahijado*, la función distintiva de las palabras subrayadas se cumple, respectivamente, entre consonantes

A) alveolares y palatales.	B) palatales y alveolares.
C) alveolares y dentales.	D) palatales y dentales.

Solución:

En el par mínimo *ropa* y *sopa* hay función distintiva de los fonemas consonánticos alveolares /r/ y /s/; en *deja* y *teja*, los fonemas dentales /d/ y /t/ permiten distinguir significados.

Rpta.: C

11. Correlacione la columna de los pares mínimos con la de las clases por las que se oponen según el modo de articulación.

I. Chuño / chullo
II. Masa / pasa
III. Polo / poro

a. lateral / vibrante
b. nasal / oclusiva
c. nasal / lateral

A) Ia, IIb IIIc
C) Ib, IIa, IIIc

B) Ic, IIb, IIIa
D) Ia, IIc, IIIb

Solución:

I. Chuño / chullo
II. Masa / pasa
III. Polo / poro

c. nasal / lateral
b. nasal / oclusiva
a. lateral / vibrante

Rpta.: B

12. Según el modo de articulación, es decir, la manera como sale el aire pulmonar y los efectos que produce al contacto con los órganos que intervienen en la articulación, las consonantes se pueden clasificar en oclusivas, fricativas, africada, laterales, vibrantes, nasales. Según ello, identifique la alternativa donde hay función distintiva de consonantes oclusivas y marque la alternativa correcta.

- I. La *tasa* de desempleo afectó a quienes viven en aquella *casa*.
II. Aquel joven hace *mofa* cuando su hermano se *moja* la ropa.
III. El *gremio* de maestros recibió el *premio* que tanto esperaba.
IV. La niña *llora* al oír los sonidos estridentes que produce la *lora*.

A) II y III

B) I y IV

C) I y III

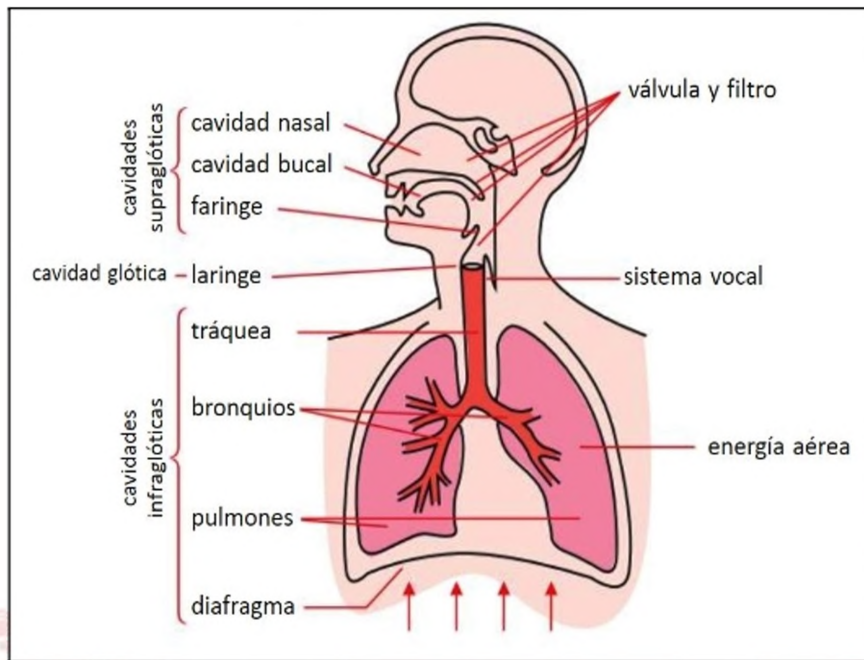
D) II y IV

Solución:

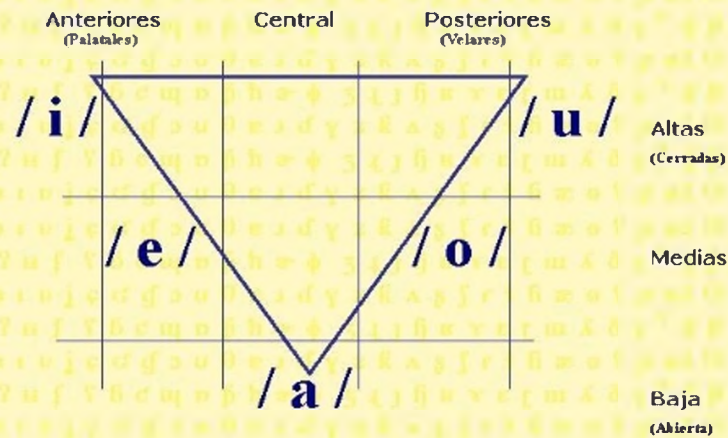
En los pares mínimos *tasa* y *casa*, hay función distintiva de los fonemas oclusivos /t, k/. En *gremio* y *premio*, los fonemas /g, p/ cumplen función distintiva.

Rpta.: C

APARATO FONADOR



Los fonemas vocálicos del español



CUADRO FONOLÓGICO DE LAS CONSONANTES DEL ESPAÑOL

	bilabial		labiodental		interdental		dental		alveolar		palatal		velar	
oclusivo	p	b					t	d					k	g
fricativo			f		θ				s			ʝ	x	
africado											ç			
vibrante										r				
										ɾ				
lateral										l		λ		
nasal		m								n		ɲ		
	sr	sn	sr	sn	sr	sn	sr	sn	sr	sn	sr	sn	sr	sn

Literatura

EJERCICIOS

1. «Senteme yo en un arado que había enfrente y dibujé con sumo gusto este episodio fraternal. Añadiendo los setos cercanos, la puerta de una cabaña y algunos pedazos de ruedas de carretas, todo con el desorden en que estaba; vi al cabo de una hora que había hecho un dibujo bien compuesto y lleno de interés, sin haber añadido nada de mi propia invención. Esto me aferró a mi propósito de no atenerme en adelante más que a la naturaleza. Solo ella posee una riqueza inagotable; solo ella forma a los grandes artistas».

El fragmento anterior de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Johann Wolfgang von Goethe, expone un rasgo típico del romanticismo literario, se trata de la

- A) descripción minuciosa del espacio campestre.
- B) propensión a la idealización de la naturaleza.
- C) actitud individualista al exaltar su propia figura.
- D) aversión a los valores racionalistas y modernos

Solución:

Una de las características del Romanticismo es la idealización de la naturaleza. En el fragmento citado se resalta la imagen del campo y se asume como un lugar predilecto, incluso bendecido.

Rpta.: B

2. A diferencia de la predilección del racionalismo por el intelecto en la adquisición del conocimiento, el Romanticismo literario confiere prioridad a la
- A) faceta emotiva y sentimental.
 - B) visión subjetiva del pasado.
 - C) idealización de la naturaleza.
 - D) libertad creadora del autor.

Solución:

El Romanticismo surgió como respuesta al racionalismo dominante y se caracterizó por el predominio de la subjetividad (sentimientos, emociones).

Rpta.: A

3. «[...]y he aquí que se interpone un importuno revestido con el carácter de un ministerio público y con su traje oficial, y le dice: “Mi bello joven, el amar es propio del hombre, amad, pues, pero amad como un hombre: arreglad vuestras horas del día; consagra las unas al estudio, al trabajo, y las otras a vuestro ídolo; haced un cálculo exacto [...] Yo no os prohíbo que le hagáis algunos ligeros regalos, pero raras veces, y en épocas fijas, como por ejemplo el día de su santo...” Si nuestro joven se conforma en seguir los preceptos del pedante, llegará a ser un personaje muy útil, y yo sería el primero en aconsejar a todo príncipe que le emplease en uno de sus ministerios, pero por lo tocante a su amor, bien pronto habría desaparecido, y si es artista, también habría huido su talento».

A partir del fragmento citado de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, ¿qué característica del Romanticismo se desprende?

- A) El rechazo a las normas y la razón
- B) La identificación con la naturaleza
- C) El interés por lo histórico y lo popular
- D) El carácter individualista o culto al Yo

Solución:

En el fragmento citado, se evidencia la actitud romántica de oponerse a la preceptiva (normas) y racionalidad del neoclásico.

Rpta.: A

4. Con respecto al argumento de *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.
- A) El protagonista se muestra sereno y racional a pesar de su pasión amorosa.
 - B) Carlota, atraída por una pasión vedada, abandona a su esposo Alberto.
 - C) Alberto, esposo de Carlota, es un burgués idealista, de gran imaginación.
 - D) Werther, persona sensible, expresa su intensa emoción por la naturaleza.

Solución:

Werther es un joven sensible y sentimental, manifiesta una gran emoción por la naturaleza.

Rpta.: D

5. Con relación al siguiente fragmento de la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

«Ahora no sabría dibujar, ni siquiera hacer una línea con el lápiz; y, sin embargo, jamás he sido mejor pintor que cuando el valle se vela en torno mío con un encaje de vapores; cuando el sol de mediodía centellea sobre la impenetrable sombra de mi bosque sin conseguir otra cosa que filtrar entre las hojas algunos rayos que penetran hasta el fondo del santuario, cuando recostado sobre la crecida hierba, cerca de la cascada, mi vista, más próxima a la tierra, descubre multitud de menudas y diversas plantas; cuando siento más cerca de mi corazón los rumores de vida de ese pequeño mundo que palpita en los tallos de las hojas [...]».

- A) La vida burguesa se describe en contraste con el campo.
- B) El narrador muestra la enorme sensibilidad de su espíritu.
- C) La naturaleza es el escenario necesario del amor romántico.
- D) El protagonista compara el amor con el paisaje natural.

Solución:

En el fragmento de Werther, el protagonista, que es el narrador, describe el paisaje natural de manera exaltada, mostrando así su sensibilidad. En ese sentido, el texto enfatiza la subjetividad del sujeto por sobre la realidad.

Rpta.: B

6. «Esta es la última vez que abro los ojos; la última, ¡ay de mí! Ya no volverán a ver la luz del sol, que hoy se oculta detrás de una niebla densa y sombría. ¡Sí, viste de luto, naturaleza! Tu hijo, tu amigo, tu amante se acerca a su fin. ¡Ah, Carlota!, es una cosa que no se parece a nada y que solo puede compararse con las percepciones confusas de un sueño».

El fragmento anterior pertenece a la novela *Las cuitas del joven Werther*, de Goethe. En él, el narrador hace referencia a su último día de vida, por ende, la carta debe haber sido escrita el _____; también habla de Carlota, la mujer que simboliza _____.

- A) 23 de diciembre – el amor imposible
- B) 31 de diciembre – la vida burguesa
- C) 25 de diciembre – la moral cristiana
- D) 1 de enero – el amor correspondido

Solución:

El fragmento anuncia el último día de vida de Werther, por lo que debe pertenecer a la última carta del narrador, con fecha 23 de diciembre, vísperas de Nochebuena. Carlota, a quien se menciona, es la mujer que simboliza el amor imposible, vedado o prohibido porque es una mujer casada.

Rpta.: A

7. «Eugenio de Rastignac poseía un rostro muy meridional, la tez blanca, cabellos negros, ojos azules. Sus maneras, su actitud habitual denotaban al hijo de una familia noble, en la que la educación primera sólo había comportado tradiciones de buen gusto. Aunque trataba muy bien sus trajes, aunque durante los días laborables acababa de gastar las prendas de vestir del año anterior, sin embargo, algunas veces podía salir vestido como un joven elegante. Generalmente llevaba una levita vieja, un mal chaleco, la corbata negra, raída, mal anudada, del estudiante, un pantalón que hacía juego con todo lo anterior, y unas botas remendadas».

De acuerdo con el fragmento citado, perteneciente a la novela *Papá Goriot*, de Honoré de Balzac, se puede afirmar que el escritor francés ha recurrido a la _____ para brindar a los lectores una imagen _____ de la realidad.

- A) representación de un ambiente paupérrimo e inmoral – compleja
- B) exploración de ciertos conflictos internos del personaje – verosímil
- C) exposición del enfrentamiento entre individuo y sociedad – objetiva
- D) descripción detallada de rasgos físicos y otros aspectos – fidedigna

Solución:

Los narradores realistas de la segunda mitad del s. XIX, como es el caso de Balzac, recurren a la descripción detallada de rasgos físicos, conductas y vivencias de los personajes, o del ambiente social, o del contexto histórico con la finalidad de ofrecer a los lectores una imagen fidedigna y objetiva de la realidad.

Rpta.: D

8. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado: «El realismo fue un movimiento literario que _____. Como propuesta, se interesó por abordar temas coyunturales y _____ desde una perspectiva objetiva».

- A) surgió en Francia, durante los primeros momentos del siglo XIX – cotidianos
- B) reaccionó contra el Romanticismo y la normatividad neoclásica – morales
- C) ejerció una importante influencia en la novela rusa decimonónica – sociales
- D) exaltó el pasado legendario al incorporar el contexto histórico – políticos

Solución:

El realismo fue un movimiento literario que surgió en Francia durante los primeros momentos de la segunda mitad del s. XIX como reacción contra el Romanticismo. Buscó brindar una imagen objetiva de la realidad recurriendo a descripciones detalladas de diversos aspectos, abordó temas coyunturales y sociales. Como propuesta literaria, ejerció una importante influencia en la novela rusa del s. XIX, perceptible en la obra de Dostoievski, Tolstoi y Gorki.

Rpta.: C

9. «El hallazgo del galeón, indicio de la proximidad del mar, quebrantó el ímpetu de José Arcadio Buendía. Consideraba como una burla de su travieso destino haber buscado el mar sin encontrarlo, al precio de sacrificios y penalidades sin cuento, y haberlo encontrado entonces sin buscarlo, atravesado en su camino como un obstáculo insalvable. Muchos años después, el coronel Aureliano Buendía volvió a atravesar la región, cuando era ya una ruta regular del correo, y lo único que encontró de la nave fue el costillar carbonizado [...] Pero José Arcadio Buendía no se planteó esa inquietud cuando encontró el mar, al cabo de otros cuatro días de viaje, a doce kilómetros de distancia del galeón.».

En el fragmento citado de *Cien años de soledad*, novela de Gabriel García Márquez, ¿qué innovación técnica de la narrativa contemporánea se aprecia?

- A) Uso de diversos puntos de vista para recrear una visión universal
- B) Exploración de la intimidad del personaje gracias al monólogo interior
- C) Empleo de la narración lineal con el fin de contar los acontecimientos
- D) Inserción de saltos temporales que quiebran el orden cronológico

Solución:

En el fragmento citado de *Cien años de soledad*, se aprecia un salto temporal en la narración al anticipar un suceso: «Muchos años después, el coronel Aureliano Buendía volvió a atravesar la región...». La mezcla de los planos temporales conlleva a una ruptura del orden lógico y cronológico.

Rpta.: D

10. Marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas respecto de las características de la narrativa del siglo XX.

- I. Prepondera el punto de vista omnisciente en las obras.
- II. Quiebra el orden lineal, lógico y cronológico, del relato.
- III. Incorpora el mundo del inconsciente con el monólogo interior.
- IV. Plantea, básicamente, temas de tipo social de manera objetiva.

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

Solución:

I. La narrativa del siglo XX supera al narrador omnisciente mediante diversas voces o puntos de vista que relatan los sucesos. (F) II. En el nivel técnico, de los planos temporales, la narrativa contemporánea quiebra el orden lineal, lógico y cronológico, del relato. (V) III. Por la influencia del Psicoanálisis, se incorpora el mundo del inconsciente mediante la técnica del monólogo interior o libre fluir de la conciencia. (V) IV. La narrativa contemporánea desarrolla una múltiple temática: histórica, social, política, testimonial, etc. (F). Son correctos los enunciados II y III.

Rpta.: B

Psicología

EJERCICIOS

1. Ederson, durante su niñez, se educó bajo valores democráticos inculcados por su familia. Sin embargo, hace un tiempo conoció un amigo que le invitó a participar en un partido político y sus ideas han cambiado radicalmente manifestando pensamientos con tendencia autoritaria. Respecto a este caso se puede deducir que Ederson
- A) ha sido criado bajo la influencia de agentes informales autoritarios.
 B) recibió, por parte de agentes formales, un nuevo enfoque político.
 C) manifiesta valores democráticos vinculados a agentes informales.
 D) tiene ideas autoritarias influenciadas por agentes informales.

Solución:

Los agentes informales actuales, específicamente el partido político con tendencia autoritaria al que se ha afiliado recientemente, influye en los pensamientos que manifiesta Ederson.

Rpta.: D

2. Javier le comenta a su madre que desde que ya no viven con sus primos y su tía, la casa se siente vacía. La madre de Javier sale muy temprano y regresa en la noche para cenar con él. De lo anterior se puede deducir que Javier pertenece a una familia _____ y anteriormente, era miembro de una familia _____.
- A) nuclear-ampliada
 B) extensa-elemental
 C) monoparental-extensa
 D) monoparental-fusionada

Solución:

El enunciado alude a una familia conformada inicialmente por parientes lo que indicaría que el tipo de familia es extensa o ampliada. Sin embargo, actualmente solo refiere estar compuesta por una madre y su hijo, por tanto, se trataría de una familia monoparental o uniparental.

Rpta.: C

3. La complejidad del comportamiento humano encuentra en la sociedad un escenario en el que se revelan actitudes que reflejan algunas facetas de esta. A continuación, lea cuidadosamente las proposiciones y señale la alternativa que las relaciona correctamente estereotipo, prejuicio y discriminación.

- | | |
|--------------------|--|
| I. Prejuicio | a) Manuel tiene la idea que todas las personas orientales son de talla muy baja. |
| II. Discriminación | b) Luis sintió taquicardia al ver a dos sujetos con una gorra con un emblema extranjero, ¡creyó que lo asaltarían! |
| III. Estereotipo | c) Renato gritó: No le voy a alquilar ninguna habitación, dile que se regrese a su país. |

A) Ic, IIb, IIIa

B) Ia, IIb, IIIa

C) Ib, IIa, IIIc

D) Ib, IIc, IIIa

Solución:

Ib.- Describe una respuesta emocional ligada a una valoración negativa, por tanto, se relaciona con el prejuicio.

Ilc.- Describe un acto de exclusión practicada en contra de una minoría, por tanto, se relaciona con discriminación.

IIla.- Describe una creencia generalizada sobre atributos personales de cierto grupo debido a su procedencia geográfica, por tanto, se relaciona con un estereotipo.

Rpta.: D

4. Ramiro enviudó al nacer su hijo y Carlota cuando su hija contaba con dos años. Ambos se conocieron y luego de dos años decidieron casarse, criando a sus hijos con normas convenidas, considerando las necesidades afectivo-emocionales y de seguridad para los menores. El enunciado estaría describiendo una familia que por su estructura sería del tipo _____ evidenciando el estilo de crianza denominado_____

A) nuclear- democrático.
C) fusionada-autoritativo.

B) extendida-permisivo.
D) uniparental-desapegado.

Solución:

El enunciado describe una familia compuesta por una pareja casada que es a su vez, padrastro y madrastra. En este caso, la composición señalada nos remite a una familia de tipo reconstituida, fusionada o ensamblada. Por otro lado, se describe un estilo de crianza donde se equilibra el afecto y el control, por lo que se trataría del estilo democrático o autoritativo.

Rpta.: C

5. Un profesional en Enfermería, que vive en Lima y postuló a SERUMS, fue designado a un centro de salud en una provincia de la selva del país. Durante los meses de estadía, con agrado se ha adaptado a las costumbres cotidianas de la población cambiando radicalmente, por ejemplo, sus preferencias en vestimenta y alimentos. Por ello, piensa quedarse en esta provincia muchos años. Respecto a los tipos de socialización, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. La influencia de la socialización primaria ha sido primordial en la decisión de este profesional acerca de quedarse en esta provincia.
- II. La socialización terciaria, en el profesional en mención, se ha manifestado en la rápida adaptación a otras costumbres que no le eran habituales.
- III. La decisión de quedarse a vivir más años en esta provincia es una consecuencia del proceso de resocialización que ha experimentado este profesional.

A) FFV

B) VFF

C) FVV

D) VVF

Solución:

II y III (V). La resocialización o socialización terciaria es el proceso por el cual la persona (en este caso, el profesional en Enfermería) tiene que adaptarse rápidamente a un nuevo entorno social (provincia alejada con diferentes costumbres), adquiriendo sus normas, valores y pautas de conducta.

Rpta.: C

6. Las formas como se educan a los hijos establecen patrones que pueden mantenerse en el tiempo, repitiéndose de este modo, los efectos asociados a cada estilo de crianza. Relacione los enunciados descritos con el estilo más probable.
- | | | |
|-------------------|----|---|
| I. Permisivo | a) | «Acordamos algo y no has cumplido. Sabes entonces que esta vez no podrás viajar con tus amigos». |
| II. Desapegado | b) | «Que termine de ver su serie, yo ordenaré sus cosas como siempre. ¡Es un adolescente aún, qué disfrute!». |
| III. Autoritativo | c) | «Por favor, dejen de llorar, vayan con su abuelita, ustedes saben que siempre vuelvo muy cansado». |
- A) Ic, IIb, IIIa B) Ia, IIc, IIIb C) Ia, IIa, IIIc D) Ib, IIc, IIIa

Solución:

En el estilo parental permisivo, los hijos suelen gozar de muchas licencias y pocos límites, es el caso descrito en el enunciado Ib. El estilo de crianza desapegado se caracteriza por mostrar cierta indiferencia emocional, delegando esa función a otras personas, como los abuelos, lo que se describe en el enunciado IIc. En el estilo democrático o autoritativo, las normas consideran las necesidades y deseos de los hijos, pudiendo traducirse en acuerdos negociados en conjunto, esto se expresa en el enunciado IIIa.

Rpta.: D

7. Úrsula siempre se ha ufano de su legado, refiriendo: «En mi familia tengo ocho hijos y veinte nietos, mi descendencia es lo más importante que estoy dejando». Sin embargo, Lorena, su última hija, manifiesta: «Si bien mi mamá nos ha dado una familia numerosa, siempre sentí que no fue cariñosa conmigo pues era distante y fría con sus hijos». En relación a las funciones de la familia, identifique los enunciados correctos sobre este caso:
- Según lo referido por su hija, Úrsula no ha cumplido adecuadamente con la función afectiva en su familia.
 - Úrsula se siente orgullosa respecto a la función biológica por la numerosa familia que deja.
 - Definitivamente, la familia de Úrsula ha tenido inconvenientes respecto a la función económica.
- A) Solo I B) I y II C) II y III D) Solo II

Solución:

I y II. La función biológica o reproductiva de la familia refiere a la descendencia y supervivencia de la especie, de lo cual se ufana Úrsula; sin embargo, lo referido por Lorena es que no ha cumplido con la función afectiva (cariño y calor humano, por ejemplo) hacia sus hijos.

Rpta.: B

8. Considerando la formación de actitudes, en las siguientes expresiones, señale el (los) enunciado(s) que indique(n) una actitud cuya fuente sea la experiencia directa.
- I. «Los de esa provincia no son confiables; el primero que contraté resultó negligente, el segundo pidió adelanto y no volvió a trabajar; el último, terminó robándome».
 - II. «Mi padre solía decirme que nunca me fíe de alguien que sea muy hablador porque a esos no les gusta trabajar mucho».
 - III. «A mí tampoco me gustaba, pero desde que vi en televisión que lo usa gente famosa, ahora lo prefiero».
- A) Solo I B) II y III C) I y III D) Solo III

Solución:

La única expresión que implicaría una actitud cuya fuente estaría relacionada con la experiencia directa estaría en el enunciado I, pues allí se describe una actitud negativa hacia personas de cierta provincia basada en experiencias previas con sujetos con esa procedencia.

Rpta.: A

9. Las funciones que cumplen los miembros de una familia son elementales para el bienestar de este sistema ya que estas se ajustan al contexto en el cual se encuentran. Establezca relación entre los casos presentados y las funciones de la familia que se manifiestan en estos.
- I. Protección económica a) Los padres de Gerardo le mencionan que no le darán propina si no se conecta a tiempo a sus clases virtuales.
 - II. Socializadora b) Rómulo y su hijo menor se conectan todos los domingos a la transmisión virtual de la misa de la parroquia de su urbanización.
 - III. Educativa c) Adela ha buscado la forma de cubrir la alimentación y educación de sus hijos a pesar de ser despedida de su trabajo.
- A) Ic, IIb, IIIa B) Ia, IIb, IIIc C) Ic, IIa, IIIb D) Ia, IIc, IIIb

Solución:

Ic: En la función de protección económica, la familia brinda los requerimientos básicos para el bienestar de sus miembros, como salud, alimentación, educación, vivienda, etc.

IIb: En la función socializadora, los padres fomentan la inserción de sus hijos a instituciones y la internalización de valores.

IIIa: En la función educativa, los padres incentivan en sus hijos la transmisión de normas cuyo cumplimiento fomenta competencias para su desarrollo personal.

Rpta.: A

10. En las historias clínicas de niños institucionalizados, es frecuente encontrar casos de carencia de soporte emocional por parte de sus progenitores durante sus primeros años de vida. En relación a estos casos se puede inferir que estos niños manifestarían una _____ que corresponde a un estilo de apego _____.
- A) tendencia hacia la extroversión – seguro
B) confianza básica – inseguro
C) privación afectiva – inseguro
D) tendencia hacia la introversión – seguro

Solución:

La privación afectiva, es decir, casos crónicos de maltrato, abuso o abandono, repercute en la salud mental del individuo, y está relacionado con un estilo de apego inseguro o ansioso.

Rpta.: C

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. La ciudadanía implica un mayor compromiso frente a la sociedad. Cada ciudadano tiene obligaciones que cumplir y a través de su participación contribuir a mejorar la calidad de vida de todos sus miembros. De lo descrito, identifique los enunciados que se relacionan con esas obligaciones.
- I. Participar como miembros de mesa en los procesos electorales, si así lo dispone la autoridad electoral.
II. Contribuir en la conservación de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.
III. Cumplir con el servicio militar con las excepciones que fija la norma legal correspondiente.
IV. Pagar los arbitrios municipales de limpieza pública, parques, jardines y serenazgo.
- A) Solo II B) I, II y III C) I, II y IV D) II y IV

Solución:

Las alternativas correctas son: I, II y IV; se infiere que esos deberes se encuentran establecidos en los artículos 31° y 38° de la Constitución Política del Perú.

- Honrar a la patria y proteger los intereses nacionales, cada ciudadano debe contribuir con su desarrollo.
- Defender la Constitución y sus leyes, las mismas que deben ser cumplidas por todos porque garantizan tranquilidad y el orden necesario.
- Sufragar en los procesos electorales, con las excepciones establecidas en la Constitución y en la ley. Además, participar en los procesos de referéndum y revocatoria de autoridades.

- Pagar los tributos. El tributo es el pago que los ciudadanos deben efectuar al Estado para que pueda realizar los gastos que se requieren, para la satisfacción de las necesidades colectivas.

La alternativa III no es correcta ya que el servicio Militar en el Perú es voluntario, conforme al artículo 6° de la Ley N° 29248.

Rpta.: C

2. De los siguientes casos:

- Mario es un adulto de 40 años, de niño sufrió una enfermedad que le ha dejado una disfunción muscular que le dificulta caminar.
- Rafael es un alcohólico, no tiene control sobre los límites de su consumo e ingiere licor diariamente, exponiendo la integridad de sus familiares.
- Rosa es una empresaria, debido a su adicción a las apuestas ha perdido más de la mitad de sus bienes, en detrimento de su familia.

Determina el valor de verdad (V o F) relacionados con la interdicción civil.

- I. Rafael y Rosa pueden ser declarados interdictos por el Poder Judicial.
- II. Rosa podría perder sus derechos civiles si su esposo solicita la interdicción civil.
- III. El Poder Judicial puede ejercer jurisprudencia y nombrar un curador para Mario.
- IV. La adicción de Rafael no es una causal de la acción judicial de interdicción civil.

A) VVFF

B) FVFF

C) VFFV

D) FVVF

Solución:

- I. Rafael y Rosa pueden ser declarados interdictos por el poder judicial. Este enunciado es verdadero porque ambos casos son causales de interdicción conforme a los artículos 585 y 586 del código civil.
- II. Rosa podría perder sus derechos civiles si su esposo solicita la interdicción civil. Este enunciado es verdadero ya que al perder más de la mitad de sus bienes a incurrido en mala gestión.
- III. El poder judicial podría nombrar un curador para Mario. Este enunciado es falso por que la enfermedad que padece Mario no afecta su capacidad de discernimiento, ni afecta el patrimonio familiar.
- IV. La adicción de Rafael no es una causal de la acción judicial de interdicción civil. Este enunciado es falso, porque Rafael necesita asistencia permanente de un curador, conforme al artículo 586° de código civil.

Rpta.: A

3. La Reforma Constitucional se encuentra establecida en artículo 206° de la Constitución Política del Perú. Sobre este mecanismo y la participación ciudadana, se puede afirmar que
- I. la iniciativa legislativa de los ciudadanos es sometida a la aprobación del Congreso de República.
 - II. los ciudadanos en ejercicio, solo pueden solicitar la reforma parcial de la Constitución Política.
 - III. la población puede presentar un proyecto de referéndum, si el congreso rechazó la iniciativa de reforma.
 - IV. Las leyes de reforma constitucional aprobadas por la ciudadanía pueden ser observadas por el presidente.
- A) Solo III B) I, II y III C) I, II y IV D) I y III

Solución:

Las alternativas I y III son correctas ya que encuentran establecidas en los artículos 31, 32 y 206° de la Constitución Política del Perú y la ley 26300.

La alternativa II es falsa ya que conforme al artículo 32° de la CPP, el referéndum procede para la reforma total o parcial de la Constitución.

La alternativa IV es incorrecta, ya que el artículo 206° de la CPP, establece que el presidente no puede observar una ley de reforma constitucional.

- ❖ Conforme al artículo 31° de la CPP y ley N° 26300. Si un proyecto de reforma constitucional es rechazado o cambiado sustancialmente en el Congreso, se puede acudir al JNE y presentar un proyecto de referéndum, adjuntando un total de firmas que representen el 10% de electores
- ❖ Conforme al artículo 206° de la Constitución Política del Perú la reforma Constitucional:
 - Debe ser aprobada por el Congreso con mayoría absoluta del número legal de sus miembros y ratificada mediante referéndum.
 - Puede omitirse el referéndum cuando el acuerdo del Congreso se obtiene en dos legislaturas ordinarias sucesivas con una votación favorable, en cada caso, superior a los dos tercios del número legal de congresistas.
 - La ley de reforma constitucional no puede ser observada por el Presidente de la República.

Rpta.: D

4. En el marco del proceso de consulta popular de revocatoria, el Jurado Nacional de Elecciones estableció los lineamientos para la adquisición de los kits electorales que permitirá a los ciudadanos ejercer este derecho. Sobre este mecanismo, podemos afirmar correctamente que
- A) se hace efectiva cuando el "Sí" supera la mitad de los votos válidos.
 - B) la consulta popular se da en el primer año del mandato de la autoridad.
 - C) es solicitada por el 50% de la población electoral de la circunscripción.
 - D) los gerentes regionales están sujetos a esta consulta popular.

Solución:

Conforme al artículo 31° de la CPP y la Ley N° 26300 (Ley de los Derechos de Participación y Control Ciudadanos).

La consulta popular de revocatoria es el derecho que tienen los ciudadanos (25% del electorado local) para destituir de sus cargos:

- Alcaldes y regidores;
- Gobernadores regionales, vicegobernadores regionales y consejeros regionales;
- Magistrados que provengan de elección popular (Juez de Paz).

La consulta popular de revocatoria, solo puede darse en el tercer año del mandato de la autoridad, se hace efectiva cuando el "Sí" equivale a la mitad más uno de los votos válidos.

Rpta.: A



Historia

EJERCICIOS

1. Con respecto a los grandes monarcas de la antigua Mesopotamia y sus respectivas acciones, relacione según corresponda:
- I. Sargón I de Agade.
 - II. Hammurabi de Babilonia
 - III. Asurbanipal de Nínive.
 - IV. Nabucodonosor II.
-
- a. Destrucción de Tebas y la construcción de la más antigua biblioteca del mundo.
 - b. Impulsó la primera unificación de las ciudades-Estado de la baja Mesopotamia.
 - c. Construcción de la Portada de Ishtar y el zigurat de Marduck (Etemenanki).
 - d. Logró la segunda unificación de Mesopotamia y destacó en la legislación.
-
- | | |
|---------------------|---------------------|
| A) Ia-IIb-IIIc-IVd | B) Ib-IIa-III d-VIc |
| C) Ic-II d-IIIa-IVb | D) Ib-II d-IIIa-IVc |

Solución:

Sargón I de Agade, creador del Imperio acadio, logró someter a las ciudades-Estado sumerias impulsando así la primera integración política de la baja Mesopotamia. Hammurabi de Babilonia, integró nuevamente a las ciudades-Estado e inició la más famosa recopilación de leyes mesopotámicas que lleva su nombre. Asurbanipal, rey de los asirios invadió Egipto destruyendo Tebas, además ordenó construir un edificio para su colección de tablillas que se ha convertido en la más antigua de las bibliotecas. Nabucodonosor II tras destruir Jerusalén y Tiro inició una gran obra constructiva en la ciudad de Babilonia, atribuyéndosele los Portales de Ishtar, Etemenanki (Torre de Babel) y los legendarios Jardines Colgantes.

Rpta.: D

2. La época a la que pertenece esta imagen del faraón, trajo consigo el abandono del canon estético tradicional en favor de una nueva y radical visión del soberano y la familia real. El faraón estaría muy lejos de parecer un rey heroico, su imagen es totalmente andrógina y distorsionada: cráneo y facciones alargadas, pecho hundido y caderas anchas, todo ello como símbolo de su divinidad. Este radical cambio en el arte egipcio está profundamente asociado a un periodo de grandes trastornos políticos, este sería caracterizado por



Coloso del faraón Akhenaton procedente de su templo en Karnac. Museo de El Cairo.

- A) los conflictos internos desarrollados durante el primer intermedio de la historia egipcia.
 B) la pugna por el poder político entre las ciudades de Hieracompolis y Tebas.
 C) la gran expansión de Egipto por Palestina durante el reinado de Tutmosis III.
 D) la reforma de Amarna: la pugna política y religiosa entre el faraón y el clero de Amón.

Solución:

La imagen representa al faraón Amenosis IV (Akhenaton) que buscó eliminar al poderoso clero de Amón a través de una reforma monoteísta impulsada desde la región de Amarna (Tell el-Amarna). Los grandes trastornos ocasionados por esta confrontación se expresaron en nuevos modelos religiosos y artísticos que buscaron expresar la nueva visión que se proponía proyectar del faraón y de familia real.

Rpta.: D

3. Con respecto al periodo védico o de inicio de la hegemonía indoeuropea en la India (1300-800 a.C.), es correcto afirmar.
1. Se imponen a la Cultura del Indo y los expulsan al sur de la península.
 2. Con su llegada introducen la forja del hierro y el uso del caballo.
 3. Fueron los responsables de construir las urbes de Mohenjo Daro y Harappa.
 4. Se inicia la configuración del sistema de castas.
 5. Establecen un gobierno centralizado con hegemonía de Pataliputra.
- A) 1, 2, 3 B) 1, 2, 4 C) 1, 3, 5 D) 1, 2, 5

Solución:

Los pueblos indoeuropeos invadieron la India alrededor del 1300 a.C. sometiendo a los pueblos drávidas (Civilización del Indo) y expulsándolos al sur de la península, con su llegada surgió en la India el sistema de castas en base a los principios religiosos del hinduismo, además de introducir la cría del caballo, la forja del hierro y el sanscrito que permitió el surgimiento de las primeras expresiones literarias y filosóficas en la India. Los indoeuropeos dieron origen a 16 reinos o mahajanapadas que no se van a integrar hasta el periodo búdico con Chandragupta Maurya del reino de Magada (312 a. C.). El origen del urbanismo corresponde al periodo drávida o civilización del Indo.

Rpta.: B

4. En la siguiente imagen se presenta la división política de China alrededor del 260 a.C. Este periodo se caracterizó por haber sido una de las épocas de mayor libertad ideológica de la antigua China, dando paso al auge de la vida académica y a la formación de las cien escuelas de pensamiento, siendo el confucianismo y el taoísmo las más famosas entre ellas. Con todo ello podemos aseverar que la imagen hace referencia a



- A) la dinastía Shang y la formación del sistema esclavista en China.
 B) la dinastía Han y el surgimiento de la ruta de la seda.
 C) la dinastía Zhou y los constantes enfrentamientos entre Estados.
 D) la dinastía Zhou y el proceso de integración política del país.

Solución:

La imagen muestra claramente la división de China en 7 Estados conocidos como los “reinos combatientes” por la fuerte rivalidad y confrontación militar entre sí. La referencia al gran desarrollo intelectual y el surgimiento de las escuelas filosóficas (confucianismo y taoísmo) nos permiten identificar al periodo en mención como la dinastía Zhou (específicamente Zhou de oriente).

Rpta.: C

5. Con respecto a las civilizaciones del Cercano y Lejano Oriente: Mesopotamia, Egipto, China e India. Indique verdadero o falso según corresponda.
- I. Los indoeuropeos lograron invadir la región de Mesopotamia y la India logrando introducir la forja del hierro.
 - II. Los primeros unificadores de China e India fueron Wu Ti y Sidarta Gautama respectivamente.
 - III. Todas estas sociedades practicaron el esclavismo y desarrollaron grandes sistemas hidráulicos.
 - IV. La India y China desarrollaron sistemas religiosos y morales no teístas como el budismo y confucianismo.

- A) FFVV B) VVVF C) VFVV D) VFVF

Solución:

Los pueblos indoeuropeos efectivamente invadieron Mesopotamia y la India, en el primer caso con la invasión hitita y en el segundo con la llegada de los arios dando origen al periodo védico. Los primeros unificadores de China e India fueron Shi Huang Ti y Chandragupta Maurya respectivamente. Todas estas sociedades practicaron el esclavismo, aunque esta no fue la base de su economía, siendo además consideradas civilizaciones fluviales. Los sistemas morales-religiosos como el budismo y confucianismo no promueven la adoración de una divinidad específica sino más bien la práctica de una vida disciplinada, virtuosa y de moderación.

Rpta.: C

Geografía

EJERCICIOS

1. En una clase de geografía, el profesor expresa que los movimientos verticales de ascenso y descenso de la corteza terrestre se denominan epirogénicos. En el mismo momento, un alumno interviene y afirma que estos movimientos tienen su fundamento en la Tectónica de Placas. De lo mencionado por el alumno, ¿es correcta la información que expone?
- A) Si, porque las placas se desplazan en forma vertical originando cordilleras.
 - B) No, porque son movimientos sostenidos e irreversibles que deforman la roca.
 - C) Si, porque con la interacción de las placas se evidencia el equilibrio en la corteza.
 - D) No, porque estos movimientos se fundamentan en la teoría de la Isostasia.

Solución:

Los movimientos epirogénicos verticales de ascenso y descenso de la corteza terrestre que afectan a vastas superficies no deforman la roca por lo que la infraestructura de la corteza permanece intacta. muy lentos y sostenidos. Se trata de movimientos de compensación reversibles (isostáticos), que inciden especialmente en la distribución terrestre y marina. Tiene su fundamento en la Teoría de la Isostacia.

Rpta.: D

2. Los diques son cuerpos ígneos que se presentan como estructuras de forma tabular que rellenan una fractura, atraviesan parte de la litosfera conectando el sistema magmático entre diferentes intrusiones. De lo mencionado, el tipo de formación resulta de
- A) un vulcanismo extrusivo.
 - B) un proceso epirogénico.
 - C) una fase magmática exógena.
 - D) un magmatismo intrusivo.

Solución:

Los diques son intrusiones tabulares de roca ígnea que rellenan una fractura o discontinuidad y en general corta la estratificación o la foliación. Son de formación intrusivo o plutónico: cuando el magma relleno y se consolida en las cavidades y fisuras de la corteza sin llegar a la superficie en estado de fusión, formando plutones como batolitos, lacolitos, diques, facolitos, etc.

Rpta.: D

3. Considerando que las placas tectónicas se desplazan sobre la astenosfera de la Tierra, establezca la relación correcta entre la dinámica de placas y las consecuencias correspondientes.

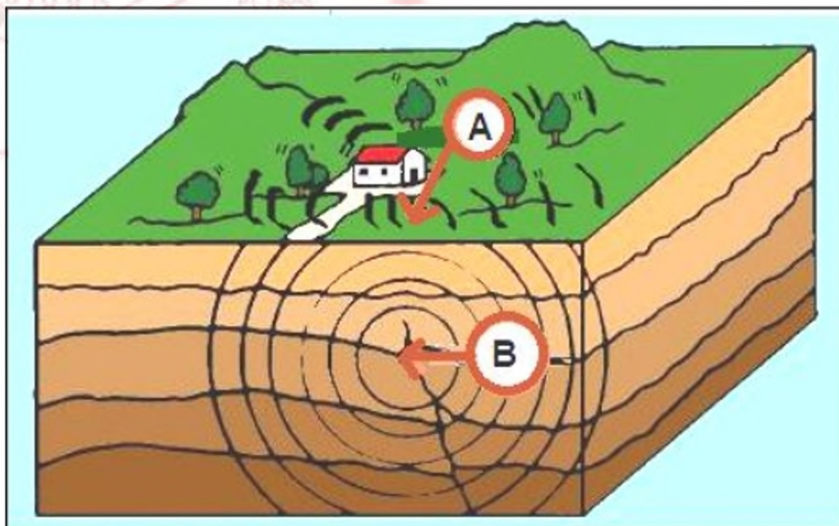
I. Zona de convergencia	a. La Cordillera del Himalaya
II. Bordes conservativos	b. El Valle del Rift
III. Zona de obducción	c. La Falla de San Andrés
IV. Bordes constructivos	d. Las Montañas Rocallosas
A) Ic, IIb, IIIa, IVd	B) Ic, IIa, IIIb, IVc
C) Id, IIc, IIIa, IVb	D) Id, IIc, IIIb, IVa

Solución:

- I. **Zona de convergencia:** provocando la destrucción de la litosfera oceánica, se localizan cerca a los bordes continentales. **d. Las Montañas Rocallosas.**
- II. **Bordes conservativos:** son zonas donde no se crea ni destruye la litosfera, es decir, son límites neutros **c. La Falla de San Andrés.**
- III. **Zona de obducción:** si las dos placas que colisionan son continentales incrustándose una en otra y creciendo en extensión. **a. La Cordillera del Himalaya.**
- IV. **Bordes constructivos:** son zonas de separación de placas litosféricas donde se genera una nueva litosfera oceánica. **b. El Valle del Rift.**

Rpta.: C

4. La imagen muestra una representación de la liberación de energía que ocurre cuando se produce un movimiento sísmico en la corteza terrestre. A partir de ella, determine el valor de verdad (V o F) sobre los enunciados que guarden relación con este proceso.



- I. En A se producen y desplazan las ondas longitudinales y transversales.
 II. En B se ubica el epicentro, punto de inicio de una eventualidad sísmica.
 III. En B se inicia el desplazamiento de las ondas secundarias o transversales.
 IV. En A se ubica el epifoco, donde inician su desplazamiento las ondas R y L.

A) VFVF B) FFVV C) FFFV D) VFFV

Solución:**FFVV**

- I. En B se producen y desplazan las ondas longitudinales y transversales. Que se inician desde el hipocentro.
- II. En B se ubica el hipocentro, punto de inicio de una eventualidad sísmica.
- III. Desde el punto B, el hipocentro, se inicia el desplazamiento de las ondas Secundarias.
- IV. En A se ubica el epifoco o epicentro donde se desplazan las ondas Rayleigh y Love, denominadas ondas superficiales.

Rpta.: B

Economía

EJERCICIOS

1. El titular del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), exhortó a los alcaldes distritales y provinciales a trabajar de manera responsable y con integridad en la elaboración de las fichas e identificación de oportunidades del empleo para los más pobres en sus respectivas circunscripciones en el marco del Programa Trabaja Perú, el cual es una alternativa eficaz y rápida para generar 226 mil empleos

A) parciales. B) estacionales C) eventuales. D) temporales.

Solución:

Ante la situación actual el Programa Trabaja Perú, generara miles de empleos temporales.

Rpta.: D

2. De acuerdo con la Sociedad de Minería, las exportaciones mineras peruanas alcanzaron los 5.229 millones de dólares en el primer bimestre del 2021, este monto es mayor en 15% respecto al similar periodo del año pasado (4.548 millones), con lo cual se incrementó un factor

A) exportable. B) esencial. C) empresarial. D) natural.

Solución:

Los minerales son factores naturales.

Rpta.: D

3. El Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo, indicó que uno de los factores del aumento de la tasa de desempleo juvenil, de acuerdo a cifras publicadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), es la migración, y

A) la informalidad. B) el trabajo encubierto.
C) la discriminación salarial D) el trabajo temporal.

Solución:

La discriminación salarial, a los migrantes se le paga menos salario.

Rpta.: C

4. Es casi normal declarar que en el Perú "no hay trabajo". Sabemos que sí lo hay, y que el problema es que la gente trabaja demasiado y en pésimas condiciones para sobrevivir, pero una buena parte es el creado por el propio trabajador en empresas
- A) unipersonales. B) informales. C) temporales. D) formales.

Solución:

Gran parte de la PEA, está formada por trabajadores en empresas informales.

Rpta.: B

5. Según un informe de la OIT, el exceso de calor en el ámbito laboral constituye un riesgo para la salud en el trabajo porque limita las funciones y aptitudes físicas de los trabajadores. En consecuencia, disminuir la
- A) producción. B) competitividad.
C) productividad. D) capacidad.

Solución:

El exceso de calor disminuye la productividad del trabajador.

Rpta.: C

6. El Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (Midis) autorizó un adelanto de transferencia monetaria a Pensión 65, correspondiente a la relación bimestral del periodo mayo y junio de 2021, con el objetivo de reducir los riesgos de contagio por la pandemia del coronavirus, estas personas conforman la/el
- A) PEA B) No PET.
C) PBI. D) PEI.

Solución:

Estas personas forman parte de las personas económicamente inactivas, el PEI.

Rpta.: D

7. El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) publicó la primera lista de más de 15.499 empresas elegidas para la asignación del subsidio a las planillas, medida aprobada a fines del año pasado que busca incentivar la contratación del empleo
- A) informal. B) formal.
C) productivo. D) dependiente.

Solución:

El gobierno busca incentivar el empleo formal.

Rpta.: B

8. Un importante número de profesionales está ocupando puestos que no son de su carrera. Y siguen faltando egresados de carreras técnicas en el país. Es por eso que se estima que el 44 % de los 2.5 millones de profesionales universitarios de la PEA (población económicamente activa) termina

- A) como técnico. B) de informales.
C) de independiente. D) en el subempleo.

Solución:

Miles de profesionales al no conseguir empleo en su profesión, terminan como subempleados.

Rpta.: D

Filosofía

LECTURA COMPLEMENTARIA

Numerosas ideas simples aparecen siempre agrupadas, si bien modificadas y con cambios en la proporción. Suponemos que pertenecen a una cosa, que hay un portador en el que existen y del que surgen. Según Locke, a este portador lo llamamos sustancia. Una idea de sustancia no es, aunque lo parezca, una idea simple, ya que surge justamente en el contexto de un grupo de propiedades. Las propiedades pueden proceder de la percepción interna o externa; la sustancia puede, por lo tanto, ser externa o interna. La formación de la idea de sustancia es para Locke una apropiación arbitraria del intelecto. Pero esto no nos autoriza a tomar la sustancia como dato experimental de un ente existente. La sustancia es únicamente un "no sé qué". De este modo Locke critica un concepto de sustancia irrenunciable en la tradición, demuestra que carece de fundamento sin por ello renunciar a él.

C. Delius, M. Gatzemeier, D. Sertcan y K. Wünscher. (2000). *Historia de la Filosofía: Desde la antigüedad hasta nuestros días*. Barcelona: Könnemann, p.54 - 55.

1. Se puede inferir del texto que, para Locke, la idea de sustancia es
- A) el producto de la imaginación y sin existencia real.
B) la incertidumbre de algo que no se sabe qué es.
C) la base de todas las sensaciones externas.
D) el soporte conocido de las cualidades de una cosa.

Solución:

Para Locke, la sustancia es incognoscible. Es un "no sé qué". No conocemos, por tanto, la sustancia. Pero es irrenunciable porque debe existir ese soporte en virtud del cual las cosas siempre poseen unas cualidades.

Rpta.: B

EJERCICIOS

1. Un grupo de amigos decide ir al estadio a alentar a su equipo favorito en la final del campeonato. En plena efervescencia del partido, el árbitro anula un gol. Los amigos y el resto de aficionados reaccionan con ira a favor de su equipo lanzando objetos al árbitro. Ellos sienten el encuentro deportivo con pasión, por eso, reaccionan con una actitud irascible. Cuando después recuerdan esa reacción emocional exagerada empiezan a preguntarse si actuaron bien o no.

De lo mencionado en el texto, Hume plantearía que las

- A) percepciones como la ira son más conscientes que los recuerdos.
- B) impresiones son más vivaces y el recuerdo es menos intenso.
- C) reacciones emocionales son costumbres de los aficionados.
- D) impresiones de la reflexión se basan solamente en los recuerdos

Solución:

Hume sostuvo que la mente tiene como contenidos dos clases de percepciones: impresiones e ideas. Observar (impresión) el partido de fútbol es más intenso que los recuerdos (ideas).

Rpta.: B

2. Pedro afirma que el conocimiento es producto del conjunto de representaciones sensibles que captamos del exterior y de nuestro entendimiento que se encarga de pensar sobre la realidad tal como la conocemos aplicando algunas de sus categorías para ordenarlo y procesarlo. La afirmación de Pedro sobre el conocimiento se relaciona con el

- A) innatismo cartesiano.
- B) empirismo lockeano.
- C) criticismo kantiano.
- D) escepticismo humeano.

Solución:

Para Kant, las fuentes del conocimiento son tanto los sentidos, que brindan todos los datos sobre el objeto y, la razón que organiza los datos sensibles y "construye" el fenómeno.

Rpta.: C

3. Los primeros años de vida son fundamentales para el aprendizaje de los niños. Estos absorben muchísima información de lo que experimentan, pero no pueden dar respuestas a sus interrogantes. Los niños de dos años no dicen que «cada cosa es idéntica a sí misma» o «que cuatro ángulos rectos forman un cuadrado» de modo que en su mente parece no haber ningún tipo de concepto. Esta afirmación de algunos educadores concuerda con el planteamiento de Locke acerca

- A) del rechazo de las ideas innatas.
- B) de la crítica a la duda metódica.
- C) de la negación de la sustancia.
- D) del examen de las impresiones.

Solución:

Locke se opuso al racionalismo y rechazó la existencia de las ideas innatas pues consideró que nuestra mente al nacer es como una tabula rasa.

Rpta.: A

4. Según Descartes, los contenidos mentales forman parte del conjunto del conocimiento humano y se dan sin la interferencia de los sentidos o la imaginación. Con ellos podemos acceder a la realidad sin tener que confiarnos a la arbitrariedad de los sentidos, que nos confunden constantemente. Se desprende de la información que

- A) las ideas puras se encuentran en la mente y realidad.
- B) los contenidos mentales o ideas son innatos.
- C) las representaciones mentales son relativas.
- D) los conceptos puros se apoyan en la realidad.

Solución:

Descartes afirmó que las ideas se encuentran en nuestra mente antes de cualquier experiencia o percepción del mundo y están en nuestra mente desde que nacemos pueden atribuirse a la propia razón, al pensamiento en sí mismo.

Rpta.: B

5. Descartes no se conforma con conocimientos más o menos probables, ni aun con los que “parezcan” ciertos. En efecto, para evitar los errores, quiere alcanzar un saber absolutamente cierto, cuya verdad sea tan firme que esté más allá de toda posible incertidumbre. Quiere estar absolutamente seguro de la verdad de sus conocimientos. Se puede deducir que el instrumento para llegar a la certeza

- A) es la sustancia pensante.
- B) es el *cogito ergo sum*.
- C) son las ideas innatas.
- D) es el método de la duda.

Solución:

El método cartesiano consiste en dudar de todos los conocimientos que no sean evidentes, es decir, que no se manifiesten a nuestro espíritu con total claridad y distinción.

Rpta.: D

6. Rafael dice a un grupo de personas: “Todo lo que existe tiene una causa o razón de su existencia en un ser supremo, de manera que Dios tiene una existencia en la realidad”. Pedro contesta: “Esta afirmación no es intuitiva ni demostrativa pues la relación causal Dios – mundo es puesta por nuestra mente y no es algo dado en la experiencia”. La postura de Pedro concuerda con Hume respecto a la

- A) defensa de la idea de sustancia.
- B) crítica de la idea de causalidad.
- C) afirmación de la asociación de ideas.
- D) aceptación del hábito o costumbres.

Solución:

El límite de nuestro conocimiento son las impresiones, y si la idea de causalidad no se fundamenta en una impresión, hay que rechazarla como falsa. Para Hume, la causalidad, pues, tiene un origen psicológico y es fruto de una asociación de ideas.

Rpta.: B

7. Kant afirmó que el pensar se da siempre sobre un fenómeno. Además, consideró que todo objeto pensado es el resultado de la captación de los sentidos acerca del mundo exterior. Este es el punto de partida sobre el que empieza a trabajar el entendimiento. Entonces, se puede decir que para Kant

- A) la realidad se conoce con intuiciones empíricas puras.
- B) los objetos pensados se conocen a priori por la razón.
- C) el fenómeno es producto de la acción del entendimiento.
- D) las cosas inteligibles son comprendidas por el fenómeno.

Solución:

Para Kant, los conocimientos solo se pueden dar teniendo como base la experiencia posible (fenómeno), por ello, lo que esté más allá de esta (noumeno) no puede entrar en el ámbito del conocimiento.

Rpta.: C

8. Según Locke, existen algunas ideas formadas a partir de ideas simples. Estas ideas creadas por el entendimiento son instrumentos utilizados para ordenar, organizar y clasificar las cosas. Estas ideas expuestas por Locke son las

- A) experiencias externas.
- B) ideas de reflexión.
- C) ideas compuestas.
- D) experiencias internas.

Solución:

Las ideas compuestas derivan de la experiencia, son formadas por la mente al combinar ideas simples, por lo que ésta adquiere un papel activo en la producción de las ideas de belleza, amor, cualidad, etc.

Rpta.: C

Física

EJERCICIOS

1. La figura muestra un ciclista que se desplaza sobre una pista recta en la dirección del eje $+x$ de acuerdo a la ecuación $x = 4t + t^2$, ($t \geq 0$), donde x se mide en metros y t en segundos. ¿Cuánto tiempo tardará el ciclista en pasar por las posiciones $x = +12$ m y $x = +32$ m respectivamente?



A) 2 s; 4 s

B) 1 s; 3 s

C) 2 s; 6 s

D) 4 s; 6 s

Solución:

Cuando $x = +12$ m:

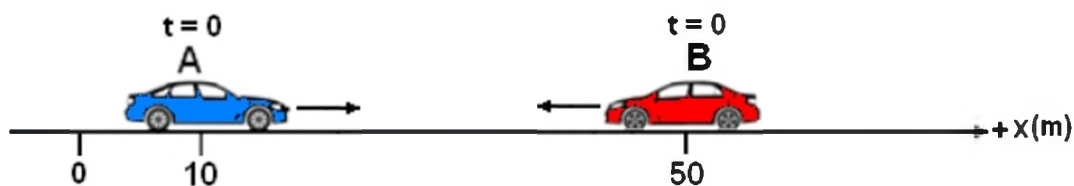
$$(t - 2)(t + 6) = 0 \quad \rightarrow \quad t = 2 \text{ s}$$

Cuando $x = +32$ m:

$$(t - 4)(t + 8) = 0 \quad \rightarrow \quad t = 4 \text{ s}$$

Rpta.: A

2. Dos automóviles A y B se desplazan rectilíneamente sobre pistas paralelas en la dirección del eje x , tal como muestra la figura. El auto A se desplaza con velocidad constante de $+10$ m/s y el auto B tiene aceleración constante de -4 m/s². Si la velocidad del auto B en el instante $t = 0$ es -10 m/s, determine la distancia entre los autos en el instante $t = 10$ s.



A) 180 m

B) 240 m

C) 360 m

D) 270 m

Solución:

Ecuaciones posición – tiempo de los autos:

$$x_A = 10 + 10t \quad ; \quad x_B = 50 - 10t - 2t^2$$

En $t = 10$ s:

$$x_A = 10 + 10(10) = + 110 \text{ m} \quad ; \quad x_B = 50 - 10(10) - 2(10)^2 = -250 \text{ m}$$

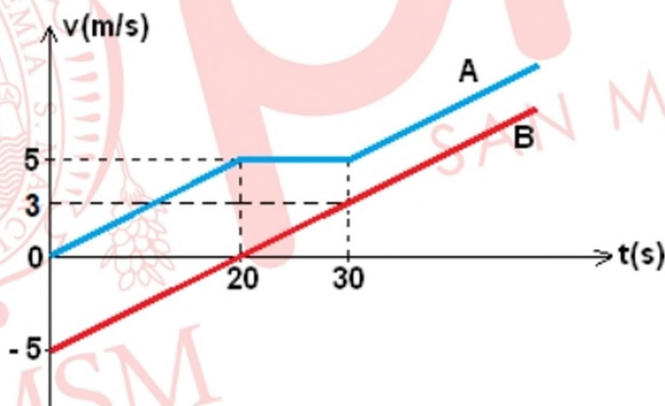
Distancia:

$$D = 110 + 250 = 360 \text{ m}$$

Rpta.: C

3. Dos ciclistas A y B se desplazan en trayectoria rectilínea en la dirección del eje x según la gráfica velocidad (v) – tiempo (t) que se muestra en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) Entre $t = 0$ y $t = 30$ s el ciclista A tiene aceleración constante.
 II) Entre $t = 0$ y $t = 20$ s el ciclista B tiene movimiento desacelerado.
 III) Entre $t = 0$ y $t = 30$ s los ciclistas recorren la misma distancia.



- A) FFF B) FVF C) VFV D) FFV

Solución:

- I) Entre $t = 0$ y $t = 20$ s el ciclista tiene MRUV y entre $t = 20$ s y $t = 30$ s MRU. (F)
 II) Entre $t = 0$ y $t = 20$ s el ciclista B disminuye su rapidez. (V)
 III) Distancia recorrida por A:

$$D_A = \frac{1}{2}(10 + 30)(5) = 100 \text{ m}$$

Distancia recorrida por B:

$$D_B = \frac{1}{2}(5)(20) + \frac{1}{2}(3)(10) = 50 + 15 = 65 \text{ m} \quad (\text{F})$$

Rpta.: B

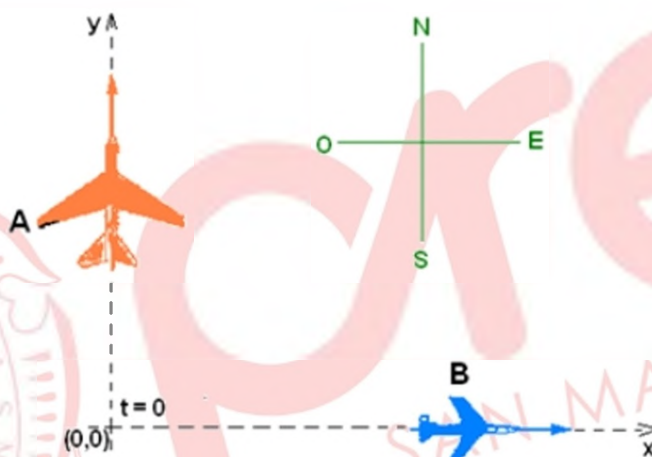
4. Dos aviones A y B se cruzan en la posición (0,0) en el instante $t = 0$ (en planos paralelos cercanos). El avión A vuela directamente hacia el Norte con aceleración constante de $+ 2 \text{ m/s}^2$ y el avión B vuela directamente hacia el Este con la misma aceleración, como muestra la figura. Si en el instante $t = 0$ las velocidades de los aviones A y B son $+ 100 \text{ m/s}$ y $+ 120 \text{ m/s}$ respectivamente, ¿cuál es la distancia aproximada que los separa al cabo de un minuto? (Considere $\sqrt{145} \approx 12$)

A) 12,5 km

B) 9,6 km

C) 18,2 km

D) 14,4 km



Solución:

Para el avión A:

$$x_A = 100t + t^2$$

En $t = 60 \text{ s}$:

$$x_A = 100(60) + (60)^2 = + 9600 \text{ m}$$

Para el avión B:

$$x_B = 120t + t^2$$

En $t = 60 \text{ s}$:

$$x_B = 120(60) + (60)^2 = + 10\,800 \text{ m}$$

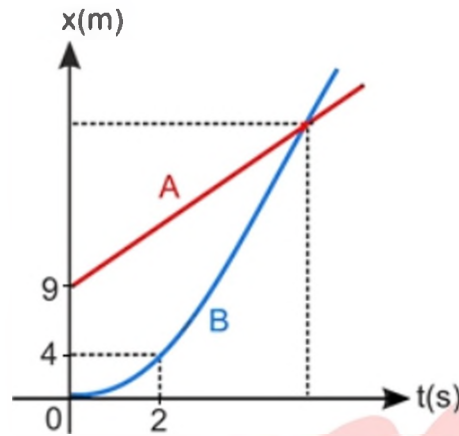
Distancia:

$$d = 100\sqrt{(96)^2 + (108)^2} = 100\sqrt{(12)^2(8^2 + 9^2)} = 14\,400 \text{ m} = 14,4 \text{ km}$$

Rpta.: D

5. La figura muestra las gráficas de la posición (x) en función del tiempo (t) de dos automóviles A y B que se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x . En el instante $t = 2$ s la rapidez del automóvil A es 8 m/s y la rapidez del automóvil B es 4 m/s. ¿Al cabo de qué tiempo y en qué posición el automóvil B alcanzará al automóvil A?

- A) 5 s; + 75 m
 B) 6 s; + 84 m
 C) 7 s; + 96 m
 D) 9 s; + 81 m



Solución:

De la gráfica:

$$v_B = v_0 + at \rightarrow 4 = 0 + a(2) \rightarrow a_B = +2 \text{ m/s}^2$$

Ecuaciones posición – tiempo:

$$x_B = \frac{a_B}{2} t^2 = t^2$$

$$x_A = 9 + 8t$$

El automóvil B alcanzará al automóvil A cuando:

$$x_A = x_B \rightarrow t = 9 \text{ s}$$

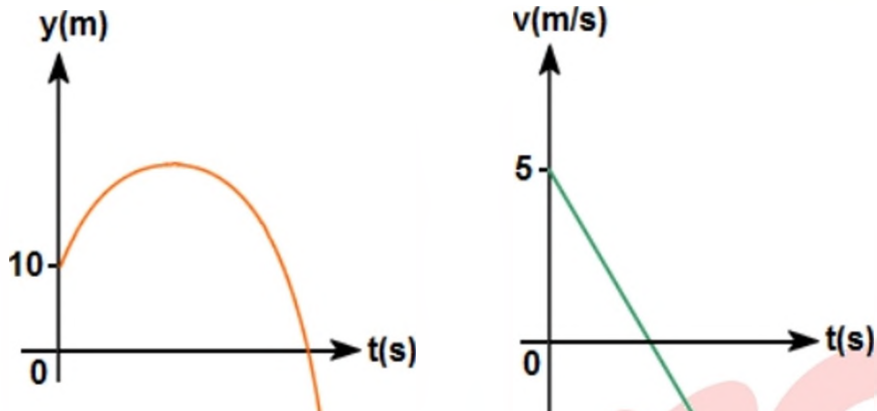
Posición de alcance:

$$x = (9)^2 = + 81 \text{ m}$$

Rpta.: D

6. La figura muestra la gráfica posición (y) – tiempo (t), y la gráfica velocidad (v) – tiempo (t) de un proyectil lanzado verticalmente hacia arriba. ¿En qué tiempo y con qué velocidad llegará el proyectil a tierra (y = 0)?

Desprecie la resistencia del aire. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



A) 2 s; -10 m/s

B) 2 s; -15 m/s

C) 4 s; -10 m/s

D) 2 s; -5 m/s

Solución:

Usando:

$$y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$y = 10 + 5t - 5t^2 = 0$$

$$t^2 - t - 2 = 0$$

$$(t - 2)(t + 1) = 0$$

$$t = 2 \text{ s}$$

Usando:

$$v = v_0 - g t$$

$$v = 5 - 10t$$

En $t = 2 \text{ s}$:

$$v = 5 - 10(2) = -15 \text{ m/s}$$

Rpta.: B

7. Un proyectil es disparado verticalmente hacia arriba con rapidez de 50 m/s desde la base de un edificio. Si la altura alcanzada por el proyectil coincide con la del edificio, ¿cuántos pisos tiene el edificio, si cada piso tiene 2,5 m de altura?

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

- A) 40 B) 70 C) 50 D) 100

Solución:

$$H = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{(50)^2}{2(10)} = 125 \text{ m}$$

$$N = \frac{H}{2,5} = \frac{125}{2,5} = 50$$

Rpta.: C

8. Se suelta un cuerpo A desde una altura de 10 m respecto a tierra. Si desde el mismo lugar se lanza hacia abajo otro cuerpo B cuando el cuerpo A está a la mitad de su recorrido, ¿con qué rapidez debe lanzarse el cuerpo B para que ambos lleguen a tierra al mismo tiempo?

$$\text{Considere: } \sqrt{2} = 1,4; g = 10 \text{ m/s}^2.$$

- A) 23 m/s B) 18 m/s C) 20 m/s D) 22 m/s

Solución:

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

Poniendo el origen de coordenadas en tierra, se tiene: $y_0 = + 10 \text{ m}$

Cuerpo A:

$$y_A = 10 - 5t^2$$

$$y_A = 10 - 5t^2 = 5 \quad \rightarrow \quad t_1 = 1\text{s}$$

$$y_A = 10 - 5t^2 = 0 \quad \rightarrow \quad t_2 = \sqrt{2} \text{ s} = 1,4\text{s}$$

Cuerpo B:

$$y_B = 10 + v_{0B}t - 5t^2$$

Para que el cuerpo B llegue al mismo tiempo que A: $t = 1,4 - 1 = 0,4\text{s}$

$$y_B = 10 + v_{0B}(0,4) - 5(0,4)^2 = 0$$

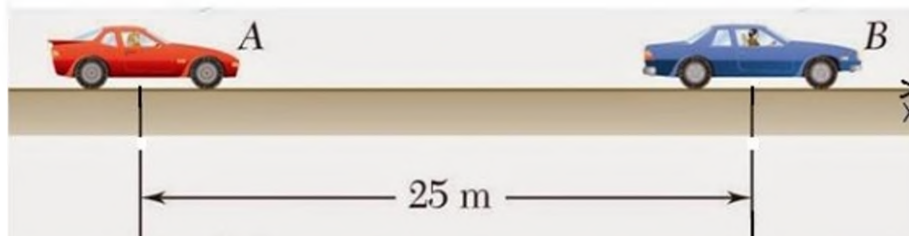
$$v_{0B} = -23\text{m/s}$$

$$|v_{0B}| = |-23| = 23 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dos automóviles A y B están separados 25 m en el instante $t = 0$ y se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x , como se muestra en la figura. Si las ecuaciones posición (x) – tiempo (t) de los automóviles son $x_A = 2t^2$ y $x_B = 25 + t^2$, donde x se mide en metros y t en segundos, ¿al cabo de qué tiempo estarán separados 75 m?



- A) 10 s B) 8 s C) 20 s D) 15 s

Solución:

Los autos estarán separados 75 m cuando:

$$x_A - x_B = 75$$

$$2t^2 - (25 + t^2) = 75$$

$$t = 10 \text{ s}$$

Rpta.: A

2. En una competencia deportiva de ciclismo dos ciclistas A y B se desplazan en una pista recta en la dirección del eje $+x$ según las ecuaciones $x_A = 16 + 4t$ y $x_B = 4t + t^2$, ($t \geq 0$) respectivamente, donde x se mide en metros y t en segundos. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) El ciclista A tiene MRU y el ciclista B tiene MRUV.
 II) El ciclista A tiene la misma velocidad que el ciclista B en $t = 0$.
 III) En seis segundos el ciclista B se encuentra delante del ciclista A.

- A) VFV B) VVF C) FFF D) VVV

Solución:

I) V II) V III) V

Rpta.: D

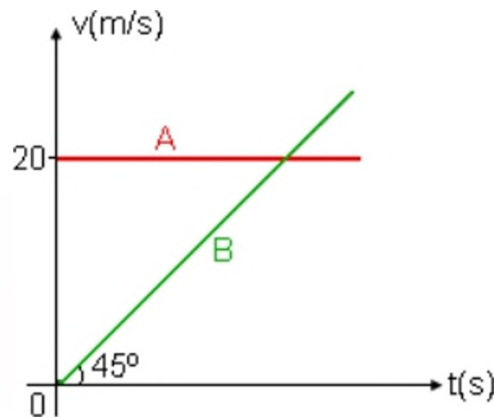
3. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo (t) de dos automóviles A y B que se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje $+x$. Los automóviles pasan por el punto $x_0 = 0$ en el instante $t_0 = 0$. Determine el instante y la posición de encuentro de los automóviles.

A) 10 s; + 200 m

B) 40 s; + 800 m

C) 10 s; + 500 m

D) 20 s; + 800 m



Solución:

Para el móvil A:

$$x_A = 20t$$

Para el móvil B:

$$x_B = \frac{1}{2}t^2$$

Cuando:

$$x_A = x_B$$

$$20t = \frac{1}{2}t^2$$

$$t = 40 \text{ s}$$

Posición de encuentro:

$$x_A = x_B = + 800 \text{ m}$$

Rpta.: B

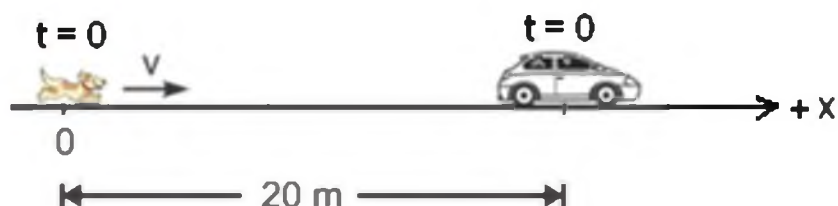
4. En el instante en que un automóvil parte del reposo un perro lo persigue con rapidez constante $v = 4 \text{ m/s}$ en la dirección del eje x , tal como muestra la figura. Si el automóvil inició su movimiento a 20 m del perro y tiene una aceleración constante de $+ 1 \text{ m/s}^2$, ¿cuál es la distancia mínima que puede acercarse el perro al automóvil?

A) 10 m

B) 14 m

C) 12 m

D) 18 m



Solución:

La distancia entre el perro y el auto será mínima en el instante en que el auto alcance la velocidad del perro:

$$v_{\text{auto}} = v = + 4 \text{ m/s}$$

El tiempo que tarda el auto en alcanzar esta velocidad se determina de:

$$v_{\text{auto}} = v_0 + at = t$$

$$t = 4 \text{ s}$$

Las posiciones del perro y del auto en $t = 4 \text{ s}$ son:

$$x_{\text{perro}} = vt = (4)(4) = + 16 \text{ m}$$

$$x_{\text{auto}} = x_0 + \frac{1}{2}(a)t^2 = 20 + \frac{1}{2}(1)(4)^2 = + 28 \text{ m}$$

Distancia mínima:

$$d = 28 - 16 = 12 \text{ m}$$

Rpta.: C

5. Se deja caer un cuerpo desde cierta altura respecto a tierra. Si el cuerpo llega a tierra en 4 s, ¿con qué rapidez hay que lanzarlo verticalmente hacia abajo, desde la misma altura, para que llegue a tierra en 2 s? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A) 20 m/s B) 30 m/s C) 10 m/s D) 35 m/s

Solución:

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

Considerando $y_0 = h$ (altura); $v_{0y} = 0$, cuando la piedra llega al suelo en $t = 4 \text{ s}$ se tiene:

$$y = h - 5(4)^2 = 0$$

$$h = 80 \text{ m}$$

Cuando $t = 2 \text{ s}$:

$$y = 80 + v_0(2) - \frac{1}{2}(10)(2)^2 = 0$$

$$v_0 = - 30 \text{ m/s} \quad \rightarrow \quad |v_0| = |-30| = 30 \text{ m/s}$$

Rpta.: B

6. Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba desde el suelo. Indicar la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) El movimiento de subida del cuerpo es desacelerado.
- II) La aceleración del cuerpo es constante en todo el movimiento.
- III) El tiempo que tarda en llegar a la máxima altura es igual al tiempo que tarda en retornar al punto de lanzamiento.

A) FVV B) FFF C) VFF D) VVV

Solución:

- I) V
- II) V
- III) V

Rpta.: D

7. Una moneda es lanzada verticalmente hacia arriba con rapidez de 20 m/s. Cuando está descendiendo es atrapada en un punto situado a 5 m por encima del punto de lanzamiento.

(Considere: $\sqrt{3} = 1,7$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- I) ¿Qué rapidez tenía la moneda cuando fue atrapada?
- II) ¿Cuánto tiempo permaneció la moneda en el aire?

A) 17 m/s; 3,7 s B) 15 m/s; 3,5 s
C) 16 m/s; 3,2 s D) 18 m/s; 3,3 s

Solución:

I) Poniendo el origen de coordenadas en el punto de lanzamiento ($y_0 = 0$):

$$v^2 = v_0^2 - 2g(y - y_0)$$

$$v^2 = (20)^2 - 2(10)(5) = 300$$

$$v = -17 \text{ m/s}$$

II) De la fórmula:

$$v = v_0 - gt = 20 - 10t$$

$$-17 = 20 - 10t$$

$$t = 3,7 \text{ s}$$

Rpta.: A

Química

¿Se pueden ver y/o manipular los átomos?

EJERCICIOS

1. El átomo es la mínima porción representativa de un elemento, está constituido por el núcleo que contiene a los protones y neutrones y la zona extra nuclear o corteza que contiene a los electrones. Con respecto al átomo y sus partículas, seleccione el valor de verdad (V o F) para cada una de las siguientes proposiciones.

- I. La zona extranuclear determina su masa.
- II. Su identidad está determinada por la cantidad de protones en el núcleo.
- III. La zona extranuclear contiene a los nucleones.

A) FFV B) FVF C) VVF D) VVV

Solución:

- I. **FALSO.** La masa del átomo está concentrada en el núcleo del átomo
- II. **VERDADERO.** La cantidad de protones que contiene el núcleo de un átomo determina su identidad
- III. **FALSO.** Los nucleones están contenidos en el núcleo; la zona extranuclear contiene solo a los electrones.

Rpta.: B

2. El plomo es un metal altamente tóxico, la exposición a este metal puede producir alteraciones en diversos sistemas del organismo tales como el nervioso, el circulatorio, entre otros. Con respecto al elemento y a su catión tetravalente, ${}^{208}_{82}\text{Pb}^{4+}$, seleccione la proposición INCORRECTA.

- A) Ambos tienen 126 partículas neutras en su núcleo.
- B) El catión tiene 78 electrones en su envoltura electrónica.
- C) El elemento tiene 208 nucleones fundamentales.
- D) El elemento tiene 78 protones.

Solución:

- A) **CORRECTA.** En los núclidos ${}^{208}_{82}\text{Pb}$ y ${}^{208}_{82}\text{Pb}^{4+}$ la cantidad de neutrones para cada uno es: $N = 208 - 82 = 126$.
- B) **CORRECTA.** En el núclido ${}^{208}_{82}\text{Pb}^{4+}$ la cantidad de electrones es: $\#e^- = 82 - 4 = 78$.
- C) **CORRECTA.** Los nucleones fundamentales (A) en el elemento es 208.
- D) **INCORRECTA.** La cantidad de protones (Z) del elemento es 82.

Rpta.: D

3. El litio es un metal alcalino, es altamente inflamable y ligeramente explosivo cuando se expone al aire y especialmente al agua. Está constituido por dos isótopos estables, el Li-6 y Li-7 cuyas masas atómicas son 6,02 u y 7,02 u respectivamente. Determine la abundancia del isótopo más liviano, si la masa atómica promedio del litio es igual a 6,94 u.

A) 92,00 % B) 8,00 % C) 12,00 % D) 88,00 %

Solución:

Isótopo	Masa atómica	Abundancia	Masa promedio
Li - 6	6,02 uma	x %	$6,94 = \frac{6,02(x) + 7,02(100 - x)}{100}$
Li - 7	7,02 uma	(100 - x) %	

Resolviendo: $x = 8,00 \%$

Rpta.: B

4. La zona de mayor probabilidad en donde se encuentra un electrón se describe mediante tres números cuánticos: n , ℓ y m_ℓ . El cuarto número cuántico, el spin (m_s), describe la rotación del electrón. Con respecto a los números cuánticos, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. El segundo nivel de energía contiene cuatro orbitales.
 II. El número cuántico ℓ determina la forma geométrica de un orbital.
 III. El número cuántico magnético determina el tamaño de los orbitales.

A) VVF B) FFV C) VFV D) FVF

Solución:

- I. **VERDADERO.** En el segundo nivel de energía ($n = 2$) se tiene dos sub niveles de energía ("s" y "p"). El subnivel de energía "s" tiene un orbital y el subnivel de energía "p" tiene tres orbitales, luego, en el segundo nivel habrá cuatro orbitales.
 II. **VERDADERO.** El número cuántico secundario o azimutal (ℓ) determina la forma geométrica de los orbitales.
 III. **FALSO.** El tamaño o volumen de los orbitales queda determinado por n , en tanto que m_ℓ determina la orientación del orbital.

Rpta.: A

5. La distribución de los electrones en la zona extranuclear de un átomo se realiza de acuerdo al principio de construcción; según este principio, los electrones se distribuyen según el orden creciente de la energía relativa de los subniveles de energía. Seleccione la alternativa que contiene el orden creciente de energía de los siguientes subniveles: $5d, 2s, 3p, 4f$

A) $2s, 3p, 5d, 4f$ B) $2s, 3p, 4f, 5d$
 C) $3p, 2s, 4f, 5d$ D) $3p, 2s, 5d, 4f$

Solución:

Determinamos la energía relativa de cada sub nivel de energía mediante: $E_R = n + \ell$

Sub nivel de energía	Energía relativa (E_R)
5d	$E_R = 5 + 2 = 7$
2s	$E_R = 2 + 0 = 2$
3p	$E_R = 3 + 1 = 4$
4f	$E_R = 4 + 3 = 7$

Ordenando de acuerdo al principio de construcción se tiene:

Energía: $2s < 3p < 4f < 5d$

Rpta.: B

6. El titanio ($Z = 22$) es un metal muy duro, ligero y muy resistente a la corrosión; se utiliza en la industria aeronáutica en forma de aleaciones con aluminio, zirconio o níquel. Con respecto a la configuración electrónica (C.E.) del átomo de titanio, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Tiene dos electrones en su nivel de energía más externo.
- II. Tiene doce electrones en subniveles con $\ell = 1$.
- III. El último electrón de su C.E. tiene energía relativa igual a cinco.

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

Solución:

La distribución electrónica del titanio es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$

↑ Nivel más externo

- I. VERDADERO. Su nivel más externo de energía ($n = 4$) tiene dos electrones.
- II. VERDADERO. En la distribución electrónica se observa dos subniveles con $\ell = 1$, éstos contienen en total doce electrones.
- III. VERDADERO. El último electrón de su configuración electrónica se encuentra en el subnivel 3d, y su energía relativa $E_R = 3 + 2 = 5$.

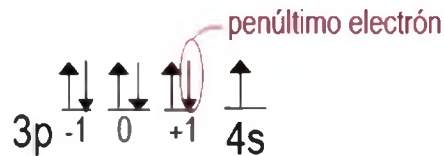
Rpta.: C

7. Los números cuánticos caracterizan a los electrones en la zona extranuclear de un átomo. Se conoce que el penúltimo electrón de un átomo neutro tiene el siguiente conjunto de números cuánticos: (3, 1, +1, $-1/2$). Si el átomo presenta 20 neutrones, determine su número de masa.

- A) 35 B) 37 C) 39 D) 41

Solución:

De acuerdo al conjunto de números cuánticos el penúltimo electrón se encuentra en:



La distribución electrónica completa, incluyendo su último electrón, del átomo es:
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

El átomo tiene: $\#e^- = Z = 19$

Luego: $A = Z + N = 19 + 20 = 39$

Rpta.: C

8. El bromo es un halógeno que se emplea en la desinfección de aguas y en la síntesis de compuestos inorgánicos como el bromuro de plata (AgBr), que se emplea en fotografía. Con respecto a la distribución electrónica del anión monovalente del bromo ($Z = 35$), seleccione la proposición INCORRECTA.

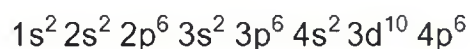
- A) Tiene ocho electrones en su último nivel de energía.
 B) Su tercer nivel de energía se encuentra lleno.
 C) Tiene ocho electrones en sus orbitales con $\ell = 0$.
 D) Su átomo neutro posee dos orbitales semilenos.

Solución:

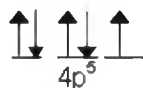
El anión monovalente del átomo de bromo del ${}_{35}\text{Br}^{1-}$, y su distribución electrónica es:
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$



- A) **CORRECTA.** Su último nivel de energía es 4, y este contiene ocho electrones.
 B) **CORRECTA.** La máxima cantidad de electrones en un nivel de energía (lleno), se determina mediante la siguiente relación:
 $\#e^- = 2n^2 \rightarrow \#e^- = 2(3)^2 = 18$; es lo que se observa en la distribución electrónica del anión monovalente del bromo.
 C) **CORRECTA.** Los orbitales con número cuántico secundario igual a cero corresponden a los subniveles "s"; en la distribución electrónica se observa cuatro subniveles "s" que en total tienen ocho electrones.



- D) **INCORRECTA.** Su átomo neutro tiene 35 electrones y su distribución electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$. Aplicamos la regla de Hund en el último subnivel ($4p$):



Se observa que tiene un orbital semilleno.

Rpta.: D

9. El cobre ($Z = 29$) es uno de los elementos que presenta anomalía en su distribución electrónica y es uno de los metales más utilizados en industrias como la construcción y la fabricación de maquinarias, entre otros. Con respecto al átomo de cobre, identifique a la proposición INCORRECTA.

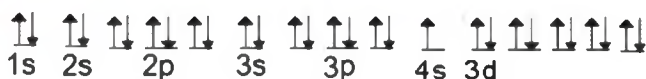
- A) Su último nivel de energía contiene un electrón.
 B) Tiene 10 electrones en sus subniveles d.
 C) Su catión monovalente tiene cuatro niveles de energía.
 D) Tiene catorce orbitales llenos y un orbital semilleno.

Solución:

En el caso del cobre ($Z = 29$), hay excepción en el principio de construcción; su distribución electrónica para su átomo neutro es:



- A) **CORRECTA.** De acuerdo a su distribución electrónica, el último nivel de energía (4), del átomo de cobre tiene un electrón.
- B) **CORRECTA.** En la distribución electrónica del átomo se observa 10 electrones en los subniveles d.
- C) **INCORRECTA.** La distribución electrónica de su catión monovalente es:
 $\text{Cu}^{1+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
 Presenta tres niveles de energía.
- D) **CORRECTA.** La distribución electrónica del átomo neutro de cobre es:
 $\text{Cu: } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$



Se observa que presenta 14 orbitales llenos y un orbital semilleno.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El átomo es la mínima porción representativa de un elemento, tiene dos partes, el núcleo y la envoltura o corteza electrónica. Con respecto al átomo, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. La zona extranuclear contiene a los electrones.
- II. El núcleo contiene solo a los electrones y protones.
- III. La masa del átomo está concentrada en el núcleo.

A) VVF B) FFV **C) VFV** E) VVV

Solución:

- I. **VERDADERO.** En la estructura del átomo, la zona extranuclear o corteza contiene solo a los electrones.
- II. **FALSO.** El núcleo no contiene a los electrones.
- III. **VERDADERO.** La masa del átomo está concentrada en el núcleo debido a que contiene a las partículas subatómicas más pesadas, los protones y los neutrones.

Rpta.: C

2. Los números cuánticos describe la ubicación probable de un electrón en la zona extranuclear de un átomo. Seleccione la alternativa que contiene el conjunto de números cuánticos para un electrón que se encuentra en el tercer nivel de energía de un átomo.

A) (3, 2, -3, +1/2) B) (3, 3, 0, -1/2)
C) (3, 0, +1, -1/2) **D) (3, 1, -1, -1/2)**

Solución:

En todas las combinaciones de números cuánticos se debe tener en cuenta:

$$n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots \quad \ell = 0, 1, 2, 3, \dots, (n - 1) \quad m\ell = -\ell, 0, +\ell$$

De acuerdo al dato el electrón se encuentra en el tercer nivel de energía, entonces:

$$n = 3 \quad \rightarrow \quad \ell = 0, 1, 2 \quad \rightarrow \quad m\ell = -1, 0, +1; \quad \text{además, } m_s = -1/2 \text{ o } +1/2$$

Entonces no existen las siguientes combinaciones:

A) (3, 2, -3, +1/2) B) (3, 3, 0, -1/2)
C) (3, 0, +1, -1/2)

Por lo tanto, el conjunto de números cuánticos del electrón es (3, 1, -1, +1/2)

Rpta.: D

3. La zona extranuclear de un átomo está constituido por un conjunto de estados energéticos denominados nivel de energía, sub nivel de energía y orbital; estos, son caracterizados por los números cuánticos. Con respecto a la zona extranuclear determine el valor de verdad (V o F) en las siguientes proposiciones:
- El cuarto nivel de energía contiene como máximo a 32 electrones.
 - La energía relativa del sub nivel $4f$ es igual seis.
 - El sub nivel d tiene cinco orbitales.
- A) VFV B) VVF C) FFV D) VVV

Solución:

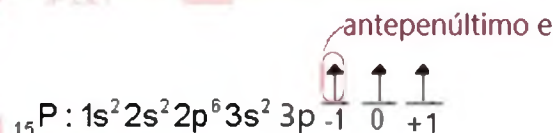
- VERDADERO.** Para el nivel 4: $\#e^- = 2n^2 \rightarrow \#e^- = 2(4)^2 = 32$
- FALSO.** La energía relativa del subnivel $4f$ es: $E_R = n + \ell = 4 + 3 = 7$
- VERDADERO.** El subnivel d tiene cinco orbitales.

Rpta.: A

4. La principal función del fósforo ($Z = 15$) en nuestro organismo, es la formación de huesos y dientes. Con respecto al átomo de fósforo, seleccione el conjunto de números cuánticos para su antepenúltimo electrón.
- A) (3, 1, 0, +1/2) B) (2, 1, -1, +1/2)
 C) (3, 1, -1, +1/2) D) (3, 0, 0, -1/2)

Solución:

Para determinar el conjunto de números cuánticos del antepenúltimo electrón del átomo de fósforo hacemos su distribución electrónica.



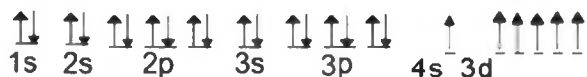
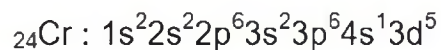
El conjunto de números cuánticos del antepenúltimo electrón es: 3, 1, -1, +1/2

Rpta.: C

5. El cromo se utiliza para endurecer el acero, para fabricar acero inoxidable y como parte de muchas aleaciones útiles. Con respecto al átomo de cromo ($Z = 24$), identifique a la proposición correcta.
- Tiene dos electrones en su último nivel de energía.
 - Tiene 9 orbitales llenos y 6 orbitales semilenos.**
 - Su catión trivalente tiene cuatro niveles de energía.
 - Su subnivel d tiene cuatro electrones desapareados.

Solución:

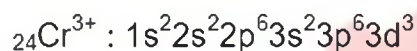
El cromo es otra de las especies que es una excepción al principio de construcción, su distribución electrónica es:



Luego:

Se observa que presenta 9 orbitales llenos y 6 orbitales semillenos.

- A) **INCORRECTA.** De acuerdo a la distribución electrónica el último de energía es 4 y contiene un electrón.
- B) **CORRECTA.** De acuerdo a la distribución electrónica el átomo de cromo tiene 9 orbitales llenos y 6 orbitales semillenos.
- C) **INCORRECTA.** La distribución electrónica del catión trivalente es:



Tiene tres niveles de energía.

- D) **INCORRECTA.** El subnivel d tiene cinco electrones desapareados.

Rpta.: B

Biología

EJERCICIOS

1. En una primera observación microscópica se ve una célula de aproximadamente 1 a 2 micras de diámetro, con un medio interno marcadamente refringente y sin otra estructura remarcable en el citoplasma; y en una segunda muestra, una célula de aproximadamente 50 a 80 micras de diámetro, con una zona esférica muy marcada y refringente en el citoplasma. Señale a qué tipo de organismos corresponden respectivamente las muestras observadas al microscopio.

- A) Procarionte y eucarionte
B) Autotrófico y heterotrófico
C) Animal y planta
D) Planta y bacteria

Solución:

La célula procariótica es anucleada y muy pequeña, mientras que la eucariótica es nucleada y mucho más grande.

Rpta.: A

2. Tanto animales y plantas, son organismos eucariontes, tienen estructuras semejantes pero también presentan diferencias estructurales. En base a ello, señale qué estructura celular marca una diferencia estructural sustantiva entre estos dos tipos de organismos.

- A) Pared celular
B) Membrana celular
C) Mitocondrias
D) Núcleo

Solución:

La pared celular, ausente en las células de los animales, otorga a las plantas resistencia mecánica en base a su rigidez. Ello está relacionado a muchas estrategias fundamentales de vida de esta clase de organismos: sostenimiento, defensa contra factores externos como vientos, presiones, agentes infecciosos. Mientras que en los animales ello sería contraproducente con la gran movilidad que exhiben. Ellos han desarrollado otras estrategias para defenderse contra los mismos factores ambientales.

Rpta.: A

3. El protoplasma es una solución acuosa compleja de componentes orgánicos e inorgánicos; está contenido en cada una de las células que constituyen a los organismos. De las varias estructuras que envuelven a la célula, señale cuál de ellas constituye la verdadera barrera entre los medios intracelular y extracelular, evitando que dicha solución se pierda por vaciamiento.

- A) Pared
B) Cápsula
C) Glicocálix
D) Membrana

Solución:

La membrana celular, estructura lipoproteica, es el verdadero límite entre los medios intra y extracelular ya que ella impide que el citosol se pierda por vaciamiento. Ella regula el contenido de agua y el paso de sustancias a través de ella en función a las concentraciones y las necesidades de la célula. Ni la pared celular, ni las cubiertas glucídicas que cubren a la célula pueden impedir la pérdida de agua porque son porosas.

Rpta.: D

4. Singer y Nicholson propusieron en el año 1972 el modelo estructural de la membrana celular, constituido por una bicapa lipídica embebida de proteínas. ¿Con qué nombre se conoce a este modelo?

- A) "modelo de sándwich"
- B) "modelo de endomembranas"
- C) "modelo del mosaico fluido"
- D) "unidad de membrana"

Solución:

La historia de la concepción de la estructura de la membrana que envuelve a la célula se inicia desde el año 1827, fecha en la que se plantea el término ósmosis, el cual fue reconocido como muy importante en términos fisiológicos en el año 1877 cuando Pfeffer propuso la teoría de la membrana en la fisiología celular. Desde entonces hasta el año 1972, fecha en la que Singer y Nicholson proponen el modelo globular del "mosaico fluido" que incorpora de manera correcta un fluido, canales de membrana y modelos múltiples de una bicapa con proteínas, juntando todo en una sola teoría.

Rpta.: C

5. La enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE2), se encuentra localizada en la superficie de las células epiteliales alveolares del pulmón, en enterocitos del intestino delgado, células epiteliales de las glándulas salivales y de la lengua, al igual que la molécula receptora de la proteína S (Spike) del nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), responsable de la pandemia que estamos sufriendo. Es decir, ACE2 es un componente molecular de las membranas de las células citadas anteriormente. Esta molécula es

- A) una proteína.
- B) un lípido.
- C) un glúcido.
- D) una vitamina.

Solución:

ACE2 es una enzima, por lo tanto, es una proteína. Una de las múltiples proteínas que, junto con los fosfolípidos, los glucolípidos y el colesterol, forman parte de la estructura de la membrana celular dispuestos en el famoso modelo del "mosaico fluido".

Rpta.: A

6. Según las siguientes alternativas, ¿qué fenómeno permite que al colocar glóbulos rojos en un tubo de prueba con agua destilada, éstos se hinchen de líquido y finalmente se lisan tiñendo el agua de color rojo?
- A) Fagocitosis
B) Exocitosis
C) Endocitosis
D) Ósmosis

Solución:

La ósmosis es la difusión de agua a través de una membrana semipermeable, de una región de alto potencial a otra de bajo potencial. La membrana celular es permeable al agua; y en el caso de la experiencia con los glóbulos rojos colocados en un medio con agua pura (como es el agua destilada), el medio extracelular tiene un alto potencial respecto al medio intracelular y por ello el agua penetra lisando los glóbulos rojos. En este caso específico el fenómeno se llama turgencia o crenación.

Rpta.: D

7. Una alternativa al uso de los combustibles fósiles es la producción de biocombustibles. El bioetanol es un ejemplo de ello. Para producir etanol por vía fermentativa, usando la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, se utilizan sustratos que contengan un azúcar fermentable como la glucosa. La rentabilidad de este proceso depende del precio del sustrato que se utilice. Los residuos vegetales como la paja, hojarasca y ramas de poda son excelentes productos para este proceso, pero requieren un pretratamiento hidrolítico para obtener glucosa a partir de polisacáridos abundantes en este tipo de desechos. Señale la estructura celular que se está aprovechando en este caso.

- A) Cloroplastos
B) Pared celular
C) Membrana celular
D) Citoesqueleto

Solución:

Las paredes celulares de las células que constituyen los residuos vegetales contienen abundante celulosa; la celulosa es un polímero de la glucosa que, si se somete a un proceso de hidrólisis, química o enzimática utilizando celulasa, produce abundante glucosa necesaria para este proceso biotecnológico.

Rpta.: B

8. Las bacterias gramnegativas como la *Escherichia coli*, tienen la propiedad de usar la lactosa como fuente de energía en sus procesos metabólicos. Para ello cuentan en su membrana con una proteína llamada β -galactósido-permeasa que le permite introducirla al citoplasma bacteriano juntamente con protones y consumo de ATP. Indique el mecanismo de transporte utilizado en este caso.
- A) Difusión simple
B) Transporte pasivo
C) Transporte activo
D) Difusión facilitada

Solución:

En el caso del transporte de lactosa en bacterias gramnegativas se denomina "transporte activo ligado al simporte de protones". Es decir, en este caso el transporte de la lactosa se realiza en contra de un gradiente de concentración a expensas de un gradiente de protones previamente creado a ambos lados de la membrana por proceso de respiración. Este como otros sistemas de transporte activo en las bacterias están basados en permeasas específicas inducibles.

Rpta.: C

9. Dado que una de las funciones del REL (retículo endoplasmático liso) es la detoxificación, indique en cuál de los órganos mencionados el REL tendría una intensa actividad en sus células.

A) Hígado B) Tiroides C) Cerebro D) Bazo

Solución:

El hígado es el órgano que se encarga de transformar cualquier sustancia tóxica que ingrese a nuestro organismo por vía digestiva, respiratoria, parenteral o cualquier otra en sustancias menos tóxicas o no tóxicas. Por lo tanto, una de las estructuras celulares más activas de los hepatocitos son sus REL.

Rpta.: A

10. Cuando nos aplicamos agua oxigenada (peróxido de hidrógeno) a una herida con la finalidad de prevenir una infección por el bacilo que produce el tétanos o la gangrena, observamos la producción de abundantes burbujas. Ello se debe a la liberación de oxígeno a partir del componente del agua oxigenada. Señale el orgánulo de nuestras células que está implicado en este fenómeno.

A) Lisosoma B) Vacuola
C) Mitocondria D) Peroxisoma

Solución:

Los peroxisomas son organelas que se presentan en forma de vesículas pequeñas. Contienen numerosas enzimas como la catalasa, la peroxidasa, etc. que permiten que la célula se libere de compuestos oxidantes como el peróxido de hidrógeno y los super óxidos que son sumamente nocivos.

Rpta.: D

11. La teoría endosimbiótica de Lynn Margulis describe el paso de las células procarióticas a células eucarióticas mediante incorporaciones simbiogénicas de bacterias. En dicha teoría se sostiene que ciertos orgánulos de las células eucariotas proceden de células eucariotas primitivas. Estos orgánulos son

A) vacuolas y lisosomas. B) plastidios y ribosomas.
C) mitocondrias y cloroplastos. D) dictiosomas y esporas.

Solución:

La teoría endosimbiótica de Lynn Margulis describe el paso de las células procarióticas a células eucarióticas mediante incorporaciones simbiogénicas de bacterias. En ella, Margulis defiende que algunos orgánulos de las células eucarióticas proceden de células procariotas primitivas que habrían estado en endosimbiosis con las primeras. Llegó a esta conclusión comparando las bacterias, mitocondrias y cloroplastos.

Rpta.: C

12. Son organelas de tamaño reducido y contienen en su interior numerosas gotas de grasa. Son abundantes en las semillas y en los cotiledones. Se está haciendo referencia a

A) amiloplastos. B) cromoplastos.
C) elaioplastos. D) Vacuolas.

Solución:

Los elaioplastos u oleoplastos son leucoplastos que se encargan de almacenar grasas y aceites.

Rpta.: C

13. Una de las funciones del núcleo cuyo fin es mantener la información genética es:

A) Replicación B) Transcripción
C) Traducción D) Inducción

Solución:

Para que una célula realice las mismas funciones que su progenitora debe contener la misma información genética. Ello se consigue mediante la replicación; consiste en la síntesis de una nueva cadena de ADN a partir de una preexistente, que origina dos moléculas exactamente iguales. Este proceso se lleva a cabo en el periodo S de la interfase celular.

Rpta.: A

14. El ADN no suele abandonar el núcleo; por ello la célula sintetiza moléculas de ARN tomando como molde segmentos de ADN, utilizando para ello la enzima ARN polimerasa. De esta manera, parte de la información contenida en el ADN es transportada hacia los ribosomas mediante el ARN formado. Esta función se conoce como:

A) Mutación B) Traducción
C) Replicación D) Transcripción

Solución:

La transcripción es el proceso por el cual se expresan los genes. Consiste en la síntesis de moléculas de ARN tomando como molde segmentos de ADN. Este proceso es llevado a cabo por la ARN polimerasa.

Rpta.: D

15. Cuando se dice que el código genético es “degenerado”, es porque
- A) es continuo y no posee interrupciones de ningún tipo.
 - B) varios codones codifican el mismo aminoácido.
 - C) ningún codón codifica más de un aminoácido.
 - D) solo algunos seres vivos lo comparten.

Solución:

El código genético posee redundancias, pero nunca ambigüedades, es decir, dos codones pueden corresponder a un mismo aminoácido, pero nunca un mismo codón a dos aminoácidos distintos. Así, hay más codones distintos de lo mínimamente necesario para almacenar la información genética. A esto se le conoce como degeneración.

Rpta.: B

