



HABILIDAD VERBAL

SECCIÓN A

SENTIDO CONTEXTUAL, SINONIMIA CONTEXTUAL Y ANTONIMIA CONTEXTUAL DENOTACION Y CONNOTACIÓN. INFERENCIAS LÉXICAS

— SENTIDO CONTEXTUAL

El sentido contextual no necesariamente responde a un significado ya conocido de la palabra o la frase en cuestión, sino también puede ser producto de una innovación lingüística a través de procesos semánticos.

Por ejemplo, la palabra «llave», por sus significados, podría entenderse de varias formas:

- Instrumento que se introduce a una cerradura
- Herramienta que sirve para apretar o aflojar tuercas
- Signo gráfico

Ejemplo: «Antonio, al salir de su casa, olvidó la llave del auto, y al darse cuenta, también se percató que la llave de la casa la dejó sobre la mesa».

En este contexto, el significado de «llave» se corresponde con instrumento, comúnmente metálico que, introducido en una cerradura, permite activar el mecanismo que la abre y la cierra.

Ahora bien, la semántica contemporánea sostiene que el significado de un término está relacionado directamente con el contexto.

Es importante reconocer que, a través de procesos semánticos, como la metáfora y la metonimia, se pueden ir creando nuevos significados para un significante. Estos nuevos significados coloquiales se pueden compartir en diversas obras literarias que tienen como objetivo describir la realidad social.

Por ejemplo, la «víbora» es una serpiente venenosa o la «víbora» es una persona con malas intenciones. Si bien la palabra es la misma, el significado difiere en los dos casos.

— SINONIMIA CONTEXTUAL

Este tipo de ítems se basa en la definición sinonímica. Consiste en detectar el significado de una unidad lingüística en función a la situación semántica en la que se encuentra. Posteriormente, se tiene que hallar una palabra que la pueda reemplazar sin alterar el significado. Por lo tanto, el criterio de resolución es el reemplazo de la palabra en cuestión.

— ANTONIMIA CONTEXTUAL

La antonimia contextual se refiere a la identificación de antónimos en un contexto específico o en relación con un texto determinado. A diferencia de los antónimos generales, que son palabras que tienen significados opuestos en cualquier contexto, los antónimos contextuales pueden variar dependiendo de la situación, el tema o la intención del hablante o escritor.

En otras palabras, la antonimia contextual implica analizar las palabras opuestas en el contexto particular en el que se utilizan, considerando cómo afectan el significado y la interpretación del mensaje global. Este enfoque reconoce que las palabras pueden adquirir

matices adicionales o cambiar sus connotaciones según el entorno lingüístico en el que se encuentren.

— DENOTACIÓN Y CONNOTACIÓN

Al aproximarnos al valor semántico (significado) de las palabras, descubrimos en ellas dos clases de valores que pueden dar lugar a diversos planos de significación: valor denotativo y valor connotativo. En un principio, podemos decir que la denotación es su valor indicativo, el significado de una palabra según se anota en el diccionario. Por ejemplo, «perro» hace referencia a un animal canino; pero esta misma palabra, «perro/a», cuando se aplica a una persona, adquiere un valor evocativo (connotativo) negativo de una «persona mala». En este caso, el valor negativo, cuando se aplica a las personas, está tan fijado en el idioma español que los diccionarios incluyen ya un segundo significado de «perro» cuando se atribuye a una persona; es decir, un significado connotativo se ha lexicalizado para dar lugar a una palabra con dos valores denotativos.

Perro

Denotación	Connotación
animal vertebrado, mamífero, canino	compañía, protección, fidelidad, docilidad, mala persona, etc.

El ejemplo anterior de la palabra «perro» nos ha servido para diferenciar el valor *denotativo* del valor *connotativo*. Pero también ejemplifica la íntima relación entre ambos significados. El idioma es algo dinámico y constantemente: se crean nuevos valores *connotativos*, mientras que otros desaparecen o se llegan a lexicalizar hasta adquirir tal fuerza referencial que se convierten en una segunda acepción *denotativa* de la palabra.

Es decir, asociamos el valor *denotativo* con el sentido explícito de las palabras, y el valor *connotativo* con un sentido sugerido, figurado, simbólico; pero entre ambos significados existe siempre una relación, aunque a veces sea tenue. El significado *denotativo* relaciona el signo y su referente; el significado *connotativo* relaciona el signo y su referente con otros signos de la cultura (por ejemplo, la palabra «rojo» y su significado como color, lo podemos asociar con la bandera comunista y darle el valor connotativo de la ideología comunista). En los textos escritos, las obras didácticas y los tratados se hace uso con preferencia de un lenguaje *denotativo*, mientras que en literatura es mayormente connotativo.

— INFERENCIAS LÉXICAS

Las inferencias léxicas buscan la conexión entre palabras a partir del vocabulario y su significado. Forma parte del modelo de situación textual y contribuye al proceso de comprensión tomando como referencia el texto base. Por ejemplo:

En «La **masa** se inquietó al ver a su cantante favorito» es posible inferir que la masa hace referencia a una muchedumbre o conjunto de personas.

TEXTO 1

Noam Chomsky raramente utiliza de forma aislada el término sustantivo «mente», pues esta forma de hablar podría dar a entender que existe una realidad referida por tal palabra —la mente— distinta de otra u otras formas de presentarse lo real —la materia o el cuerpo—. La filosofía chomskiana no acepta lo defendido por Descartes, el cual admite la existencia de dos clases de realidad, la pensante y la extensa. Para Chomsky la mente no es una realidad diferente del cerebro, y por ello suele utilizar la expresión «mente/cerebro» como una palabra compuesta para designar el referente de fenómenos distintos pero que son producidos por una misma realidad. La materia presenta fenómenos diversos, que son estudiados por las ciencias naturales —física, química, biología, etcétera—. El que haya sucesos de los que se ocupa la química no quiere decir que exista una realidad objeto de esta ciencia distinta de la que se ocupa la física. Las diferentes ciencias de la naturaleza investigan aspectos y fenómenos específicos de una única realidad: la realidad material. Esta, a su vez, también presenta fenómenos que podemos llamar «mentales» y que pueden ser estudiados con el mismo método que se sigue en la física o en la química.

Cuando hablamos, pues, de la mente, lo estamos haciendo del cerebro en un determinado nivel de abstracción, y es **lícito** utilizar la terminología mentalista para referirnos a determinadas propiedades de los sistemas neurales, especialmente a aquellas que tienen que ver con los principios responsables de la adquisición de nuestro sistema de conocimiento y de creencias, de nuestra forma de procesar la información, de nuestra percepción e imaginación, de la organización de nuestro sistema de acciones, etcétera. Por ello, al hablar de la mente, estamos hablando de mecanismos físicos del cerebro que aún no se conocen, del mismo modo que el químico del siglo XIX nos discutía como existencia del oxígeno o existencia de la fuerza en razón, en un cierto nivel de abstracción, a propiedades químicas del oxígeno (los átomos, moléculas). Los mecanismos físicos del cerebro son unas propiedades que pueden ser caracterizadas únicamente en un nivel que llamamos neuronal. La ciencia que se ocupa de los fenómenos a este nivel utiliza un vocabulario nuevo (funciones neuronales, representación neuronal...), lo cual no implica que la mente sea algo distinto de la realidad física.

Miranda, T. (2005). *La arquitectura de la mente según Noam Chomsky*. Siglo XXI.

1. El tema central del texto versa sobre

- A) los mecanismos desconocidos de la mente y el rechazo de esta por Descartes.
- B) el estudio de los procesos mentales y su influencia directa en la mente/cerebro.
- C) una comparación entre el pensamiento sobre la mente en Descartes y Chomsky.
- D) las diferencias conceptuales entre mente y cerebro en la ciencia del siglo XX.
- E) las características del concepto mente/cerebro desde el enfoque chomskiano.

Solución:

El texto explica cómo Chomsky concibe la mente como un aspecto del cerebro y analiza sus características fundamentales.

Rpta.: E

2. En el texto, el término LÍCITO tiene el significado contextual de

- | | | |
|-----------|--------------|----------------|
| A) justo. | B) prudente. | C) pertinente. |
| D) legal. | E) habitual. | |

Solución:

El vocablo alude al uso adecuado del término mente/cerebro.

Rpta.: C



3. De acuerdo con el enfoque chomskiano, es inconsistente aseverar que la mente
- A) se puede estudiar científicamente.
 - B) posee niveles de abstracciones.
 - C) piensa y existe por sí misma.
 - D) tiene mecanismos desconocidos.
 - E) es el cerebro en funcionamiento.

Solución:

La lectura plantea que la mente, según Chomsky, no es independiente del cerebro. Afirmar que la mente tiene su propia realidad es una postura cartesiana.

Rpta.: C

4. Se deduce de la ejemplificación de las ciencias naturales, que el autor pretende establecer una _____ con el concepto mente/cerebro de Chomsky.
- A) discusión.
 - B) relación.
 - C) definición.
 - D) analogía.
 - E) crítica.

Solución:

El autor presenta los conceptos mentalistas de Chomsky y los traslada al campo de las ciencias naturales. Así como la química no estudia una realidad distinta de la física, la mente no se refiere a una realidad distinta del cerebro. Este procedimiento constituye una analogía.

Rpta.: D

5. Si se demostrara fehacientemente que los conceptos chomskianos de mente y cerebro son realidades distintas,
- A) la interpretación materialista del saber resultaría cuestionable.
 - B) la explicación naturalista del conocimiento sería problemática.
 - C) el programa lingüístico de Chomsky quedaría muy debilitado.
 - D) el planteamiento dualista de Descartes resultaría plausible.
 - E) el estudio científico de la cognición requeriría una revisión.

Solución:

El texto señala que Chomsky considera que los procesos mentales forman parte de una única entidad física: el cerebro. Si se probara que mente/cerebro corresponden a entidades separadas, entonces la propuesta Descartes sería válida.

Rpta.: D

TEXTO 2

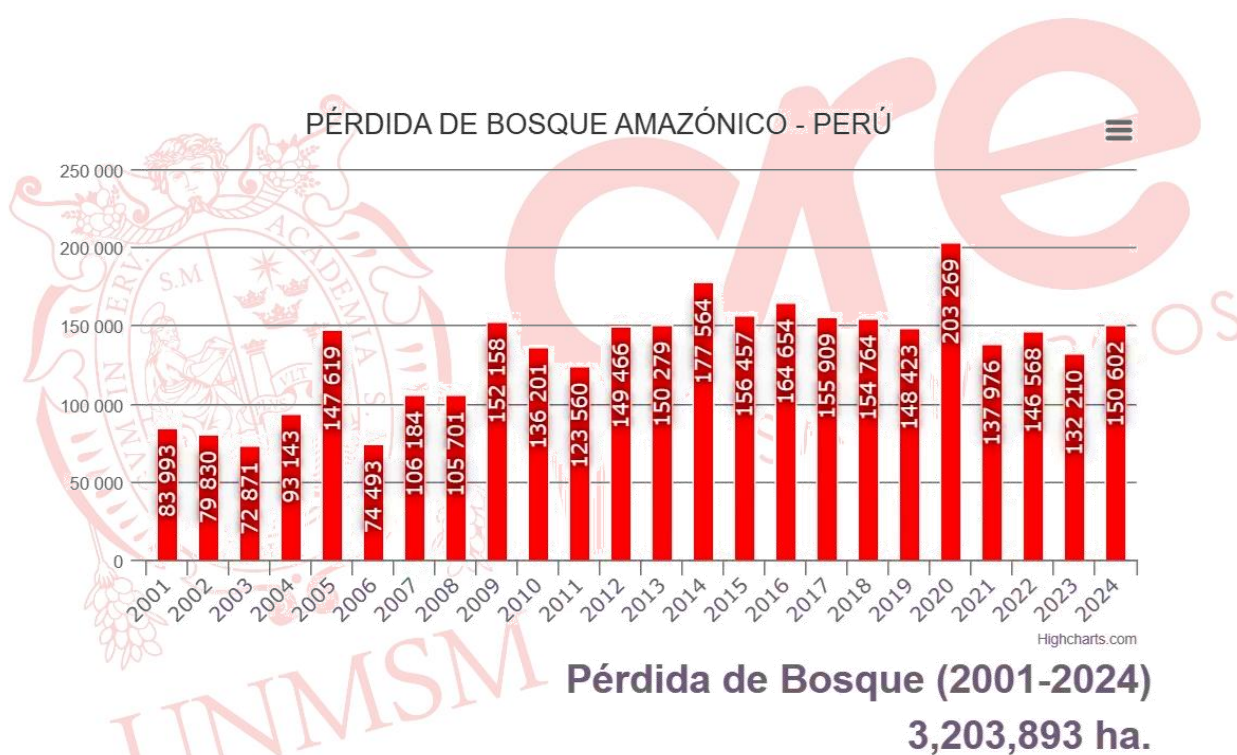
La deforestación de los bosques constituye un proceso histórico que se ha desarrollado de manera continua desde la aparición del ser humano en la Tierra; no obstante, se intensificó significativamente a partir de la Revolución Industrial. En este contexto, los bosques que han experimentado una menor intervención humana son denominados bosques primarios; sin embargo, estos ecosistemas son cada vez más escasos a nivel global.

En el caso del Perú, aproximadamente el 60 % de su territorio corresponde a la Amazonía, el bosque tropical más extenso del planeta, compartido principalmente con Brasil y, en menor proporción, con Ecuador, Bolivia y Colombia. Aunque la Amazonía peruana aún

conserva importantes extensiones de bosques primarios, estos ecosistemas se encuentran crecientemente **amenazados** por diversas actividades humanas.

De acuerdo con los registros disponibles, en el año 2001 el Perú contaba con más de setenta millones de hectáreas de bosque amazónico. No obstante, según las evaluaciones realizadas hasta el año 2024, el país ha perdido aproximadamente el 4,4 % de esta cobertura forestal, lo que equivale a más de tres millones de hectáreas. Asimismo, la deforestación continúa avanzando a un ritmo promedio superior a las 133 mil hectáreas por año.

Diversos estudios advierten que la Amazonía podría alcanzar hacia el año 2050 un punto de no retorno. Esta situación resulta especialmente preocupante en el contexto del cambio climático, dado que la deforestación genera emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global. Como consecuencia, se intensifican fenómenos como las olas de calor, las precipitaciones extremas, la pérdida de fuentes de agua, la desaparición de islas, la reducción de la biodiversidad y el incremento de diversas enfermedades. Frente a este panorama, para mejorar esta situación, no solo se exige un financiamiento adecuado, sino también una firme decisión política.



Benites, M. (2024, 4 de diciembre). La deforestación como indicador del Perú actual. *Memoria*.
<https://idehpucp.pucp.edu.pe/revista-memoria/la-deforestacion-como-indicador-del-peru-actual/>

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) La preocupante proyección de pérdidas de bosques y ecosistemas en la selva del Perú hacia el 2050
- B) Las pérdidas de extensas hectáreas por la tala indiscriminada del hombre en la selva de América del Sur
- C) Las consecuencias adversas del avance vertiginoso de la deforestación en la Amazonia peruana
- D) La incapacidad política del Estado peruano en defender los bosques de la Amazonía por faltas de leyes
- E) Los daños irreparables que ocasiona la deforestación a la Amazonía de Perú y Brasil primordialmente

Solución:

El texto mixto indica las implicancias negativas del rápido avance de la deforestación (pérdida de bosque) en la Amazonia del Perú.

Rpta.: C

2. En el texto, el antónimo contextual del AMENAZADO es

- A) perjudicado. B) protegido. C) respaldado.
D) sentenciado. E) vulnerado.

Solución:

La palabra *amenazado* alude al peligro que enfrenta la Amazonía debido a la acción imprudente del hombre. Lo contrario de dicho término sería resguardado.

Rpta.: B

3. De acuerdo con la pérdida de bosques presentada en la imagen, es incompatible aseverar que

- A) la mayor pérdida anual de bosque se produjo alrededor de 2020.
B) la destrucción de hectáreas superó las 100 000 en varios años.
C) las cifras permanecieron uniformes entre los años 2001 y 2024.
D) los años iniciales tuvieron valores menores que en los recientes.
E) se destruyó la mayor proporción de hectáreas en el año 2020.

Solución:

La gráfica muestra que la pérdida de bosque varía año a año, con altibajos.

Rpta.: C

4. Respecto de la proyección hacia el año 2050, se colige que los bosques

- A) perderían su capacidad para restablecer su equilibrio natural.
B) pertenecientes a Ecuador se salvarían por tener poca extensión.
C) se transformarían en territorios incapaces de sostener a pueblos.
D) desaparecerían de toda la Tiera por la mala acción del hombre.
E) serían incapaces de sustentar la gran cantidad de flora y fauna.

Solución:

El texto sostiene que la deforestación avanza rápidamente y que, para el 2050, superado ese umbral (punto de no retorno), el bosque no podría regenerarse por sí mismo.

Rpta.: A

5. Si el Estado peruano se comprometiera a promulgar leyes en favor de la Amazonía,

- A) culminaría totalmente con la tala indiscriminada.
B) fomentaría el desarrollo del turismo sostenible.
C) incrementaría la explotación comercial forestal.
D) aseguraría la protección de especies silvestres.
E) garantizaría el mantenimiento de los bosques.

Solución:

El autor señala la ausencia de voluntad política en el Perú para superar este problema. Si se concretara un compromiso mediante leyes contra la deforestación, se permitiría la conservación ecológica.

Rpta.: E**SECCIÓN B****TEXTO 1**

Hay consenso en que la filosofía está enferma. Incluso hay quienes sostienen que está muerta. Esta idea es vieja; fue formulada por Comte y repetida por Engels y Nietzsche, más tarde por Wittgenstein, y en nuestros días por Rorty. Más aún, hay toda una industria de la muerte de la filosofía. En particular, se multiplican los estudios sobre tres enemigos notorios de la filosofía: Nietzsche, Wittgenstein y Heidegger. Es decir, hay filósofos que se ganan la vida enterrando, desenterrando y volviendo a enterrar a la filosofía. Su actividad es más necrofílica que filosófica. La idea de que la filosofía ha muerto es falsa, y la propagación de esta idea es inmoral. La idea es falsa, porque todos los seres humanos, a partir del momento en que cobran conciencia, filosofan de alguna manera. Es decir, plantean y debaten problemas generales, algunos de ellos profundos, que trascienden las fronteras disciplinarias. Y la dedicación profesional a la idea de que la filosofía ha muerto es inmortal, porque está mal dedicarse a aquello en lo que no se cree. La filosofía no está muerta pero, en mi opinión, está estancada. Casi nadie propone nuevas ideas filosóficas correctas, ni menos aún nuevos sistemas filosóficos; casi todos los filósofos se dedican a enseñar o comentar ideas ajenas, cuando no a divertirse con juegos académicos frívolos. No piensan en grande: **son escolásticos sin escuela**. Pero si el panorama de la filosofía actual es efectivamente desolador, el filósofo auténtico intentará mejorarlo en lugar de limitarse a lamentarlo. En esta ponencia empezaré por justificar mi afirmación de que la filosofía está en crisis. Luego intentaré encontrar las causas de la crisis. Finalmente, exploraré las opciones de quien se proponga reconstruir la filosofía. Para cerciorarse de que la filosofía está en crisis, basta hacer un experimento sencillo: compárese lo que se aprende leyendo de la literatura filosófica del día con lo que se aprende leyendo de la literatura científica corriente. Al cabo de una jornada de lectura dedicada a cada uno de los campos, se habrá aprendido mucha ciencia nueva y casi ninguna filosofía nueva. Se verá no solo que hay pocas ideas filosóficas nuevas, sino que casi todas estas son ya radicalmente falsas, ya totalmente inútiles.

Bunge, M. (1981). *¿Qué es filosofar científicamente?* SigloVeinte.

1. La intención principal del autor es
 - A) rechazar la postura filosófica de Rorty por influir en la idea de la muerte de la filosofía en la sociedad contemporánea.
 - B) criticar la crisis filosófica y destacar la necesidad de que filósofos comprometidos con la verdad la reestructuren.
 - C) buscar las causas de la situación fatal de la filosofía y pretender mejorarlo con la ayuda de los seres humanos.
 - D) justificar el estancamiento de la filosofía actualmente y corroborar esta crisis en lecturas de carácter filosófico.
 - E) responsabilizar de la actual crisis filosófica a pensadores históricos como Engels, Nietzsche y Wittgenstein.

Solución:

Al autor le preocupa la situación actual de la filosofía, una disciplina que ya no es fructífera como antes; sin embargo, aún posee la ilusión de resolver esta crisis por medio de un filósofo totalmente capacitado.

Rpta.: B

2. La frase SON ESCOLÁSTICOS SIN ESCUELA alude a que los filósofos

- A) pertenecen al Medioevo.
- B) fueron malos estudiantes.
- C) carecen de originalidad.
- D) intentaron acercarse a Dios.
- E) eran amantes del saber.

Solución:

El enunciado señala que la filosofía actual no genera ideas nuevas y que quienes la practican se limitan a reproducir pensamientos anteriores.

Rpta.: C

3. Con respecto a la crisis de la filosofía, es consistente aseverar que el autor

- A) se siente inseguro en plantear que la filosofía está a punto de extinguirse por no estudiarla.
- B) muestra desinterés en identificar cuáles podrían ser las principales razones de esta situación.
- C) revalora a filósofos como Nietzsche y Heidegger por seguir tratando otros asuntos valiosos.
- D) ilustra esta situación comparando textos filosóficos y científicos, ambos difíciles de entender.
- E) evidencia una perspectiva esperanzadora para revitalizar la disciplina en un filósofo genuino.

Solución:

La lectura indica que, frente a la dificultad que atraviesa la filosofía, el autor confía en que un pensador destacado contribuya a superar esta crisis.

Rpta.: E

4. Se desprende del texto que el filosofar en los seres humanos

- A) se desarrolla al llegar a la vida adulta.
- B) es una actividad inherente en ellos.
- C) surge únicamente en profesionales.
- D) se manifiesta en situaciones arduas.
- E) depende del proceso cultural social.

Solución:

El autor afirma que todos los individuos, al adquirir conciencia, discuten diversos asuntos de manera natural.

Rpta.: B



5. Si la filosofía manifestara una práctica constante y dinámica,
- A) eliminaría la necesidad de otras áreas intelectuales.
 - B) transformaría por completo el pensamiento de todos.
 - C) resolvería todos los problemas humanos complejos.
 - D) produciría innovaciones significativas notoriamente.
 - E) establecería un único enfoque filosófico universal.

Solución:

El autor sostiene que la filosofía permanece detenida en su desarrollo sin un progreso importante en este campo.

Rpta.: D

TEXTO 2

TEXTO A

La teoría del flogisto, defendida por Georg Ernst Stahl, proponía una descripción para los fenómenos de combustión y calcinación, considerándolos manifestaciones de un mismo proceso. Esta teoría también buscaba dar cuenta de las semejanzas observadas entre distintos metales al identificar los elementos comunes que los constituían. Según esta hipótesis, los metales estaban formados por diversas tierras (cal, magnesia, alúmina y sílice, por ejemplo) combinadas con flogisto, y la transferencia de este principio explicaba el fenómeno inverso de la reducción (cuando una sustancia vuelve a convertirse en metal). De este modo, por primera vez, la oxidación y la reducción quedaban unidas bajo un mismo marco conceptual basado en la transferencia de flogisto.

La importancia de esta teoría radica en que, por primera vez en la historia de la química, todos los hechos conocidos hasta entonces se integraban dentro de un sistema teórico coherente. Immanuel Kant llegó a señalar que se trataba de una ley tan significativa como la ley de Galileo sobre la caída de los cuerpos. Asimismo, el químico alemán Wilhelm Ostwald (1853-1932) destacó: «Es la primera vez que se edificaba un sistema racional que ordenaba un gran número de hechos, los más importantes conocidos hasta entonces».

La teoría del flogisto se **alineaba** con los paradigmas científicos dominantes en su época. Por un lado, coincidía con las ideas newtonianas, en las cuales la combustión se concebía como un fenómeno asociado a la emisión de luz por las sustancias que, al consumir su energía, se volvían incombustibles. Por otro lado, los filósofos cartesianos valoraron esta teoría porque le otorgaba un significado químico al movimiento.

Lecaille, C. (1994). El Flogisto. Ascenso y caída de la primera gran teoría química. *Ciencias*, 34, 4-10.
<https://www.revistacienciasunam.com/en/186-revistas/revista-ciencias-34/1751-el-flogisto-ascenso-y-ca%C3%ADda-de-la-primera-gran-teor%C3%ADa-qu%C3%ADmica.html>

TEXTO B

Antoine Lavoisier ya se había consolidado como figura relevante en la ciencia, dado que, además de su labor como recaudador de impuestos, había realizado estudios en química. En aquella época, la investigación científica era predominantemente ejercida por hombres que contaban con el tiempo y los recursos necesarios para dedicarse a ella. Por sus contribuciones en geología y por su proyecto de iluminación urbana, Lavoisier fue elegido miembro de la Academia de Ciencias de Francia en 1768, a la edad de tan solo 25 años.

Durante la década de 1770, Lavoisier llevó a cabo su trabajo más destacado, investigando los procesos de combustión de materiales como la madera. En aquel entonces, se creía que, al quemarse, los cuerpos liberaban una sustancia hipotética denominada flogisto (del griego phlogistós, «inflamable»), y que la pérdida de peso observada en un



tronco al arder se debía a la liberación de dicho flogisto. Asimismo, se pensaba que los materiales altamente combustibles eran ricos en esta sustancia.

Lavoisier demostró que esta interpretación era incorrecta. Observó que, al calentar metales, estos no se volvían más ligeros, sino más pesados, y explicó que este incremento de masa se debía a la combinación del metal con un componente del aire, al cual denominó oxígeno. En la década de 1780, Lavoisier utilizó su teoría del oxígeno para establecer un marco conceptual completamente nuevo para la química.

Editado de Ventura. D. (2019, 28 de setiembre). Antoine Lavoisier, el revolucionario químico que perdió la cabeza en la guillotina por una disputa científica. *BBC News*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-49570887>

1. Ambos textos comparten el siguiente tema central:

- A) La polémica entre los científicos sobre la investigación del oxígeno
- B) El problema del desconocimiento del fenómeno de la combustión
- C) La discusión de la plausibilidad de la teoría del flogisto en la ciencia
- D) La controversia de la teoría del flogisto en la Academia de Ciencias
- E) El debate entre Lavoisier y Stahl sobre la rigurosidad de la ciencia

Solución:

El texto A expone cómo la teoría del flogisto buscaba unificar distintos procesos químicos bajo un mismo principio explicativo, mientras que el texto B la refuta y establece un marco científico moderno para la química, fundamentado en el conocimiento del papel del oxígeno en los fenómenos de combustión.

Rpta.: C

2. En el texto A, el verbo ALINEAR denota

- A) ayudar.
- B) comprender.
- C) ordenar.
- D) discutir.
- E) compatibilizar.

Solución:

La palabra hace referencia que la teoría del flogisto y los paradigmas científicos de la época no se contradecían entre sí

Rpta.: E

3. Según el texto B, no es compatible afirmar que Antonio Lavoisier

- A) analizó los mecanismos de transformación de sustancias.
- B) dedicó su vida académica solo a la investigación científica.
- C) construyó una teoría innovadora para la química moderna.
- D) desarrolló procedimientos para descomponer compuestos.
- E) fue asociado a la Academia de Ciencias francesa en 1768.

Solución:

El autor del texto B afirma que Lavoisier desempeñaba otras ocupaciones.

Rpta.: B

4. Del texto A se colige que la teoría del flogisto

- A) tenía entre sus miembros a personajes ilustres como Kant o Wilhelm Ostwald.
- B) fue elaborado directamente con el apoyo académico de Descartes y Newton.
- C) establecía leyes universales sobre las reacciones químicas como la combustión.
- D) buscaba integrar distintos fenómenos químicos bajo un solo principio explicativo.
- E) estaba a punto de descubrir el oxígeno para obtener un sólido respaldo científico.

Solución:

Esta propuesta pretendía interpretar diferentes transformaciones de la materia como la combustión, calcinación, oxidación y reducción a partir de una única idea general, con el objetivo de reunir varias manifestaciones químicas dentro de una explicación común.

Rpta.: D

5. Si Lavoisier no hubiera demostrado la invalidez de la teoría del flogisto,

- A) el oxígeno habría sido descubierto por un científico moderno.
- B) los teóricos de esa teoría serían considerados unos alquimistas.
- C) el sistema para clasificar los elementos carecería de existencia.
- D) la función del oxígeno habría sido desconocida en la combustión.
- E) el título de padre de la química moderna carecería de sustento.

Solución:

El texto señala que Lavoisier logró explicar correctamente la combustión mediante la participación del oxígeno.

Rpta.: D

TEXTO 3

En la actualidad, el Perú se posiciona como uno de los países de América Latina donde la percepción de inseguridad es más elevada. De acuerdo con el informe más reciente de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el 75 % de los peruanos considera que la delincuencia o la violencia constituyen uno de los tres principales problemas del país. Este porcentaje no solo es el más alto de la región, sino que además supera ampliamente el promedio de América Latina (60 %) y el de los países miembros de la OCDE (30 %), grupo de economías avanzadas al cual el Perú aspira incorporarse.

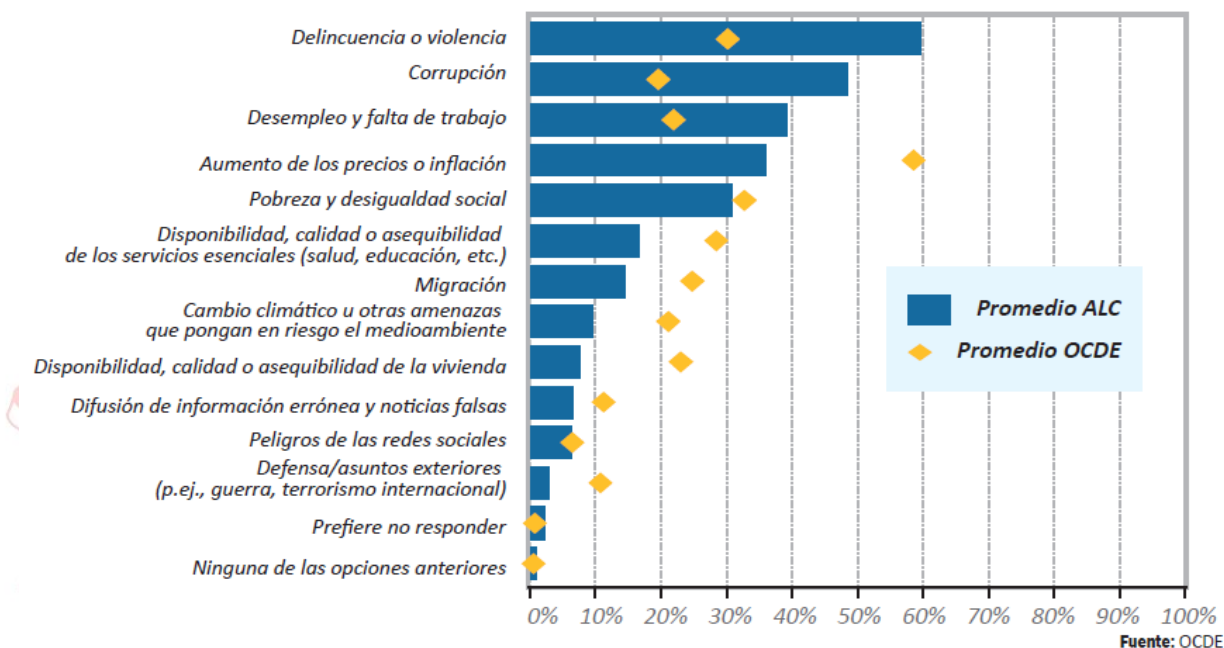
El informe, titulado *Encuesta sobre los determinantes de la confianza en las instituciones públicas de América Latina y el Caribe 2025*, señala que, a nivel regional, los porcentajes de ciudadanos que identifican la delincuencia o la violencia como uno de los principales problemas nacionales oscilan entre 45 % en Paraguay y 75 % en Perú. Este estudio fue aplicado en diez países de la región; en el caso peruano, los datos fueron recolectados en mayo de 2025. Los resultados muestran un panorama particularmente **preocupante**: nueve de cada diez ciudadanos manifiestan vivir con temor constante o frecuente a ser víctimas de un delito, mientras que uno de cada siete hogares reportó haber sufrido algún hecho delictivo durante el último año.

Desde una perspectiva económica, el impacto de la criminalidad también resulta considerable. Según el Marco Macroeconómico Multianual (MMM), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) proyecta que la criminalidad generará un costo aproximado de S/ 19 800 millones para el país al cierre de 2025, cifra equivalente al 1,7 % del Producto Bruto Interno (PBI). Este monto supera incluso el presupuesto que el Gobierno prevé destinar al sector Orden y Seguridad, estimado en S/ 15 821 millones para el mismo periodo.

No obstante, algunas proyecciones elaboradas por organismos multilaterales, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), advierten que el impacto económico de la inseguridad podría ser aún mayor. En efecto, dichas estimaciones sugieren que el costo total de la criminalidad podría alcanzar hasta el 3 % del PBI nacional, lo que evidencia la magnitud del problema y sus implicancias tanto sociales como económicas para el desarrollo del país.

Las mayores preocupaciones

Porcentaje de la población que considera que las diferentes cuestiones políticas enumeradas se encuentran entre las tres más importantes a las que se enfrenta su país, 2023 o 2025



Adaptado de Ramos, A. (2025, 13 de noviembre). OCDE: Perú encabeza en Latinoamérica como el país que más teme a la delincuencia. *La República*. <https://larepublica.pe/economia/2025/11/11/ocde-peru-es-el-pais-de-latinoamerica-mas-preocupado-por-la-delincuencia-hnews-160974>

1. El tema que aborda el texto mixto es

- A) las mayores preocupaciones presentes en los países que integran la OCDE y la lucha por la eliminación de los problemas que afectan al Estado.
- B) la penosa situación económica del Perú como consecuencia de la inseguridad y la millonaria inversión realizada por el Gobierno contra los delincuentes.
- C) el temor de los habitantes por la existencia de la inseguridad en países de la OCDE y América Latina y el Caribe, y la poca participación de los gobiernos.
- D) la alta percepción de inseguridad en Perú, comparada con países de América Latina y el Caribe y de la OCDE, y sus efectos sociales y económicos.
- E) el problema de la inseguridad en el Perú, la lucha por participar como miembro de la OCDE y el enfrentamiento contra la delincuencia en ALC.

Solución:

El texto discontinuo trata principalmente cómo los peruanos perciben la inseguridad y cómo esta afecta tanto la sociedad como la economía, comparando esta situación con la de otros países de América Latina y el Caribe y la OCDE.

Rpta.: D

2. La palabra PREOCUPANTE, que aparece en el segundo párrafo, implica

- A) efectos considerables.
- B) repercusiones neutras.
- C) resultados significativos.
- D) impactos perceptibles.
- E) consecuencias adversas.

Solución:

El vocablo *preocupante* semánticamente expresa una situación con consecuencias negativas derivadas de la criminalidad.

Rpta.: E

3. No se condice con el texto sostener que el Perú

- A) participa en programas de la OCDE.
- B) tiene un problema alto de inseguridad.
- C) es un miembro destacado de la OCDE.
- D) manifiesta un alto grado de criminalidad.
- E) sufre graves consecuencias económicas.

Solución:

El autor sostiene que el país no forma parte de la OCDE, sin embargo, busca integrarse a la organización.

Rpta.: C

4. De acuerdo con el texto y la imagen, se colige que la región de América Latina y el Caribe (ALC)

- A) observa un alto nivel de preocupación por la difusión de información errónea y noticias falsas, así como por el cambio climático, lo que refleja cierta inestabilidad.
- B) enfrenta desafíos estructurales profundos en materia de seguridad pública, gobernabilidad y empleo, que corresponden a sus tres mayores preocupaciones.
- C) presenta desafíos de carácter aislado, sin que tengan un efecto más amplio respecto de la calidad de vida de los habitantes o el desarrollo progresivo de dicha zona.
- D) registra múltiples percepciones de riesgo moderadas en seguridad, gobernabilidad y empleo, lo que sugiere que estos problemas no son prioritarios a nivel regional.
- E) percibe preocupaciones moderadas en salud, educación y vivienda, lo que sugiere que estos ámbitos no constituyen retos estructurales significativos en esos lugares.

Solución:

Tanto el texto como la imagen señalan que la zona de América Latina y el Caribe (ALC) presenta retos difíciles de resolver debido al alto grado de preocupación que generan los problemas sociales más graves en estos países y, por ende, afectan de manera significativa la calidad de vida y el desarrollo de la región.

Rpta.: B



5. Si el Estado peruano destinara S/ 25 000 millones para luchar contra la criminalidad, esta
- A) se eliminaría de inmediato en el país, debido a que la solución es exclusivamente de carácter monetario.
 - B) tendría una reducción significativa, puesto que la Policía Nacional se equiparía con más vehículos y armas.
 - C) seguiría siendo un problema serio, dado que se requieren políticas integrales y no solo financiamiento.
 - D) provocaría que el Gobierno se enfoque únicamente en este asunto y que descuide otros sectores relevantes.
 - E) pasaría a ubicarse entre las últimas preocupaciones del país, junto con los peligros de las redes sociales.

Solución:

El texto menciona que, aunque se aumente el presupuesto a S/ 25 000 millones en contra de la criminalidad, esta no se resolvería solo con dinero, porque es un problema estructural que requiere políticas de prevención, gobernabilidad, desarrollo social, fortalecimiento institucional, entre otros.

Rpta.: C

SECCIÓN C
PASSAGE 1

The Socratic philosophers in ancient Greece were Socrates, Plato, and Aristotle. These are some of the most well-known of all Greek philosophers.

Socrates (470/469–399 B.C.E.) is remembered for his teaching methods and for asking thought-provoking questions. Instead of lecturing his students, he asked them difficult questions in order to challenge their underlying assumptions — a method still used in modern — day law schools. Because Socrates wrote little about his life or work, much of what we know comes from his student Plato.

Plato (428/427–348/347 B.C.E.) studied ethics, virtue, justice, and other ideas relating to human behavior. Following in Socrates' **footsteps**, he became a teacher and inspired the work of the next great Greek philosopher, Aristotle.

Aristotle (384–322 B.C.E.) while also interested in ethics, studied different sciences like physics, biology, and astronomy. He is often credited with developing the study of logic, as well as the foundation for modern-day zoology.

National Geographic. (2023, October 19). Greek Philosophers.
<https://education.nationalgeographic.org/resource/greek-philosophers/>

1. What is the central theme of the passage?
- A) The development of Western philosophy across various sciences
 - B) The legacy and relationships among the Socratic philosophers
 - C) The philosophical studies of the greatest thinkers in history
 - D) Aristotle's scientific discoveries in biology and astronomy
 - E) The biographies of the three Greek Socratic philosophers



Solution:

The text focuses on the master-apprentice relationship among the Greek philosophers known as the Socratics.

Answer: B

2. The word FOOTSTEP denotes

- A) impact. B) observation. C) imitation.
D) planning. E) movement.

Solution:

The word refers to Plato's imitation of Socrates' style and method of teaching.

Answer: C

3. It is compatible to assert that the three Socratic philosophers

- A) spread their innovative ideas throughout the world.
B) influenced the study of modern university law.
C) are considered the fathers of ancient philosophy.
D) all three were from the same city of Athens.
E) form a direct line of teachers and disciples.

Solution:

The text states that Socrates was Plato's teacher, and Plato was Aristotle's teacher.

Answer: E

4. It can be deduced from the passage that Aristotle

- A) was a multidisciplinary researcher.
B) taught at the universities of Greece.
C) had a telescope to study astronomy.
D) imitated his teacher's Socratic method.
E) discovered the laws of modern physics.

Solution:

The author notes that Aristotle devoted himself to the study of biology, physics, logic, and various other fields.

Answer: A

5. If Socrates had avoided applying his method, the students would have

- A) sought another philosopher with academic rigor.
B) abandoned formal study to become self-taught.
C) learned everything faster and without difficulty.
D) invented new ways to refute their knowledge
E) been deprived of questioning their beliefs.



Solution:

The text indicates that, thanks to his method, his students were able to critically reflect on their own thoughts.

Answer: E

PASSAGE 2

Adolescence can be **rife** with anxieties and challenges, but today's youth face unique threats on a scale encountered by no previous generation, according to an exhaustive new report on their health and wellbeing.

More than one billion people aged 10 to 24 are at risk of poor health outcomes by 2030, which is at least half the global adolescent population, concluded the report published on Tuesday in the *Lancet*, a leading medical journal. Adolescents are experiencing rising rates of obesity and mental health struggles, while also grappling with the influence of digital technologies and a destabilized global climate.

Adolescents "are the first global generation of digital natives", according to the report. Globally, 79 percent of 15 to 24-year-olds have internet access, while 95 percent of adolescents in high-income and upper-middle-income countries are online.

Digital technologies unlock immense opportunities. But they can also expose young people to misinformation, cyberbullying, and disturbing content, while increasing social isolation and physical inactivity.

The risks and benefits of digital technologies will be "supercharged" by the maturation of artificial intelligence, the report warns. There's no one-size-fits-all solution to this complex problem, so the report offers a variety of approaches to confront it on all levels.

Adapted from Ferreira, B. (2025, May 20). This generation is facing a host of completely unique health threats. *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.com/health/article/lancet-report-health-wellbeing-adolescents-youth-generation>

1. What is the author's main purpose?

- A) Propose solutions to eliminate health problems and help young people use technology
- B) Show the harmful effects of digital technologies on young people in wealthy countries today
- C) Prevent mental health problems caused by excessive internet use in adolescents today
- D) Inform about the health risks that young people currently face in a technological context
- E) Highlight the large number of adolescents globally vulnerable to severe illness by 2030

Solution:

The text's main purpose is to inform about the risks and health status of young people in a digital context.

Answer: D

2. The word RIFE denotes

- | | | |
|---------------|--------------|--------------|
| A) scarce. | B) relevant. | C) abundant. |
| D) resilient. | E) rampant. | |

Solution:

The word refers to a situation in which emotional problems are present in large numbers during adolescence.

Answer: C

3. It is inconsistent to claim that digital technology
- A) affects teenagers' mental health in multiple ways.
 - B) influences young people only in a detrimental way.
 - C) affects physical activity and social behavior in youth.
 - D) promotes a more sedentary lifestyle among teenagers.
 - E) increases adolescents' contact with harmful digital content.

Solution:

The text indicates that the use of digital technology among young people can produce both positive and negative effects.

Answer: B

4. It can be inferred from the text that internet access among adolescents
- A) allows them to excel in their country's educational system.
 - B) influences their personal and emotional development.
 - C) is the main cause of physical inactivity among them.
 - D) will help countries maintain economic stability.
 - E) is significantly lower in low-income countries.

Solution:

The text indicates that access to internet services is high among adolescents in higher-income countries.

Answer: E

5. If there were greater commitment from young people to their health, it would
- A) significantly reduce risk projections for 2030.
 - B) reverse the impacts of digital technologies.
 - C) lead to a decrease in internet use by 2030.
 - D) prevent all mental health problems.
 - E) completely halt the rise in obesity.

Solution:

The text indicates that, by 2030, a significant number of young people could face health risks. If they were committed to taking care of their well-being and habits, the likelihood of developing illnesses would decrease during that decade.

Answer: A

HABILIDAD LÓGICO-MATEMÁTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Cinco amigos viven en un edificio de 5 pisos, cada uno en un piso diferente. Se sabe lo siguiente:

- Hugo, de 47 años, y Esteban, de 45 años, no viven en pisos contiguos.
- Dany, de 32 años, y Hugo viven en pisos contiguos.
- Esteban vive lo más lejos posible de Carlos, quien tiene 34 años.
- Andy, de 36 años, y Esteban no viven en pisos contiguos.

¿Cuántos años tiene la persona que vive en el tercer piso?

- A) 36 B) 32 C) 47 D) 34 E) 45

Solución:

5	ESTEBAN	45	5	CARLOS	34
4	DANY	32	4	ANDY	36
3	HUGO	47	3	HUGO	47
2	ANDY	36	2	DANY	32
1	CARLOS	34	1	ESTEBAN	45

Rpta.: C

2. Tres parejas de esposos se sientan en una mesa circular que tiene seis sillas distribuidas simétricamente. Las sillas están numeradas consecutivamente y en sentido antihorario, con los seis primeros números enteros positivos. Si se sabe que:

- Ninguno de los esposos está sentado junto a su esposa y no hay dos hombres sentados juntos.
- Mateo está sentado en la silla cuya numeración es impar y mayor que la numeración de la silla en la que está sentado Víctor.
- La esposa de Leandro se sienta frente a la persona que se sienta en la silla numerada con el número 5;

¿Cuál es la diferencia positiva entre los números de las sillas en las que se encuentran sentadas la esposa de Mateo y la esposa de Víctor?

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

Solución:



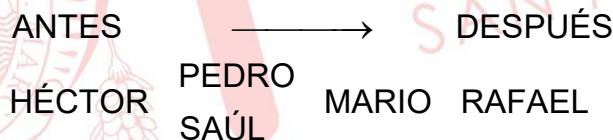
Rpta.: B

3. De cinco estudiantes de un aula se sabe que Héctor nació antes que todos. Además, Mario es menor que Pedro, pero Mario nació antes que Rafael, y Saúl es mayor que Mario. De las siguientes afirmaciones, ¿cuáles son verdaderas?

- I. Saúl, Mario, Rafael y Pedro son menores que Héctor.
II. Héctor es mayor que Pedro y menor que Rafael.
III. De los mencionados, Pedro fue el último en nacer.
IV. Saúl es mayor que Rafael y menor que Héctor.

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

Solución:

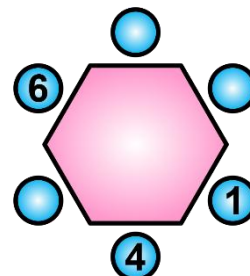


V. F. F. V

Rpta.: E

4. Seis amigos, A, B, C, D, E y F, se sentaron simétricamente alrededor de una mesa hexagonal como se muestra en la figura. Cada uno tiene un asiento numerado con un número entero diferente del 1 al 6. Se sabe que:

- El que tiene el número 1 se sienta frente a A, y no es C.
- Los que tienen números pares no se sientan uno junto al otro.
- D se sienta frente al que tiene el número 4 y no tiene el número 5.
- B se sienta frente a E y no tiene el número 2.



¿Cuánto suman el número del asiento de la persona que se sienta frente a F con el número del asiento de quien se sienta junto y a la derecha de E?

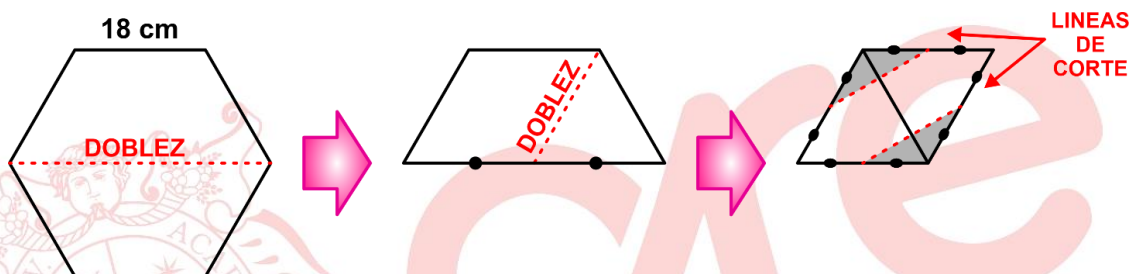
- A) 7 B) 9 C) 5 D) 11 E) 6

Solución:

3 D
6 A 2 E
5 B 1 F
4 C

Rpta.: B

5. Se tiene una hoja de papel con forma de un hexágono regular, la cual se dobla dos veces, siguiendo las líneas de doblez mostradas en la figura. Luego, se traza sobre el papel plegado dos segmentos, como se indica en la figura, formando 2 triángulos congruentes (región sombreada). Luego, se corta por las líneas punteadas y se retiran dichos triángulos. Calcule el perímetro, en centímetros, del trozo de papel que queda, luego de desplegarlo completamente.



A) $54(\sqrt{3} + 2)$

B) $36(\sqrt{3} + 2)$

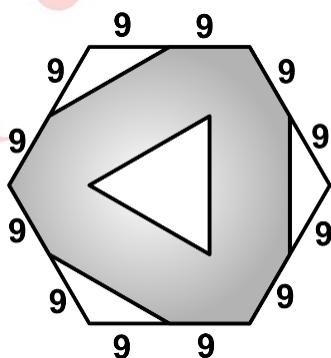
C) $18(3\sqrt{3} + 2)$

D) $54(2\sqrt{3} + 1)$

E) $54(\sqrt{3} + 1)$

Solución:

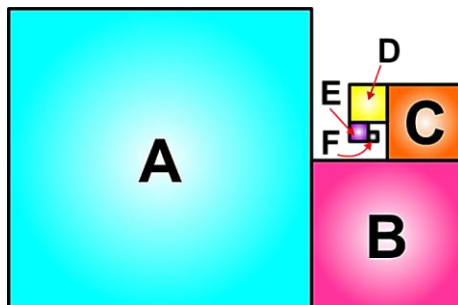
$$\begin{aligned} \text{PER: } & 6 \times 9\sqrt{3} + 9 \times 6 \\ & = 54(\sqrt{3} + 1) \end{aligned}$$



Rpta.: E

6. En la figura se muestran seis cuadrados, A, B, C, D, E y F. El cuadrado A tiene 128 cm de perímetro. La medida del lado del cuadrado B es la mitad de la medida del lado del cuadrado A; la medida del lado del cuadrado C es la mitad de la medida del lado del cuadrado B; y así sucesivamente con los lados de los demás cuadrados, ¿cuál es el perímetro de la figura mostrada?

- A) 186 cm
B) 188 cm
C) 196 cm
D) 190 cm
E) 194 cm

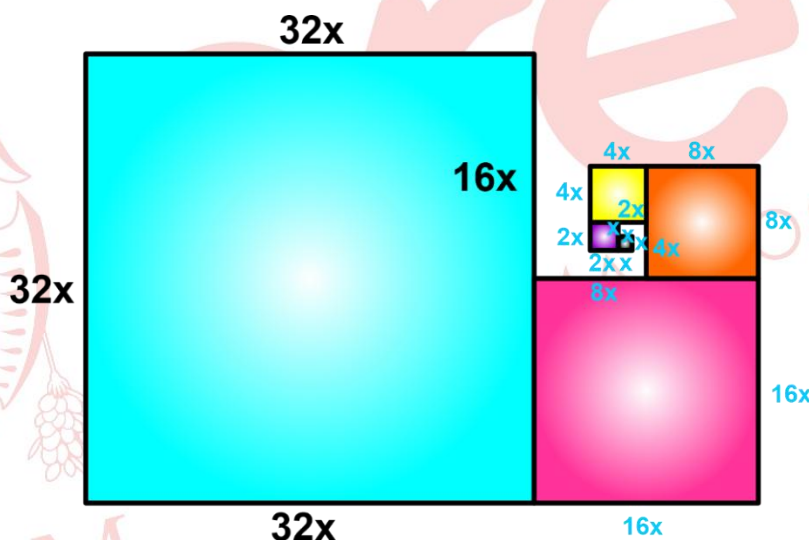


Solución:

$$4(32X) = 128$$

$$X = 1$$

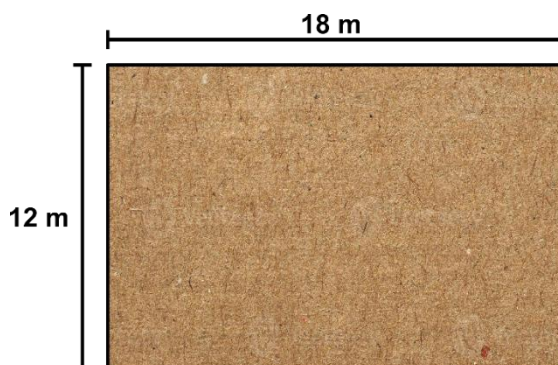
$$\text{PERÍMETRO} = 190X \\ = 190 \text{ cm}$$



Rpta.: D

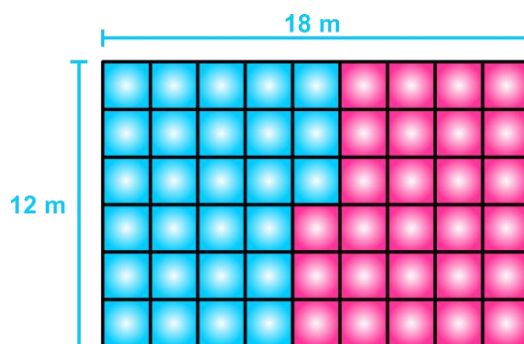
7. Saúl dispone de un terreno de forma rectangular, como muestra la figura. Va a repartir todo el terreno entre sus dos hijos. Para evitar discusiones, la parte que le corresponde a cada hijo debe ser congruente; además, estas partes deben dividirse exactamente en parcelas cuadradas cuyos lados midan 2 m. Determine el perímetro mínimo de una de dichas partes.

- A) 52 m
B) 56 m
C) 44 m
D) 42 m
E) 48 m



Solución:

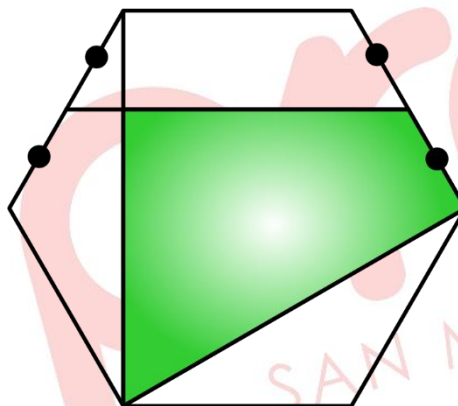
$$\begin{aligned}\text{PERÍMETRO} &= (10 + 12) \times 2 \\ &= 44\end{aligned}$$



Rpta.: C

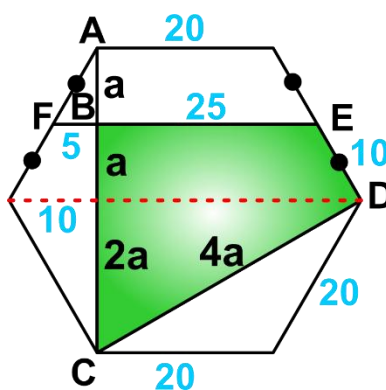
8. La figura mostrada representa una parcela hexagonal regular, cuyo lado mide 20 m, y en la región sombreada se ha sembrado césped. ¿Cuál es el perímetro de la región sombreada?

- A) $35(\sqrt{3} + 2)$ m
B) $35(2\sqrt{3} + 1)$ m
C) $70(\sqrt{3} + 2)$ m
D) $35(\sqrt{3} + 3)$ m
E) $35(\sqrt{3} + 1)$ m



Solución:

$$\begin{aligned}4a &= 20\sqrt{3} \Rightarrow a = 5\sqrt{3} \\ \text{PER} &= 7(5\sqrt{3}) + 25 + 10 \\ &= 35(\sqrt{3} + 1) \text{ m}\end{aligned}$$



Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Ana, Belén, Carla y Débora obtuvieron las calificaciones 13, 14, 15 y 16 en un examen, pero no necesariamente en ese orden. Se sabe que todas obtuvieron distintas calificaciones, que Ana no obtuvo ni el menor ni el mayor de estos puntajes, que Belén no obtuvo una calificación par, que la calificación de Ana no es menor que la de Belén y que la calificación de Débora es mayor que la de Ana y Belén, pero no es mayor que la de Carla. ¿Cuánto suman las calificaciones de Ana y Belén?

A) 30 B) 28 C) 29 D) 27 E) 31

Solución:

–			+
BELÉN	ANA	DÉBORA	CARLA
13	14	15	16

Rpta.: D

2. Los amigos Ricardo, Saúl, Teodoro, Ulises y Víctor viven en un edificio de cinco pisos, cada uno en un piso diferente. Ricardo y Teodoro siempre usan el ascensor cuando suben a visitar a sus amigos, y Saúl vive en un piso adyacente a los pisos de Ulises y Víctor. ¿Quién vive en el cuarto piso?

A) Ricardo B) Víctor C) Saúl D) Ulises E) Teodoro

Solución:

5		}	ULISES
4	SAÚL		VÍCTOR
3			
2		}	RICARDO
1			TEODORO

Rpta.: C

3. Arturo, Boris, Carlos, Daniel, Elmer, Félix, Gino y Juan se sientan en una mesa de forma circular, con ocho asientos igualmente espaciados y numerados en el sentido horario del 1 al 8. Se sabe lo siguiente:

- Arturo se ubica frente a Elmer.
- Elmer se sienta junto entre Félix y Daniel.
- Gino se ubica en el asiento numerado con el seis y frente a Carlos.
- Carlos se sienta junto y a la derecha de Daniel.
- Boris se ubica a la izquierda de Arturo.

Halle la suma de los números que indican los asientos de Elmer y Juan.

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

Solución:

CARLOS 2
BORIS 1 DANIEL 3
ARTURO 8 ELMER 4
JUAN 7 FÉLIX 5
GINO 6

Rpta.: A

4. Seis atletas participan en una carrera de 200 metros planos. Al final de la carrera se sabe que:

- Carlos llegó detrás de Juan, quien llegó inmediatamente después de Mario.
- Daniel llegó antes que Carlos e inmediatamente después de Toño.
- Toño llegó después de Robert.

Si Robert no ganó la carrera y no hubo ningún empate, ¿quiénes llegaron en segundo y cuarto lugar respectivamente?

A) Juan y Toño
D) Toño y Mario

B) Mario y Toño
E) Robert y Daniel

C) Robert y Mario

Solución:

1 2 3 4 5 6
MARIO JUAN ROBERT TOÑO DANIEL CARLOS

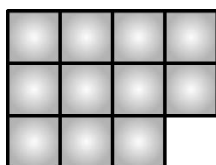
Rpta.: A

5. Un albañil dispone de once losetas cuadradas, cuyos lados miden 30 cm. Si el albañil coloca las once losetas cuadradas una al lado de otra, sobre una superficie plana, sin traslaparlas, determine el menor perímetro de la región plana que puede cubrir con ellas.

A) 3,90 m B) 3,60 m C) 4,20 m D) 4,00 m E) 4,50 m

Solución:

$$\begin{aligned}\text{PER} &= 2 \times 7 \times 30 \\ &= 420 \text{ cm}\end{aligned}$$

**Rpta.: C**

6. Fabián tiene varias fichas rectangulares y congruentes como la que se muestra en la figura 1. Trece de estas fichas las distribuyó sobre una mesa, sin traslaparlas, como se muestra en la figura 2. ¿Cuál es el perímetro de la figura que formó Fabián?

A) 150 cm

B) 130 cm

C) 120 cm

D) 140 cm

E) 160 cm

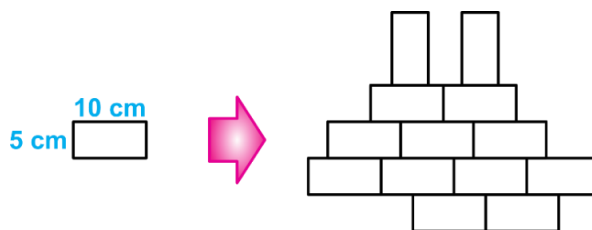


FIGURA 1

FIGURA 2

Solución:

$$P_{\text{ERÍMETRO}} = 2(30 + 40) + 20 = 160$$

Rpta.: E

7. Consuelo tiene varias piezas de plástico de tipo 1, tipo 2, tipo 3 y tipo 4, formadas por cuadraditos congruentes cuyos lados miden 10 cm, como se muestra en la figura. Con estas piezas, ella forma diferentes figuras planas, si las coloca adyacentemente, sin superponerlas y siempre con la misma cantidad de piezas de cada uno de los 4 tipos. Al calcular el perímetro de las distintas figuras posibles que puede formar, ¿cuál es el menor valor que puede obtener?

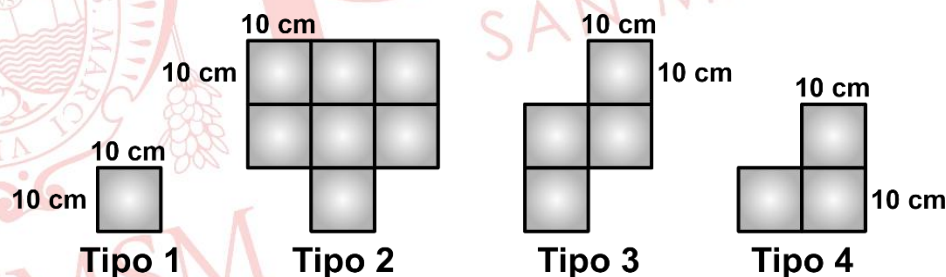
A) 180 cm

B) 200 cm

C) 140 cm

D) 160 cm

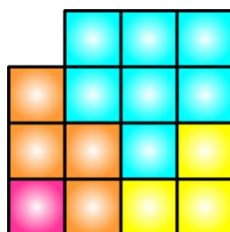
E) 170 cm



Solución:

$$1 + 7 + 4 + 3 = 15 \leq 4^2$$

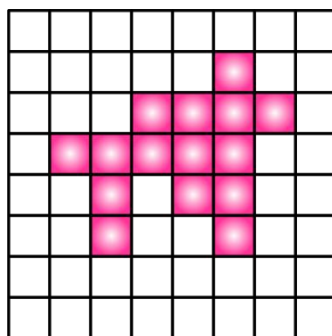
Perímetro : 160 cm



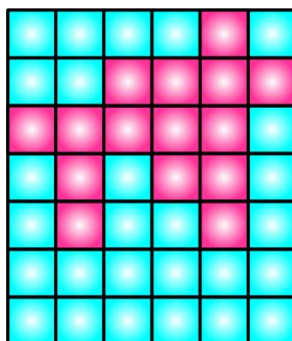
Rpta.: D

8. En la figura se muestra una cuadrícula formada por cuadraditos congruentes, en la que se han pintado 15 cuadraditos. ¿Cuántos cuadraditos más, como máximo, se deben pintar, de tal forma que la nueva región pintada aumente su área, pero no aumente su perímetro?

- A) 27
B) 28
C) 19
D) 26
E) 21



Solución:



Rpta.: A

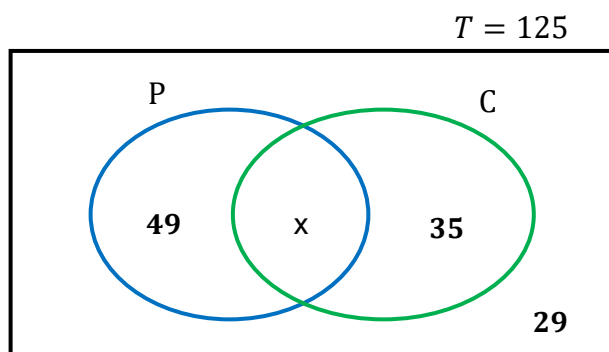
ARITMÉTICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Una cooperativa agroecológica encuestó a 125 agricultores sobre el uso de técnicas de regeneración del suelo. De ellos, 78 no aplican cultivos de cobertura y 64 no aplican pastoreo rotativo. Además, 29 no aplican ninguna de estas dos técnicas. ¿Cuántos agricultores aplican ambas técnicas?

- A) 13 B) 19 C) 12 D) 17 E) 14

Solución:



$$49 + x + 35 + 29 = 125$$

$$x = 12$$

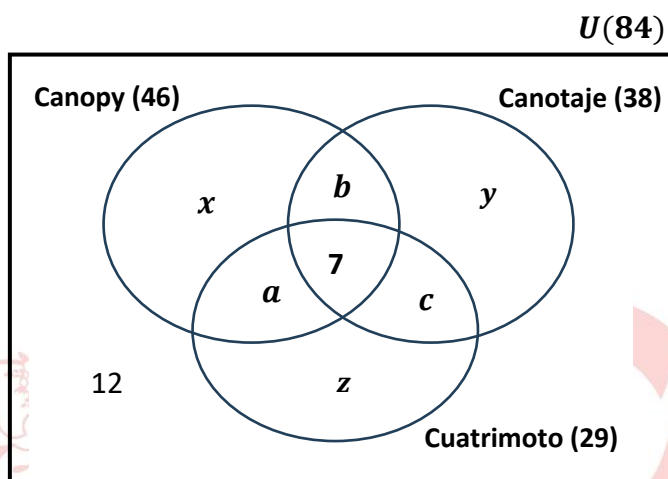
∴ 12 agricultores aplican ambas técnicas.

Rpta.: C

2. Durante una excursión de turismo de aventura a Lunahuaná, una agencia de viajes registró a 84 turistas y, de ellos, 46 realizaron *canopy*, 38 canotaje y 29 cuatrimoto. Además, 7 participaron en las tres actividades mencionadas, y 12 no realizaron ninguna de las mencionadas. Determine la diferencia positiva entre la cantidad de turistas que realizaron solo una actividad y la cantidad de turistas que realizaron solo dos actividades.

A) 11 B) 10 C) 12 D) 17 E) 14

Solución:



Del gráfico:

$$a + b + x = 39$$

$$a + c + z = 22$$

$$b + c + y = 31$$

$$a + b + c + x + y + z = 65$$

$$\text{Solo una actividad: } x + y + z = 38$$

$$\text{Solo 2 actividades: } a + b + c = 27$$

$\therefore$ La diferencia positiva es 11.

Rpta.: A

3. En la sala de espera de un centro de salud, 120 pacientes aguardaban atención médica. De ellos, se sabe que 35 varones cuentan con seguro de salud, 30 mujeres tenían acompañante, 27 mujeres no cuentan con seguro y 23 varones que no cuentan con seguro tenían acompañante. Si la cantidad de mujeres que no cuentan con seguro y tenían acompañante es igual a la cantidad de mujeres que cuentan con seguro, pero no tenían acompañante, ¿cuántos varones que no cuentan con seguro, no tenían acompañante?

A) 6 B) 4 C) 7 D) 5 E) 8

Solución:

	Seguro	Sin Seguro
Varones	Acompañante 35 x	23 x
Mujeres	a $30 - a$	a $27 - a$

Del gráfico:

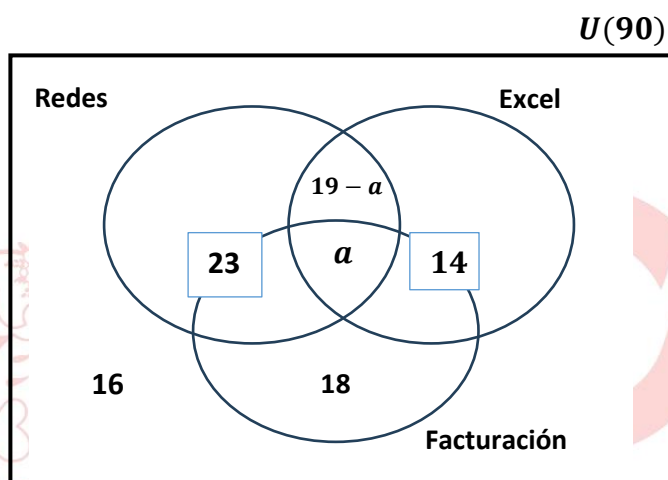
$$35 + 23 + x + 30 + 27 = 120$$

$$x = 5$$

$\therefore$ 5 varones que no tienen seguro, ni acompañante.

Rpta.: D

4. En una capacitación sobre uso de herramientas digitales para emprendedores, participaron 90 asistentes. Durante el taller se ofrecieron tres módulos: gestión de redes sociales, uso de Excel para ventas y Facturación digital. Se sabe que 23 de los asistentes participaron en el módulo de gestión de redes sociales, pero no al de Excel para ventas; 14 participaron al de Excel para ventas, pero no al de gestión de redes sociales; 18 participaron solo en el módulo de facturación digital; y 16 no participaron en ninguno de los tres módulos. Si como máximo 9 de los asistentes participaron en los tres módulos, ¿cuántos como mínimo participaron a gestión de redes sociales y Excel para ventas, pero no a facturación digital?
- A) 9 B) 8 C) 10 D) 7 E) 11

Solución:

Del gráfico:

$$a \leq 9$$

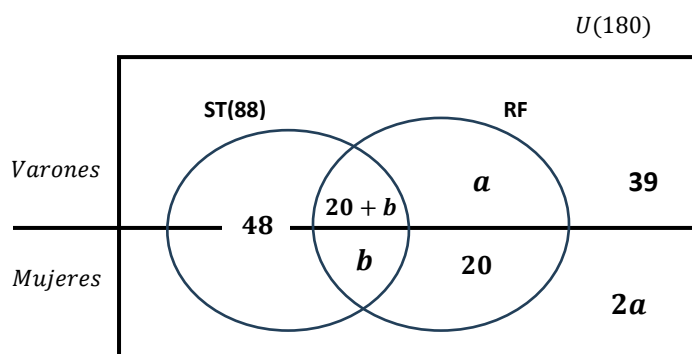
$$19 - a \geq 10$$

Mínimo valor 10

 $\therefore$ Participaron 10 personas como mínimo.**Rpta.: C**

5. Durante un estudio sobre el estrés laboral, se encuestó a 180 trabajadores, considerando como posibles causas la sobrecarga de trabajo y las responsabilidades familiares. Se encontró que 88 trabajadores identifican la sobrecarga de trabajo como un factor determinante, mientras que 20 mujeres señalan únicamente las responsabilidades familiares. Por otro lado, 39 varones atribuyen el estrés a causas distintas de las dos consideradas, y 48 trabajadores mencionan la sobrecarga de trabajo como única causa. Además, el número de varones que identifican solo las responsabilidades familiares equivale a la mitad del número de mujeres que señalan otras causas, y los varones que reconocen ambas causas son tantos como las mujeres que señalan las responsabilidades familiares. Determine el número de varones que atribuyen el estrés laboral a las responsabilidades familiares.
- A) 26 B) 41 C) 21 D) 42 E) 11

Solución:



Del gráfico:

$$68 + 2b = 88 \rightarrow b = 10$$

$$88 + a + 20 + 2a + 39 = 180$$

$$a = 11$$

∴ 41 varones atribuyen el estrés laboral a las responsabilidades familiares.

Rpta.: B

6. Una heladería ofrece una promoción especial, donde 200 clientes realizaron un pedido. Cada cliente elige un tipo de base (cono o vaso) y un sabor de helado (vainilla, chocolate, fresa o mango). Además, pueden elegir un adicional entre galleta, chispas de chocolate o crema batida. Si el 24 % de los clientes eligió helado de chocolate en cono con galleta, y el 18 % eligió helado de chocolate en vaso con chispas de chocolate, determine cuántos clientes eligieron pociones distintas a estas dos y el número de opciones diferentes que tenían disponibles.

- A) 118 y 22 B) 116 y 10 C) 116 y 22 D) 132 y 20 E) 102 y 22

Solución:

Sean los conjuntos

$$H = \{\text{vainilla, chocolate, fresa, mango}\},$$

$$A = \{\text{galleta, chispas de chocolate, crema batida}\}$$

Número total de combinaciones de (helado, adicional) = $n(P) \times n(A) = 4 \times 3 = 12$

Como se tiene 2 tipos de base, número de combinaciones = 24

Total, de clientes: 200

Preferencias conocidas:

$$(\text{chocolate, cono con galleta}) = 24\%(200) = 48$$

$$(\text{chocolate, vaso con chispas}) = 18\%(200) = 36$$

Asistentes que faltan elegir promoción: $200 - (48 + 36) = 116$

∴ 116 asistentes eligieron otras combinaciones distintas a las mencionadas y tuvieron 22 opciones diferentes para elegir su respectiva promoción.

Rpta.: C

7. En un gimnasio, los usuarios pueden realizar tres tipos de entrenamiento: musculación (M), aeróbicos (A) y cardio (C). Se sabe que todos los usuarios que realizan musculación también participan en clases de aeróbicos.

Si al reducir la siguiente expresión $[M' \cup (A - C)]' \cup [(M \cap A)' \cup (A' \cup C')]'$ se obtiene el conjunto de usuarios que recibirán un descuento especial en su membresía, ¿cuál de las siguientes opciones describe correctamente a dichos usuarios?

- A) Realizan aeróbicos
C) Realizan cardio
E) Realizan musculación y cardio
- B) Realizan aeróbicos y cardio
D) Realizan musculación

Solución:

Por dato, $M \subset A$

$$[M' \cup (A - C)]' \cup [(M \cap A)' \cup (A' \cup C')]'$$

$$[M' \cup (A \cap C')]' \cup [(M \cap A)' \cup (A' \cup C')]'$$

$$[M \cap (A' \cup C)] \cup [(M \cap A) \cap (A' \cup C')]$$

$$[M \cap (A' \cup C)] \cup [M \cap (A' \cup C')]$$

$$M \cap [(A' \cup C) \cup (A' \cup C')]$$

$$M$$

∴ Recibirán un descuento el grupo de musculación.

Rpta.: D

8. En una convención de cómics, 63 asistentes participaron en tres actividades principales: cosplay, firma de autógrafos y charlas de ilustración. Todos los asistentes participaron al menos en una de estas actividades.

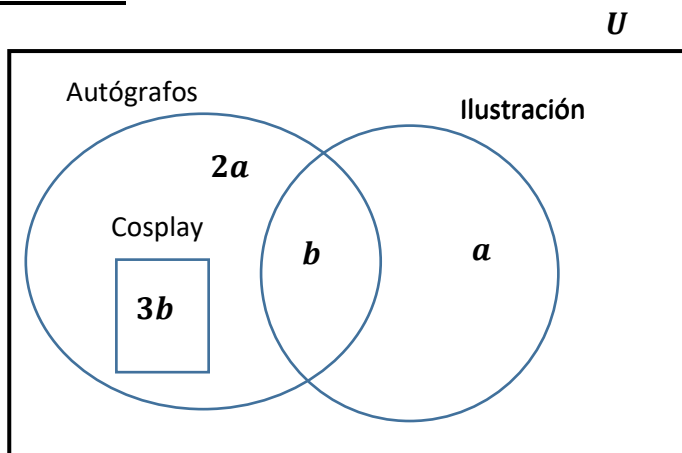
Se sabe que:

- Los asistentes que participaron en cosplay también participaron en la firma de autógrafos.
- Los asistentes que participaron en charlas de ilustración no participaron en cosplay.
- El número de asistentes que participó solo en las charlas de ilustración es la mitad del número de asistentes que participó solo en la firma de autógrafos.
- El número de asistentes que participó en la firma de autógrafos y las charlas de ilustración es la tercera parte del número de asistentes que participó en cosplay y firma de autógrafos.

Si en cosplay participaron como máximo 10 personas, ¿cuál es la cantidad mínima posible de asistentes que solo participaron en la firma de autógrafos?

- A) 34 B) 36 C) 18 D) 17 E) 51

Solución:



Del gráfico $3b \leq 10$

$b: 1; 2; 3$

$$4b + 3a = 63$$

$$a = 17 - \text{Mínimo}$$

$\therefore$ 34 personas participaron solo a la firma de autógrafos.

Rpta.: A

Lea el siguiente texto y resuelva los ejercicios 9 y 10.

En un grifo se analiza el comportamiento de 150 usuarios frecuentes, los cuales pueden recargar gasolina, GLP o GNV. Por cuestiones técnicas y de seguridad, un vehículo no puede recargar GLP y GNV simultáneamente. Además, se obtuvo la siguiente información:

- 23 vehículos recargan solo GLP.
- 32 vehículos recargan gasolina y GNV
- El número de vehículos que solo recargan GNV es excedido en 12 por el número de vehículos que recargan gasolina y GLP.
- El número de vehículos que solo recargan gasolina es igual a la suma del número de vehículos que solo recargan GNV y solo recargan GLP

9. Si todos los vehículos recargan al menos uno de estos combustibles. ¿Cuántos vehículos recargan solo GNV?

A) 24

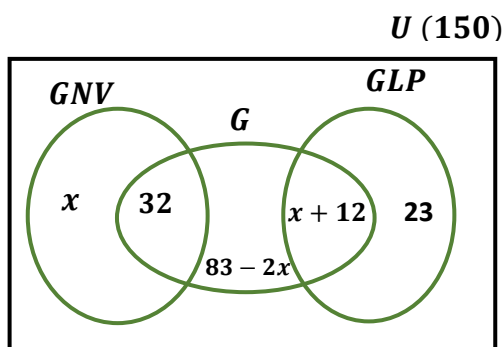
B) 22

C) 18

D) 20

E) 16

Solución:



Por dato y del gráfico,

$$x + 23 = 83 - 2x \rightarrow x = 20$$

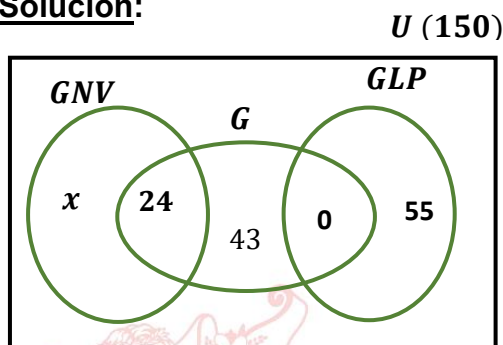
$\therefore$ 20 vehículos recargan solo GNV

Rpta.: D

10. Debido al alto costo de la gasolina, los vehículos que recargaban GLP y gasolina deciden no recargar gasolina, utilizando únicamente GLP. Además, la recarga de gas quedó restringida, por lo que la cantidad de vehículos que recargaban GNV y gasolina disminuyó una cuarta parte. Si la cantidad de vehículos que recargaban solo gasolina no se vio afectado, determine el número de vehículos que recargaron gasolina.

A) 107 B) 75 C) 64 D) 51 E) 67

Solución:



Después del alza de precios:

GNV y gasolina: 24

Recargan gasolina $43 + 24 = 67$

$\therefore$ 67 vehículos recargan gasolina.

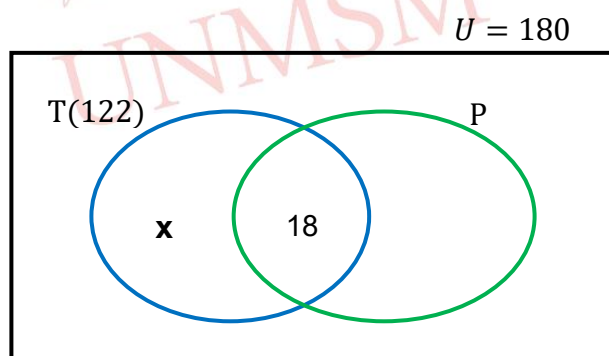
Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Durante un congreso de traumatología y ortopedia, se encuestó a 180 cirujanos sobre los materiales de implantes que utilizan habitualmente en procedimientos de fijación ósea. De ellos, 58 no utilizan implantes de titanio y 18 utilizan tanto implantes de titanio como implantes de PEEK. ¿Cuántos cirujanos utilizan únicamente implantes de titanio?

A) 76 B) 144 C) 52 D) 122 E) 104

Solución:



$$122 - 18 = 104$$

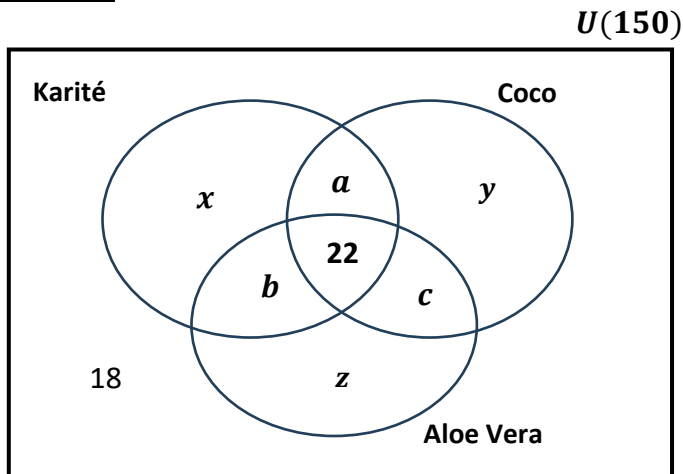
$\therefore$ 104 cirujanos prefieren solo implantes de titanio.

Rpta.: E

2. En una empresa cosmética, se analizaron 150 lotes de producción de gel de ducha, elaborados con tres ingredientes base: manteca de karité, aceite de coco y gel de aloe vera. Si 22 lotes contenían simultáneamente los tres ingredientes, 40 lotes contenían exactamente dos de estos ingredientes y 18 no contenían ninguno de los tres, ¿cuántos lotes contenían solo uno de los ingredientes mencionados?

A) 78 B) 70 C) 72 D) 69 E) 66

Solución:



Del dato: $a + b + c = 40$

Del gráfico:

$$18 + 22 + a + b + c + x + y + z = 150$$

$$\rightarrow x + y + z = 70$$

$\therefore$ 70 lotes contenían solo dos de los ingredientes mencionados.

Rpta.: B

3. En un establecimiento se registró 120 clientes que realizaron compras con pago en efectivo o tarjeta, y que algunos clientes utilizaron cupones de descuento. Del total de clientes, 30 varones pagaron con tarjeta, 28 mujeres utilizaron cupón y 26 mujeres pagaron en efectivo. Además, 20 varones pagaron en efectivo y utilizaron cupón, cantidad que coincide con el número de mujeres que pagaron con tarjeta y también utilizaron cupón. Si la cantidad de mujeres que pagaron en efectivo y utilizaron cupón es el doble de las que pagaron con tarjeta, pero no utilizaron cupón, ¿cuántas personas que pagaron en efectivo no utilizaron cupón?

- A) 28 B) 20 C) 42 D) 39 E) 38

Solución:

	Efectivo	Tarjeta
Varones	x	30
Mujeres	18	20

Cupón

20

$2a = 8$

$a = 4$

Del gráfico:

$$20 + 30 + x + 28 + 22 = 120$$

$$x = 20$$

$\therefore$ 38 personas pagaron en efectivo y no utilizaron cupón.

Rpta.: E

4. En una institución educativa se realizó un diagnóstico sobre el acceso a dispositivos tecnológicos entre 210 estudiantes. Se registró que 54 varones no cuentan con laptop y 24 mujeres sí cuentan con una *tablet*. Además, se observó que por cada 2 mujeres que no cuentan con *Tablet*, hay 9 varones que sí cuentan con laptop. ¿Cuántos varones hay en el grupo evaluado?

- A) 163 B) 181 C) 145 D) 162 E) 108

Solución:

VARONES	MUJERES
Laptop	Tablet

Del gráfico:

$$54 + 9k + 2k + 24 = 210$$

$$k = 12$$

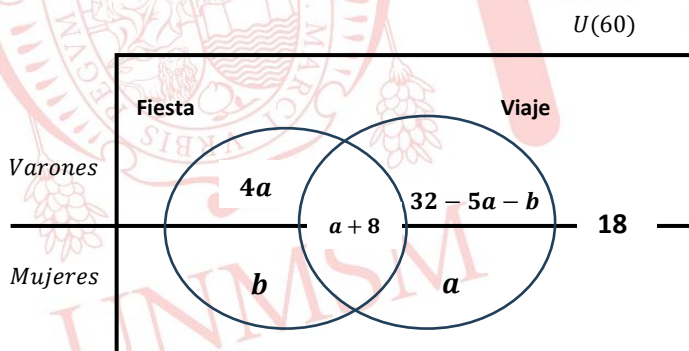
∴ Hay 162 varones.

Rpta.: D

5. En un grupo de promoción de 60 estudiantes se realizó una consulta para decidir la actividad de fin de año: un viaje de promoción o una fiesta de despedida. Se obtuvo que 32 estudiantes prefieren participar en solo una de estas dos opciones, mientras que 18 no prefieren participar en ninguna. Además, el número de mujeres que prefieren únicamente el viaje es menor en 8 que el número de estudiantes que prefieren ambas actividades, y equivale a la cuarta parte del número de varones que prefieren únicamente la fiesta. Si el número de varones que prefieren únicamente el viaje es como máximo 15, ¿cuál es la mínima cantidad de estudiantes que prefieren únicamente la fiesta?

- A) 16 B) 18 C) 14 D) 12 E) 15

Solución:



Del gráfico:

$$32 + 18 + a + 8 = 60 \rightarrow a = 2$$

$$32 - 5a - b \leq 15$$

$$7 \leq b$$

∴ 15 estudiantes como mínimo prefieren solo fiesta.

Rpta.: E

6. En el diseño de una red de telecomunicaciones, las antenas se ubican en distintos puntos (x, y) del conjunto $A \times B$. Se sabe que a, b, m, n, p y q son números enteros positivos y que $(p, 2); (m, q); (p + 2, m)$ y (a, b) son las posiciones de cuatro de sus antenas, además $\{(2p, m); (5, 1); (3, m + 1); (4, 2)\}$ está incluido en $A \times B$. Considere que no pueden existir dos antenas alineadas verticalmente ni horizontalmente. Si la antena ubicada en (a, b) posee la mayor suma posible de sus coordenadas; además, los cardinales de los conjuntos A y B son menores que 5, determine el valor de $a + b$.

- A) 11 B) 15 C) 13 D) 10 E) 12

Solución:

Por dato $\{(2p, m); (5, 1); (3, m + 1); (4, 2)\} \subset A \times B$

$$\rightarrow \{3; 4; 5; 2p\} \subset A, \{m; 1; 2; m + 1\} \subset B$$

	1° antena	2° antena	3° antena	4° antena
A	$p = 3$	$m = 4$	$p + 2 = 5$	$a = 6$
B	2	q	$m = 4$	$b = 5$

$\therefore$ La suma $a + b = 11$.

Rpta.: A

7. En una institución educativa, los estudiantes de un aula pueden participar en tres actividades extracurriculares: laboratorio de química (Q), taller de oratoria (T) y taller de matemática (M). Si al reducir la siguiente expresión:

$$\{[Q \cap (M \cup Q')]' \cup T\} \cap [(T \cap Q)' \cup (T' \cap M)]'$$

se obtiene el conjunto de estudiantes que representará al aula en un concurso académico, ¿cuál de las siguientes opciones describe correctamente a dichos estudiantes?

- A) Laboratorio de Química
- B) Laboratorio de química y taller de oratoria
- C) Taller de matemática
- D) Taller de oratoria y matemática
- E) Taller de oratoria

Solución:

Se reduce:

$$\begin{aligned} & \{[Q \cap (M \cup Q')]' \cup T\} \cap [(T \cap Q)' \cup (T' \cap M)]' \\ & \{[Q \cap M]' \cup T\} \cap [(T \cap Q) \cap (T \cup M')] \\ & \{Q' \cup M' \cup T\} \cap [T \cap Q] \\ & T \cap Q \end{aligned}$$

$\therefore$ Los estudiantes que representarán al colegio pertenecen al taller de oratoria y laboratorio de química.

Rpta.: B

8. En un vuelo internacional, del total de pasajeros entre clase económica y clase ejecutiva, se sabe que 40 pasajeros de clase económica son varones, 29 varones de clase económica no documentaron equipaje de bodega, y el número de mujeres de clase ejecutiva que documentaron equipaje de bodega es igual al número de mujeres de clase económica que no lo documentaron. Además, 35 pasajeros de clase económica no documentaron equipaje de bodega. Si en este vuelo hay 48 pasajeros en clase ejecutiva, y la cantidad de pasajeros en clase económica es el doble de la de clase ejecutiva, ¿cuántas mujeres de clase económica documentaron equipaje de bodega?

- A) 50
- B) 52
- C) 48
- D) 44
- E) 36

Solución:

	Económica	Ejecutiva
Varones	29	11
Mujeres	$a = 6$	$a = 6$

Del gráfico: $x + 40 + 6 = 96$

$$x = 50$$

∴ 50 mujeres de clase económica documentaron equipaje.

Rpta.: A

Lea el siguiente texto y resuelva los ejercicios 9 y 10.

En una campaña veterinaria gratuita, se atendieron 80 mascotas, las cuales recibieron al menos uno de los siguientes servicios: vacuna antirrábica, esterilización, tratamiento antipulgas y desparasitación. Se sabe que:

- Todas las mascotas que recibieron tratamiento antipulgas también recibieron la vacuna antirrábica.
- Las mascotas que recibieron tratamiento antipulgas no fueron esterilizadas.
- Las mascotas que recibieron vacuna antirrábica y fueron esterilizadas también fueron desparasitadas.
- Hay 12 mascotas que recibieron solo vacuna antirrábica, y son tantas como las mascotas que fueron desparasitadas y esterilizadas.
- Hay 25 mascotas que fueron desparasitadas, pero no fueron esterilizadas ni recibieron tratamiento antipulgas.
- El número de mascotas que fueron desparasitadas y recibieron tratamiento antipulgas, y el número de mascotas que solo fueron esterilizadas son cantidades impares diferentes.

9. Si la cantidad de mascotas que recibieron solo vacuna antirrábica y tratamiento antipulgas es el máximo número primo posible, ¿cuál es esta cantidad?

A) 11

B) 13

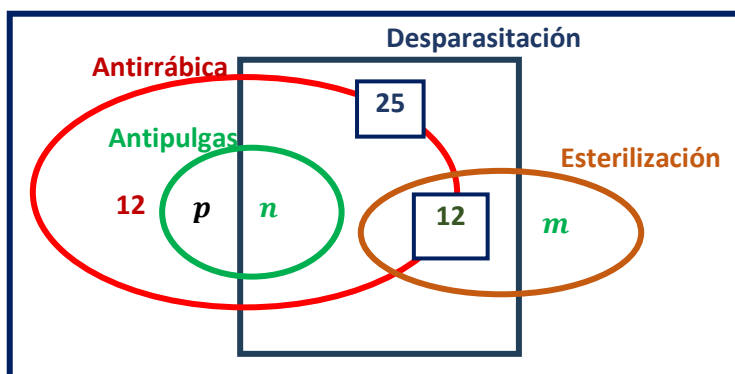
C) 17

D) 19

E) 23

Solución:

$$U = 80$$



Del gráfico:

$$12 + 12 + 25 + p + m + n = 80$$

$$p + m + n = 31$$

$$p_{\text{máx}} = 31 - (3 + 5) = 23$$

∴ 23 mascotas recibieron vacuna antirrábica y antipulgas.

Rpta.: E

10. Durante la campaña veterinaria, inicialmente se contaba con un stock de 100 pipetas antipulgas. El veterinario entregó una pipeta a cada dueño de mascota esterilizada, para su aplicación posterior; además, utilizó una pipeta para cada mascota que recibió tratamiento antipulgas. Determine la máxima cantidad de pipetas que quedan sin utilizar, teniendo en cuenta lo planteado en el ejercicio anterior.

A) 43 B) 53 C) 57 D) 49 E) 63

Solución:

Mascotas esterilizadas: $m + 12$

Mascotas con tratamiento antipulgas: $p + n$

Mínima cantidad de pipetas usadas: $12 + 23 + 3 + 5 = 43$

∴ Queda como máximo 57 pipetas sin utilizar.

Rpta.: C

GEOMETRÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, $EC = CD$ y $AG = AF$. Halle x .

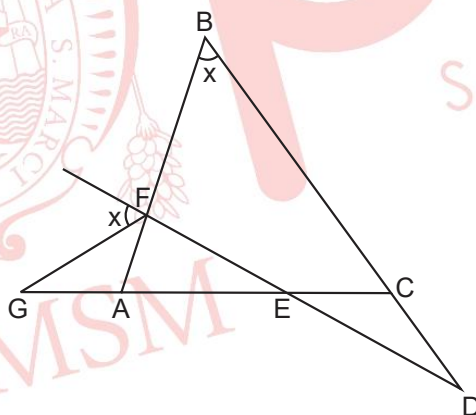
A) 50°

B) 45°

C) 60°

D) 80°

E) 40°

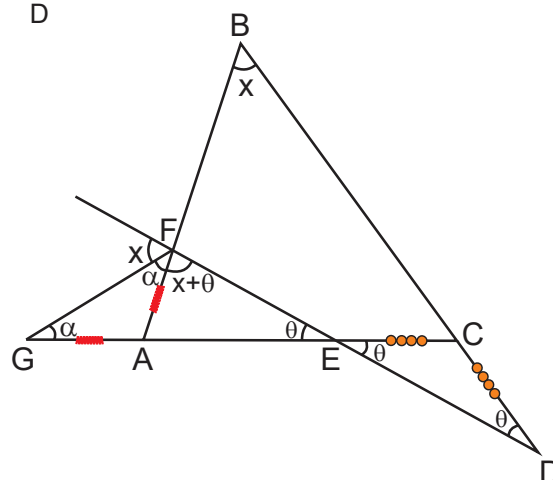


Solución:

- $\triangle GAF$: isósceles $\Rightarrow m\angle FGA = m\angle GFA = \alpha$
- $\triangle ECD$: isósceles $\Rightarrow m\angle CED = m\angle EDC = \theta$
- $\triangle GFE$: ángulo exterior $\Rightarrow x = \alpha + \theta \dots (1)$
- En F: par lineal

$$x + (\alpha + x + \theta) = 180^\circ \dots (2)$$
- De (1) y (2): $x + (x + x) = 180^\circ$

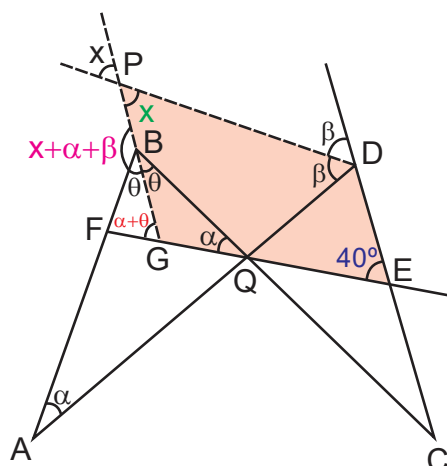
$$\therefore x = 60^\circ$$



Rpta.: C

Solución:

- Dato: $m\angle DEF = 40^\circ$
- Teorema ($\triangle$) : $m\angle PBA = x + \beta + \alpha$
- Teorema ($\triangle$) : $x + 40^\circ = \alpha + \theta + \beta \dots (1)$
- En B: par lineal
 $x + \alpha + \beta + \theta = 180^\circ \dots (2)$
- De (1) y (2): $x + (x + 40^\circ) = 180^\circ$
 $\therefore x = 70^\circ$



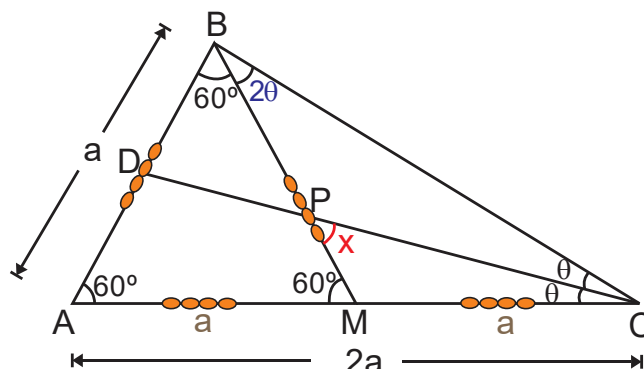
Rpta.: A

4. En un triángulo ABC, $AC = 2AB$ y $m\angle BAC = 60^\circ$. Halle la medida del ángulo determinado por la mediana $\overline{BM}$ y la bisectriz interior $\overline{CD}$.

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 75° E) 80°

Solución:

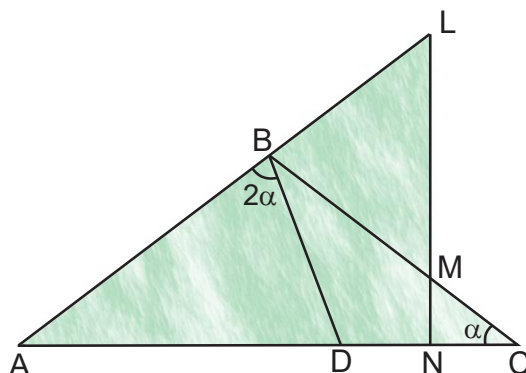
- Dato: $AB = a \wedge AC = 2a$
- $\triangle ABC$: $\overline{BM}$ es mediana
 $\Rightarrow AM = MC = a$
- $\triangle ABM$: equilátero $\Rightarrow BM = AB = a$
- $\triangle BMC$: isósceles $\Rightarrow m\angle MBC = 2\theta$
- $\triangle ABC$: suma de ángulos interiores
 $60^\circ + (60^\circ + 2\theta) + 2\theta = 180^\circ$
 $\Rightarrow \theta = 15^\circ$
- $\triangle MPC$: ángulo exterior
 $x + 15^\circ = 60^\circ$
 $\therefore x = 45^\circ$



Rpta.: C

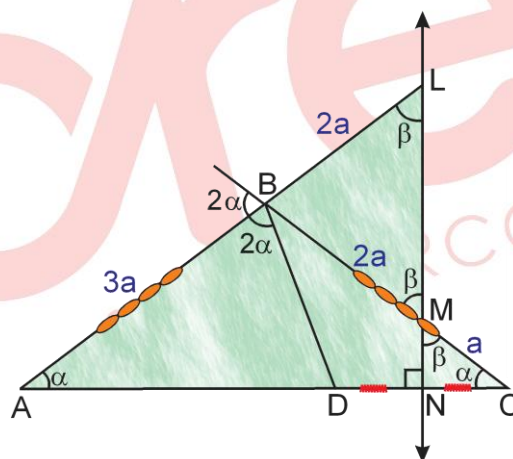
5. En la figura, la región sombreada representa un parque. Una persona recorre, a velocidad constante, el borde del parque. $\overline{AB}$ es una bisectriz exterior del triángulo DBC , $\overline{LN}$ es mediatriz de $\overline{DC}$ y $BM = 2MC$. Si el tramo $\overline{MC}$ lo recorre en 12 segundos, ¿en cuánto tiempo recorrerá el tramo $\overline{AL}$?

- A) 48 segundos
B) 50 segundos
C) 60 segundos
D) 72 segundos
E) 84 segundos



Solución:

- Dato: $MC = a \wedge BM = 2a$
- $\triangle ABC$: ángulo exterior $\Rightarrow m\angle BAC = \alpha$
- $\triangle ABC$: isósceles $\Rightarrow AB = 3a$
- $\triangle LBM$: isósceles $\Rightarrow BL = 2a$
- Por regla de tres simple:
 $MC = a \rightarrow 12$ segundos
 $AL = 5a \rightarrow 60$ segundos

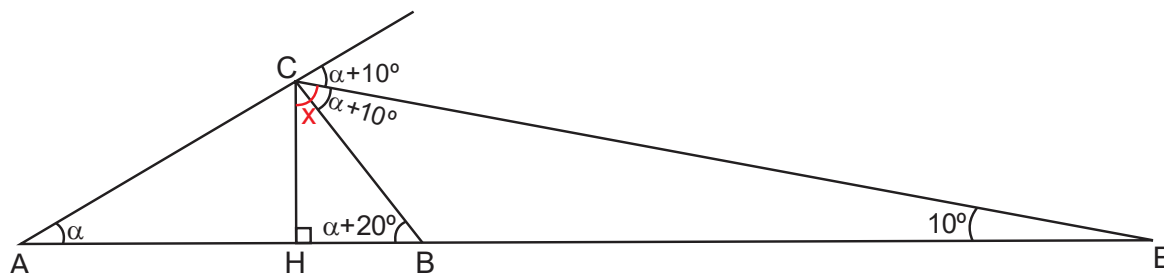


Rpta.: C

6. En un triángulo acutángulo ABC , $m\angle B - m\angle A = 20^\circ$. Halle la medida del ángulo que determina la altura y la bisectriz exterior trazadas desde el vértice C .

- A) 70° B) 60° C) 50° D) 80° E) 75°

Solución:



- Dato: $m\angle CAB = \alpha \wedge m\angle CBA = \alpha + 20^\circ$
- $\triangle ACB$: $\overline{CE}$ bisectriz exterior $\Rightarrow m\angle BCE = \alpha + 10^\circ$
- $\triangle BCE$: ángulo exterior
 $\alpha + 20^\circ = \alpha + 10^\circ + m\angle CEB \Rightarrow m\angle CEB = 10^\circ$
- $\triangle CHE$: suma de ángulos interiores
 $x + 90^\circ + 10^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 80^\circ$

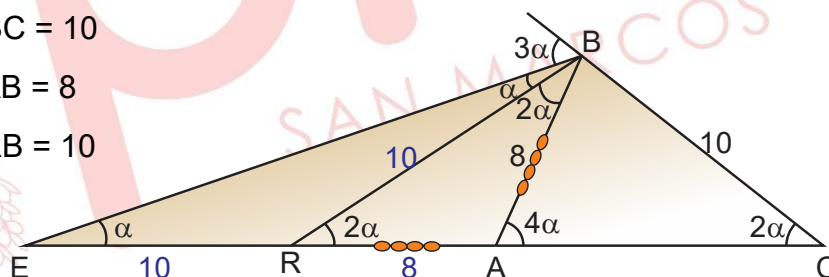
Rpta.: D

7. En un terreno de forma triangular EBC, se construye un camino rectilíneo representado por $\overline{AB}$, donde un extremo del camino está en el borde $\overline{EC}$. $\overline{BE}$ es bisectriz exterior del triángulo ABC, $AB = 8$ m, $BC = 10$ m y $m\angle BAC = 2m\angle BCA$. Si para cercar el lindero $\overline{BC}$ el costo es S/ 200, halle el costo para colocar otra cerca similar en el lindero $\overline{AE}$.

- A) S/ 260 B) S/ 280 C) S/ 300 D) S/ 360 E) S/ 320

Solución:

- Trazamos $\overline{BR}$ tal que $m\angle BRC = 2\alpha$
- $\triangle RBC$: isósceles $\Rightarrow RB = BC = 10$
- $\triangle RAB$: isósceles $\Rightarrow RA = AB = 8$
- $\triangle ERB$: isósceles $\Rightarrow ER = RB = 10$
- Regla de tres simple:
 $10 \text{ m} \rightarrow \text{S/ } 200$
 $18 \text{ m} \rightarrow \text{S/ } 360$



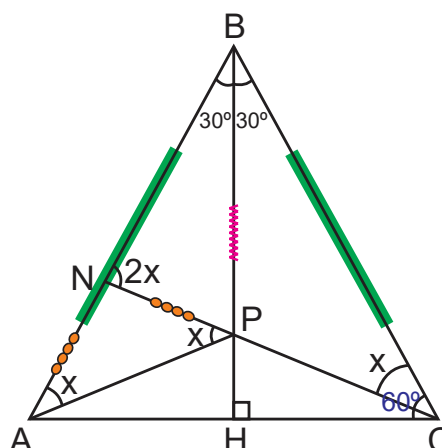
Rpta.: D

8. En un triángulo equilátero ABC, se trazan la altura $\overline{BH}$ y la ceviana $\overline{CN}$, las cuales se intersecan en P. Si $AN = NP$, halle $m\angle BCP$.

- A) 15° B) 20° C) 30° D) 35° E) 40°

Solución:

- $\triangle ABC$: equilátero $\Rightarrow AB = BC = AC$
 $\wedge m\angle ACB = m\angle ABC = 60^\circ$
- $\triangle ABC$: $\overline{BH}$ es altura $\Rightarrow m\angle BHC = 90^\circ$
 $\Rightarrow m\angle HBC = 30^\circ$
- $\triangle ABP \cong \triangle CBP$ (LAL) $\Rightarrow m\angle BAP = x$
- $\triangle ANP$: isósceles $\Rightarrow m\angle NPA = x$



- $\triangle ANP$: ángulo exterior $\Rightarrow m\angle BNP = 2x$
- $\triangle NBC$: suma de ángulos interiores

$$2x + x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 40^\circ$$

Rpta.: E

9. En la figura, se muestra la vista superior de un intercambio vial. Si los tramos $\overline{BE}$ y $\overline{EF}$ determinan con el tramo $\overline{AD}$ ángulos de igual medida, halle la medida del menor ángulo entre los tramos $\overline{AD}$ y $\overline{BA}$ (los puntos A, B, C, D, E y F son coplanares).

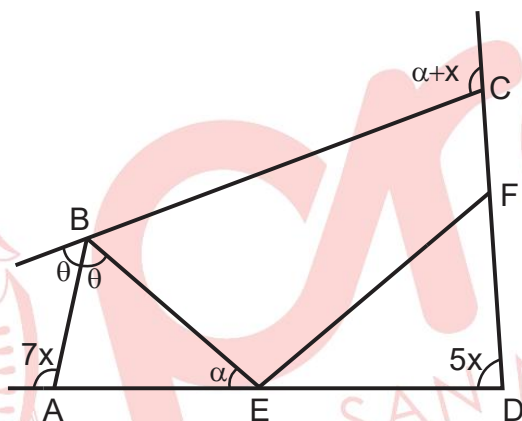
A) 60°

B) 75°

C) 44°

D) 68°

E) 54°



Solución:

- Teorema ($\triangle$): $\alpha + 5x = \alpha + x + m\angle CPF$
 $\Rightarrow m\angle CPF = 4x$

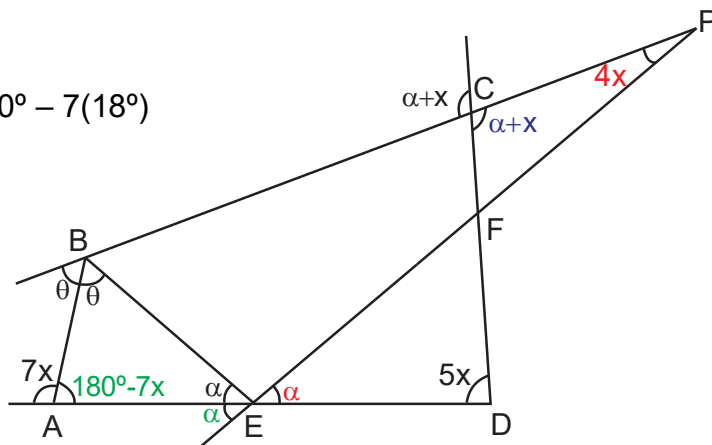
- $\triangle BPE$: por ángulo entre bisectrices

$$180^\circ - 7x = 90^\circ - \frac{4x}{2}$$

$$\Rightarrow x = 18^\circ$$

- Entonces: $m\angle BAD = 180^\circ - 7(18^\circ)$

$$\therefore m\angle BAD = 54^\circ$$



Rpta.: E

10. En la figura, $y + z = 200^\circ$. Halle x .

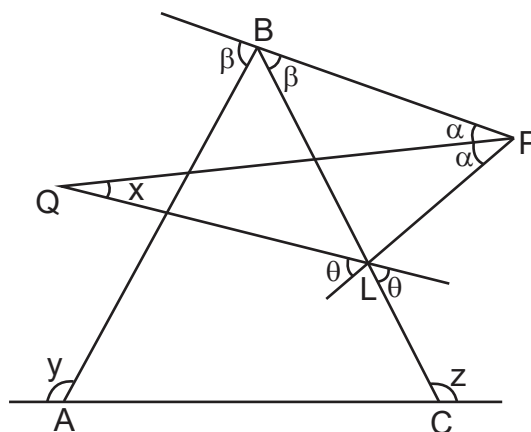
A) 25°

B) 30°

C) 35°

D) 40°

E) 45°



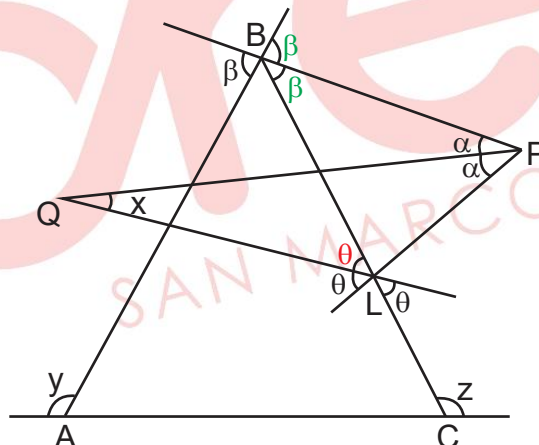
Solución:

- $\triangle LBP$: por ángulo entre bisectrices

$$x = \frac{\beta}{2} \Rightarrow \beta = 2x$$

- $\triangle ABC$: suma de ángulos exteriores

$$\begin{aligned} y + z + 2\beta &= 360^\circ \\ \Rightarrow 200^\circ + 4x &= 360^\circ \\ \therefore x &= 40^\circ \end{aligned}$$



Rpta.: D

11. La figura 1 representa una plancha metálica determinada por el triángulo ABC, donde se han trazado las líneas discontinuas $\overline{AN}$ y $\overline{MN}$ tales que $BN = NM$. Si al cortar a través de las líneas discontinuas $\overline{AN}$ y $\overline{MN}$, se obtienen tres planchas congruentes como se muestra en la figura 2, halle $m\angle ACB$.

A) 30°

B) 45°

C) 60°

D) 75°

E) 36°

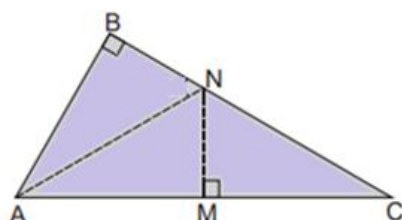


Figura 1

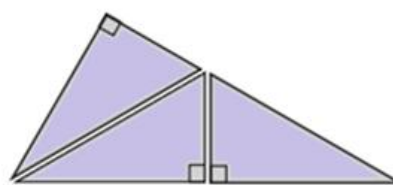


Figura 2

Pág. 44

13. En un triángulo ABC, la mediatriz del lado $\overline{AB}$ pasa por el pie de la bisectriz interior $\overline{BD}$ y determina con la prolongación de $\overline{BC}$ un ángulo cuya medida es 10° . Halle $m\angle ACB$.

A) 50° B) 60° C) 75° D) 65° E) 80°

Solución:

- $\triangle EMB$: suma de ángulos interiores

$$10^\circ + 90^\circ + m\angle MBE = 180^\circ$$

$$\Rightarrow m\angle MBE = 80^\circ$$

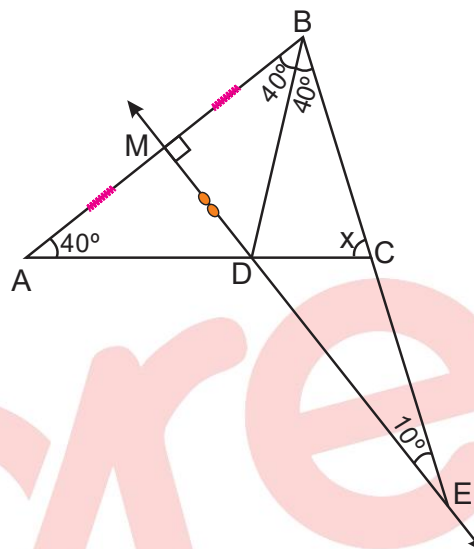
- $\triangle BMD \cong \triangle AMD$ (LAL)

$$\Rightarrow m\angle MAD = 40^\circ$$

- $\triangle ABC$: suma de ángulos interiores

$$40^\circ + 80^\circ + x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ$$



Rpta.: B

14. En un triángulo isósceles ABC de base $\overline{AC}$, la bisectriz interior $\overline{CD}$ y la altura $\overline{AH}$ se intersecan en Q. Si $m\angle BAH + m\angle HQC = 69^\circ$, halle $m\angle ABC$.

A) 68° B) 72° C) 66° D) 82° E) 88°

Solución:

- Dato: $2\alpha + \theta = 69^\circ \dots (1)$

- $\triangle AQC$: ángulo exterior

$$\theta = 2\beta + \alpha + \beta$$

$$\theta = 3\beta + \alpha \dots (2)$$

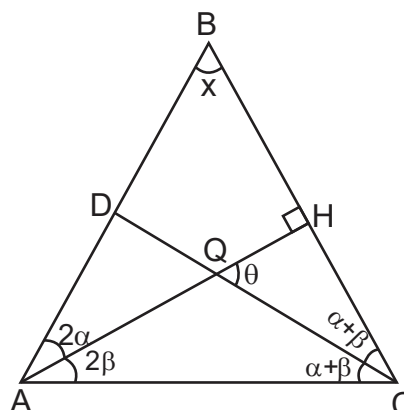
- (2) en (1): $\alpha + \beta = 23^\circ$

- $\triangle ABC$: suma de ángulos interiores

$$x + 4(\alpha + \beta) = 180^\circ$$

$$x + 4(23^\circ) = 180^\circ$$

$$\therefore x = 88^\circ$$

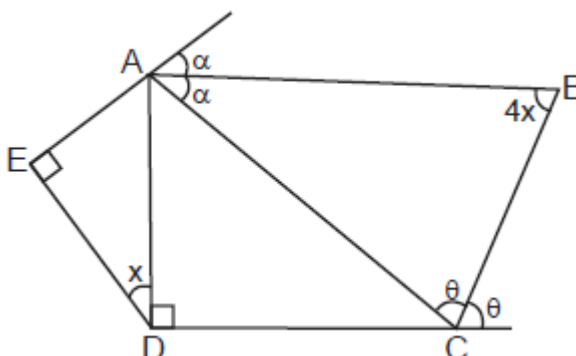


Rpta.: E

EJERCICIOS PROPUESTOS

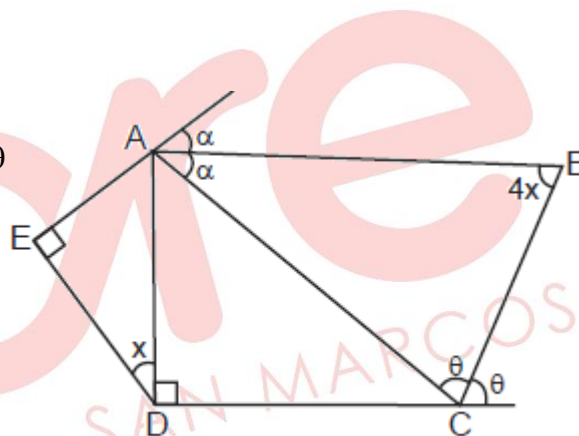
1. En la figura, halle x .

- A) 15°
- B) 20°
- C) 18°
- D) 25°
- E) 30°



Solución:

- $\triangle ABC$: $\alpha + \theta + 4x = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha + \theta = 180^\circ - 4x \dots (1)$
- Teorema ($\triangle$): $90^\circ + (90^\circ + x) = 2\alpha + 2\theta$
 $180^\circ + x = 2\alpha + 2\theta \dots (2)$
- De (1) y (2): $180^\circ + x = 360^\circ - 8x$
 $\therefore x = 20^\circ$



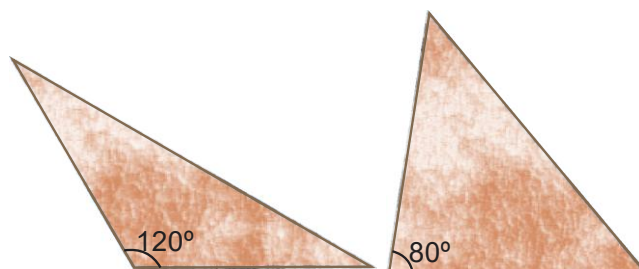
Rpta.: B

2. Juan mandó construir a un carpintero dos tableros de madera de forma triangular, uno obtusángulo y otro acutángulo, con las respectivas medidas de sus ángulos, pero el carpintero sólo recuerda cuatro medidas: 120° , 80° , 55° y 10° . ¿Cuál es la medida del menor ángulo del triángulo acutángulo para que el carpintero cumpla con el pedido?

- A) 45°
- B) 25°
- C) 40°
- D) 35°
- E) 30°

Solución:

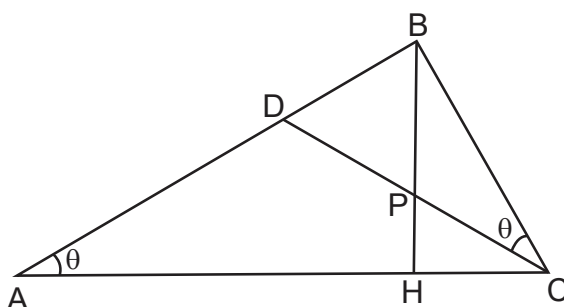
- El ángulo de 80° no puede ir con el de 120° , pues su suma supera a 180° .
- El ángulo de 80° tampoco puede ir con el de 10° , porque el otro sería de 90° .
- La única posibilidad es emparejar 80° y 55° , lo que nos da como tercer ángulo del triángulo acutángulo es 45° .



Rpta.: A

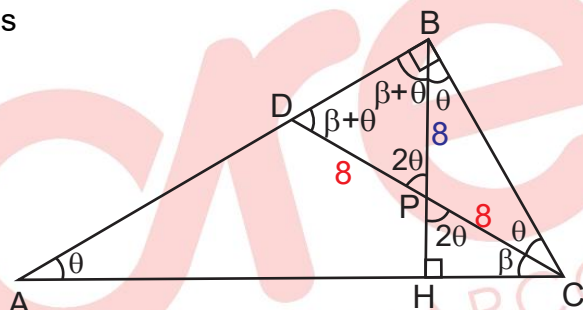
3. En la figura, se muestra una estructura metálica soldada de tal manera que la barra $\overline{BH}$ sea altura del triángulo ABC . La barra $\overline{BP}$ mide 8 dm, y las barras $\overline{AB}$ y $\overline{BC}$ son perpendiculares. Si la barra $\overline{CD}$ se quiere reemplazar por otra nueva, halle su longitud.

- A) 12 dm
B) 15 dm
C) 16 dm
D) 18 dm
E) 20 dm



Solución:

- $\triangle ABC$: suma de ángulos interiores
 $2\theta + \beta = 90^\circ$
- $\triangle BPD$: isósceles $\Rightarrow DP = 8$
- $\triangle BPC$: isósceles $\Rightarrow PC = 8$
- $\therefore DC = 16$ dm



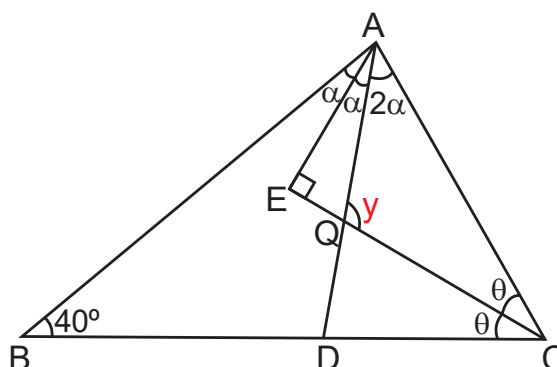
Rpta.: C

4. En un triángulo ABC , se traza la bisectriz interior $\overline{AD}$. Las bisectrices de los ángulos BAD y ACB forman un ángulo recto. Si $m\angle ABC = 40^\circ$, halle $m\angle BAC$.

- A) 80° B) 70° C) 50° D) 60° E) 40°

Solución:

- $\triangle ABC$: por ángulo entre bisectrices
 $y = 90^\circ + \frac{40^\circ}{2} \Rightarrow y = 110^\circ$
- $\triangle AEQ$: ángulo exterior
 $\alpha + 90^\circ = 110^\circ \Rightarrow \alpha = 20^\circ$
 $\therefore m\angle BAC = 4\alpha = 80^\circ$



Rpta.: A

5. En la figura. Halle x .

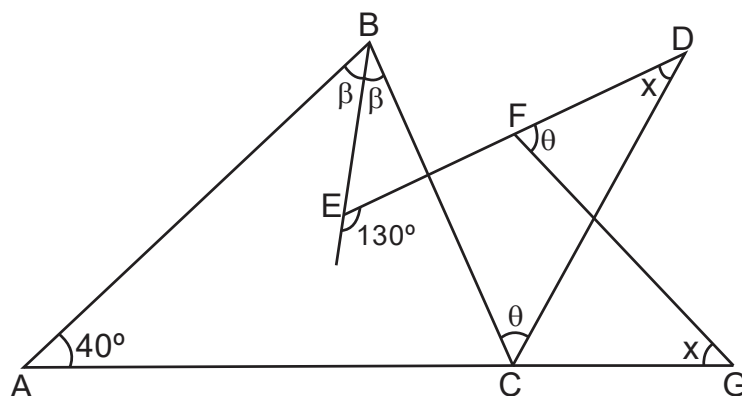
A) 20°

B) 22°

C) 25°

D) 30°

E) 32°



Solución:

- Teorema ($\triangle$): $\theta + x = x + m\angle DCG$

$$\Rightarrow m\angle DCG = \theta$$

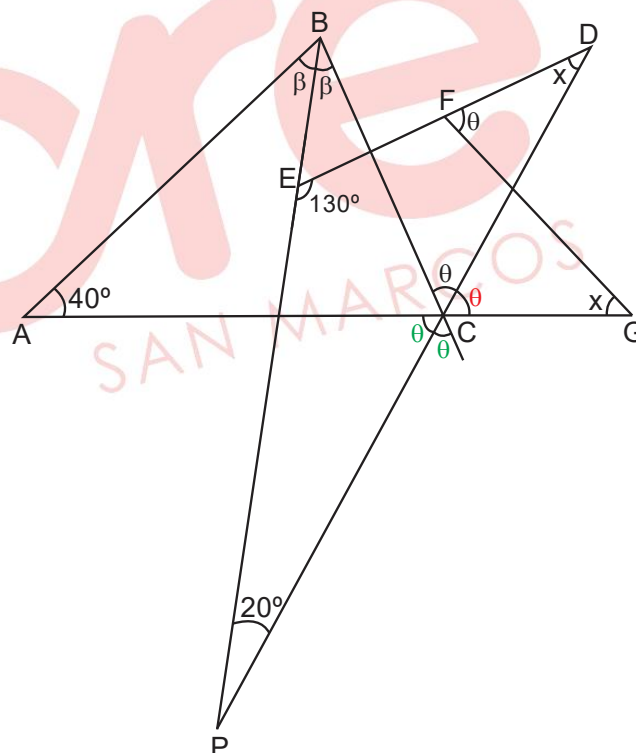
- $\triangle ABC$: por ángulo entre bisectrices

$$m\angle CPB = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

- $\triangle PED$: suma de ángulos interiores

$$20^\circ + 130^\circ + x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$



Rpta.: D

6. En un triángulo ABC, $m\angle A - m\angle C = 34^\circ$. Halle la medida del mayor ángulo determinado por la mediatriz de $\overline{AC}$ y la bisectriz del ángulo exterior de vértice B.

A) 104°

B) 106°

C) 107°

D) 108°

E) 109°

Solución:

- $\triangle ABC$: ángulo exterior

$$2\alpha = \theta + (\theta + 34^\circ)$$

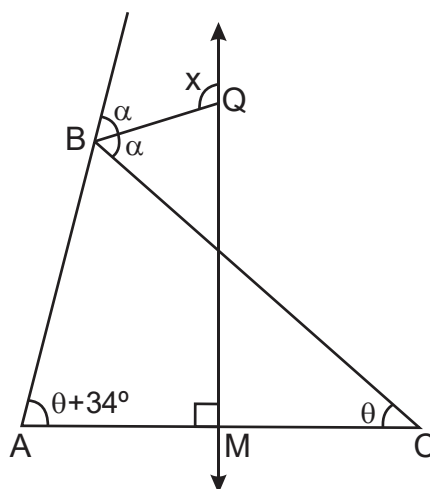
$$\Rightarrow \alpha = \theta + 17^\circ \dots (1)$$

- Teorema ($\triangle$) : $x + \alpha = (\theta + 34^\circ) + 90^\circ$

$$\Rightarrow x + \alpha = \theta + 124^\circ \dots (2)$$

- (1) en (2): $x + (\theta + 17^\circ) = \theta + 124^\circ$

$$\therefore x = 107^\circ$$



Rpta.: C

ÁLGEBRA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una premiación de creadores digitales, la cantidad de invitaciones asignadas a la categoría directos era igual al 80 % de las invitaciones destinadas a la categoría clips. Debido a la alta demanda, la organización amplió los cupos del evento, agregando 30 invitaciones a directos y 15 invitaciones a clips. Después de esta ampliación, la cantidad invitaciones de directos pasó a representar 84 % del total de invitaciones de clips. Determine la cantidad inicial de invitaciones asignadas a directos y clips, respectivamente.

A) 348 y 435

B) 320 y 400

C) 336 y 420

D) 372 y 465

E) 360 y 450

Solución:

Cantidad inicial de invitaciones para clips: x Cantidad inicial de invitaciones para directos: $0,8x$

Con el aumento de invitaciones

Directos: $0,8x + 30$ y Clips: $x + 15$

Después de la ampliación

$$0,8x + 30 = 0,84(x + 15) \rightarrow x = 435$$

Directos inicialmente $0,8(435) = 348$ $\therefore$ 348 directos y 435 clips.

Rpta.: A

2. Determine la veracidad de los siguientes enunciados referidos a ecuaciones y a sus respectivos conjuntos solución, y señale la secuencia correcta (V o F).

I. El conjunto solución de la ecuación $2(x - 1) + 3(x + 2) = 5x + 4$ es $\emptyset$.

II. La ecuación $x^2 + 7x + 1 = 0$ no tiene soluciones reales.

III. El conjunto solución de la ecuación $x^2 - 4x = 0$ es $\{4\}$.

A) FVF

B) FFF

C) VVV

D) VFV

E) VFF

Solución:

I. $2(x - 1) + 3(x + 2) = 5x + 4$ (F)
 $5x + 4 = 5x + 4$
 $\therefore CS = \mathbb{R}$.

II. $x^2 + 7x + 1 = 0 \rightarrow a = 1, b = 7, c = 1$

Como $\Delta = 7^2 - 4(1)(1) = 45 > 0$ se concluye que la ecuación tiene soluciones reales y diferentes. (F)

III. $x^2 - 4x = 0 \rightarrow x(x - 4) = 0 \therefore CS = \{0; 4\}$ (F)

Rpta.: B

3. Un estudiante de Ingeniería de Software desarrolla en Python un algoritmo para validar la configuración de un sistema automatizado. El programa recibe un valor x y calcula el consumo y el rendimiento del sistema, según la lógica representada en el siguiente diagrama de flujo. ¿Cuántos valores enteros de x permiten que el programa llegue a la salida "Aceptar configuración"?

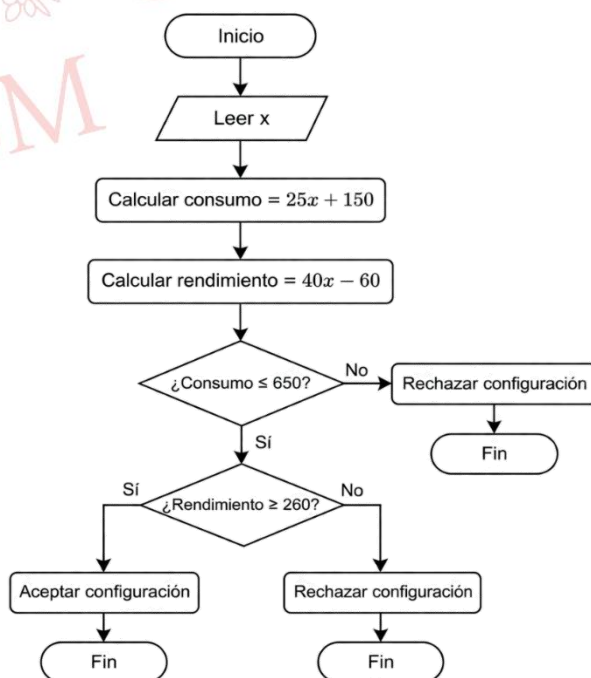
A) 15

B) 14

C) 13

D) 16

E) 12



Solución:

Del diagrama de flujo, se observa que el programa solo llega a la salida "Aceptar configuración" cuando se cumplen simultáneamente las dos condiciones de decisión:

$$25x + 150 \leq 650 \rightarrow x \leq 20 \quad \dots (1)$$

$$40x - 60 \geq 260 \rightarrow x \geq 8 \quad \dots (2)$$

De (1) y (2): $8 \leq x \leq 20$

Valores enteros de x : 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20

$\therefore$ Hay 13 valores enteros.

Rpta.: C

4. En un centro de fisioterapia se desea colocar una colchoneta terapéutica de forma rectangular para ejercicios de rehabilitación. Se sabe que su área es de 54 m^2 y que su perímetro es de 30 m. Si x_1 y x_2 representan las longitudes de sus lados, ¿cuál de las siguientes ecuaciones tiene como soluciones a los valores numéricos de dichos lados?

A) $x^2 - 15x - 54 = 0$

B) $x^2 - 30x + 54 = 0$

C) $x^2 + 15x - 54 = 0$

D) $x^2 - 15x + 54 = 0$

E) $x^2 - 15x + 50 = 0$

Solución:

Sean x_1 y x_2 las longitudes de los lados de la colchoneta terapéutica.

Se sabe que $x_1 \cdot x_2 = 54$ y $2(x_1 + x_2) = 30$

Ahora, la ecuación cuadrática mónica que tiene como soluciones x_1 y x_2 es:

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2 = 0$$

Sustituyendo:

$$x^2 - 15x + 54 = 0$$

$\therefore$ La ecuación solicitada es $x^2 - 15x + 54 = 0$.

Rpta.: D

5. Una empresa comercializa cierto artículo. Si vende x unidades, el precio de venta por unidad es $(p - x)$ soles, donde p es una constante positiva. Asimismo, el costo total de comercializar esas x unidades es $(qx + r)$ soles, donde q y r son constantes reales. Si la empresa alcanza su punto de equilibrio para una única cantidad de unidades vendidas, determine la relación que deben cumplir p , q y r .

A) $(q - p)^2 = 4r$

B) $(q - p)^2 = 3r$

C) $(q - 2p)^2 = 4r$

D) $(q - p)^2 = 2r$

E) $(q + p)^2 = 4r$

Solución:

El ingreso total por vender x unidades es:

$$\begin{aligned} \text{Ingreso} &= x(p - x) \\ \text{Ingreso} &= px - x^2 \end{aligned}$$

El costo total es:

$$\text{Costo total} = qx + r$$

La empresa alcanza su punto de equilibrio cuando el ingreso total es igual al costo total:

$$px - x^2 = qx + r$$

$$\rightarrow x^2 - (p - q)x + r = 0$$

Como el enunciado dice que el punto de equilibrio se alcanza para una única cantidad de unidades, la ecuación debe tener una sola solución real, así que su discriminante debe ser cero:

$$\Delta = 0$$

$$[(p - q)]^2 - 4(1)(r) = 0$$

$$(p - q)^2 = 4r$$

$$\therefore (q - p)^2 = 4r.$$

Rpta.: A

6. Una empresa de transporte distribuye diariamente 60 toneladas de azúcar, utilizando varios camiones. En condiciones habituales, todos los camiones transportan la misma cantidad de carga. Sin embargo, en cierto día, debido a problemas operativos, cada camión transportó 500 kg menos que lo habitual, por lo que fue necesario alquilar 4 camiones adicionales para completar la entrega de las 60 toneladas programadas. ¿Cuántos kilogramos transportaba habitualmente cada camión?

A) 3500 kg B) 3000 kg C) 2800 kg D) 2500 kg E) 3200 kg

Solución:

Sea x la carga habitual, en kilogramos, que transporta cada camión.

Como en total se reparten 60 toneladas, se tiene:

$$60 \text{ toneladas} = 60\,000 \text{ kg}$$

Así, el número de camiones que se usa normalmente es: $\frac{60\,000}{x}$

Ese día, cada camión transportó 500 kg menos: $(x - 500)$ kg. Entonces, la cantidad de camiones fue:

$$\frac{60\,000}{x - 500}$$

Como se alquilaron 4 camiones más que de costumbre, se debe cumplir que :

$$\frac{60\,000}{x-500} = \frac{60\,000}{x} + 4$$

$$x^2 - 500x - 7\,500\,000 = 0$$

$$(x + 2500)(x - 3000) = 0$$

$$x = -2500 \vee x = 3000$$

Como la carga no puede ser negativa, descartamos $x = -2500$

∴ Habitualmente, cada camión transportaba 3000 kg.

Rpta.: B

Lea el siguiente texto y responda la pregunta 7 y 8.

En un sistema financiero se utiliza una clave binaria de 12 bits, es decir, una secuencia formada únicamente por ceros y unos. Para su análisis, el sistema forma todas las parejas posibles constituidas por un bit de valor 1 y un bit de valor 0, sin importar la posición que ocupen en la clave, es decir, considerando todas las combinaciones posibles entre los bits iguales a 1 y los bits iguales a 0.

7. Se tiene una clave aceptable en la que el número total de estas parejas es igual a 35. Determine una posible clave binaria de 12 bits que cumpla dicha condición.

A) 111100000000

B) 111111000000

C) 111110000000

D) 000000000111

E) 111111111100

Solución:

Sean x : N° de bits iguales a 1.

$12 - x$: N° de bits iguales a 0

Cada pareja aceptada se forma eligiendo un bit 1 y un bit 0, entonces

N° de parejas posibles es: $x(12 - x)$

Condición: $x(12 - x) = 35$

Resolviendo:

$$x^2 - 12x + 35 = 0$$

$$(x - 5)(x - 7) = 0$$

∴ La clave debe tener: 5 unos y 7 ceros, o 7 unos y 5 ceros.

Rpta.: C

8. Se considera que la clave es aceptable cuando el número total de estas parejas es mayor que 20. ¿Cuántos valores posibles de bits iguales a 1 puede tener una clave binaria de 12 bits para que sea aceptable?

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

Solución:

Sean x : N° de bits iguales a 1.
 $12 - x$: N° de bits iguales a 0.

Cada pareja aceptada se forma eligiendo un bit 1 y un bit 0, entonces

Cantidad de parejas posibles es: $x(12 - x)$

$$\begin{aligned}\text{Condición: } x(12 - x) > 20 &\rightarrow -x^2 + 12x > 20 \\ x^2 - 12x + 20 &< 0 \\ (x - 2)(x - 10) &< 0\end{aligned}$$

Puntos críticos: 2 y 10



Entonces

$$2 < x < 10$$

Como x representa el número de bits, debe ser entero. Así:

$$x = 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$$

∴ Hay 7 valores posibles.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Durante una transmisión en vivo en una plataforma digital, un creador de contenido recibió aportes del público mediante íconos virtuales. Por cada ícono recibido, percibió S/ 12 netos luego del descuento aplicado por la plataforma. Además, decidió destinar voluntariamente S/ 4 por cada ícono a una causa social y asumió un gasto fijo de S/ 180 por producción, conexión y difusión. Si al finalizar la transmisión su ganancia neta fue de S/ 460, ¿cuántos íconos virtuales recibió?

A) 80 B) 100 C) 60 D) 90 E) 120

Solución:

Sea x la cantidad de íconos virtuales recibidos.

Ingreso neto total: $12x$

Egresos totales: $180 + 4x$

$$\text{Ganancia neta} = 460 \rightarrow 12x - (180 + 4x) = 460 \rightarrow x = 80$$

$\therefore$ Recibió 80 íconos virtuales.

Rpta.: A

2. Determine la veracidad de los siguientes enunciados referidos a inecuaciones y a sus respectivos conjuntos solución, y señale la secuencia correcta (V o F).

I. El conjunto solución de la inecuación $x^2 + x + 1 < 0$ es $\langle -1; 0 \rangle$.

II. El conjunto solución de la inecuación $x^2 + 4x + 4 \leq 0$ es $[\sqrt{3} - 2; 5]$.

III. El conjunto solución de la inecuación $x^2 + 6x + 9 \leq 0$ es $\{-3\}$.

A) VFV

B) FFV

C) VVV

D) VFF

E) FFF

Solución:

I. $x^2 + x + 1 < 0$

Por el teorema del trinomio positivo $x^2 + x + 1 > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

$$\therefore CS = \varnothing$$

(F)

II. $x^2 + 4x + 4 \geq 0$

Completando el cuadrado: $(x + 2)^2 - 3 \geq 0$

$$(x + 2)^2 \geq 3$$

$$x + 2 \geq \sqrt{3} \quad \text{o} \quad x + 2 \leq -\sqrt{3}$$

$$x \geq \sqrt{3} - 2 \quad \text{o} \quad x \leq -2 - \sqrt{3}$$

$$\therefore CS = \langle -\infty; -2 - \sqrt{3} \rangle \cup [\sqrt{3} - 2; +\infty)$$

(F)

III. $x^2 + 6x + 9 \leq 0$

$$0 \leq (x + 3)^2 \leq 0$$

$$\rightarrow x = -3$$

$$\therefore CS = \{-3\}$$

(V)

Rpta.: B

3. En una plataforma digital, un usuario utiliza monedas virtuales para acceder a ciertos elementos de personalización dentro del entorno interactivo.

- La cantidad de monedas virtuales que posee un usuario es mayor que 20.
- Si adquiere un accesorio digital cuyo costo es de 8 monedas, la cantidad restante sería menor que 21.
- Si recibe una bonificación de 6 monedas, entonces tendría más de 31 monedas en total.

A partir de la información anterior, calcule la suma de la menor y la mayor cantidad posible de monedas virtuales que puede tener inicialmente el usuario.

- A) 53 B) 52 C) 54 D) 51 E) 55

Solución:

Sea x : Cantidad inicial de monedas.

Del contexto se tiene:

$$x > 20, \quad x - 8 < 21, \quad x + 6 > 31$$

$$x > 20, \quad x < 29, \quad x > 25$$

Entonces:

$$25 < x < 29$$

Como la cantidad de monedas debe ser entera:

$$x \in \{26, 27, 28\}$$

$$x_{\min} = 26 \text{ y } x_{\max} = 28$$

$$\therefore 26 + 28 = 54.$$

Rpta.: C

4. La cantidad de dispositivos de monitoreo médico con inteligencia artificial, que un ingeniero de sistemas implementa en el sistema informático de una unidad de cuidados intensivos, es igual a $2M$. Además, dicha cantidad no es mayor que 20. Si M es un entero que satisface

$$2 + 4\sqrt{3}x - 2x^2 \leq M, \quad \forall x \in \mathbb{R},$$

Indique un intervalo que garantice la cantidad de dispositivos implementados.

- A) [10; 16] B) [14; 15] C) [8; 13] D) [16; 20] E) [12; 15]

Solución:

De: $2 + 4\sqrt{3}x - 2x^2 \leq M, \forall x \in \mathbb{R} \rightarrow 2x^2 - 4\sqrt{3}x + (M - 2) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

Aplicando el teorema del trinomio positivo $\Delta \leq 0$

$$(4\sqrt{3})^2 - 4(2)(M - 2) \leq 0$$

$$8(M - 2) \geq 48$$

$$M \geq 8 \rightarrow 2M \geq 16$$

Pero $2M \leq 20$

Entonces, $2M \in [16; 20]$

$\therefore$ Un intervalo que garantiza la cantidad de dispositivos implementados es $[16; 20]$.

Rpta.: D

5. Para envasar 2400 litros de aceite, se emplean latas de igual capacidad. Si la capacidad de cada una aumentara en 5 litros, serían necesarias 40 latas menos. ¿En cuánto excede el número de latas utilizadas al valor numérico de la capacidad, en litros, de cada una de ellas?

A) 145 B) 135 C) 140 D) 150 E) 155

Solución:

Sea x la capacidad, en litros, de cada lata.

Del contexto se tiene:

$$\frac{2400}{x} - \frac{2400}{x+5} = 40$$

Multiplicando por $x(x + 5)$:

$$2400(x + 5) - 2400x = 40x(x + 5)$$

$$12000 = 40x(x + 5)$$

$$300 = x(x + 5)$$

$$x^2 + 5x - 300 = 0$$

$$(x + 20)(x - 15) = 0$$

$$x = -20 \vee x = 15$$

Nº de latas utilizadas: $\frac{2400}{15} = 160$

$\therefore$ El número de latas excede a la capacidad de cada una en 145.

Rpta.: A

6. En un laboratorio de análisis clínico, dos módulos automatizados deben procesar 240 muestras biológicas. Cuando ambos operan simultáneamente, completan el procesamiento en T horas. Si el primer módulo trabaja de manera independiente, tardaría $(T+4)$ horas en procesar la totalidad de las muestras; por su parte, el segundo módulo, trabajando solo, requeriría $(T+9)$ horas para completar el mismo proceso. Suponiendo que cada módulo procesa una cantidad constante de muestras por hora, determine cuántas muestras por hora procesa el primer módulo más que el segundo.

A) 6 B) 8 C) 10 D) 9 E) 12

Solución:

Sea T el tiempo, en horas, que tardan ambos módulos trabajando simultáneamente.

	Cantidad de muestras que procesa por hora
Primer módulo	$\frac{240}{T+4}$
Segundo módulo	$\frac{240}{T+9}$
Ambos módulos	$\frac{240}{T}$

Así,

$$\frac{240}{T+4} + \frac{240}{T+9} = \frac{240}{T}$$

$$T^2 = 36 \rightarrow T = 6$$

Calculando cuánto procesa cada módulo por hora:

Primer módulo:

$$\frac{240}{6+4} = \frac{240}{10} = 24$$

Segundo módulo:

$$\frac{240}{6+9} = \frac{240}{15} = 16$$

∴ El primer módulo procesa 8 muestras por hora más que el segundo.

Rpta.: B

Lea el siguiente texto y responda la pregunta 7 y 8.

Una persona dispone de S/ 24 para comprar mangos. En su puesto habitual, el precio por kilogramo es una cierta cantidad de soles, mientras que en un puesto cercano el precio es S/ 3 menos por kilogramo. Con el mismo presupuesto, en el puesto cercano puede comprar más kilogramos que en el puesto habitual. Además, el promedio de los kilogramos que podría comprar en ambos puestos, por separado, no es menor que 6 kg.

7. Según la información presentada, ¿cuál es el mayor precio posible, por kilogramo, en el puesto habitual?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Solución:

Sea x el precio, en soles, por kilogramo, en el puesto habitual.

	Nº de kg que podría comprar	Precio en soles por kg
Puesto habitual	$\frac{24}{x}$	x
Puesto cercano	$\frac{24}{x-3}$	$x-3$

Condición: $\frac{\frac{24}{x} + \frac{24}{x-3}}{2} \geq 6$

$$\rightarrow x^2 - 7x + 6 \leq 0 \rightarrow 1 \leq x \leq 6$$

∴ El mayor precio posible en el puesto habitual es 6 soles por kilogramo.

Rpta.: C

8. Si el precio en el puesto habitual toma su mayor valor posible, ¿cuántos kilogramos de mango podría comprar en cada puesto con los S/ 24?
- A) En el puesto habitual: 3 kg; en el puesto cercano: 6 kg
B) En el puesto habitual: 4 kg; en el puesto cercano: 6 kg
C) En el puesto habitual: 6 kg; en el puesto cercano: 8 kg
D) En el puesto habitual: 4 kg; en el puesto cercano: 8 kg
E) En el puesto habitual: 4 kg; en el puesto cercano: 7 kg

Solución:

De la pregunta anterior, el mayor precio posible en el puesto habitual es:

$$x = 6$$

Así, en el puesto cercano el precio sería:

$$x - 3 = 3$$

Con S/ 24, la cantidad de kilogramos que puede comprar en cada puesto es:

➤ En el puesto habitual: $\frac{24}{6} = 4$

➤ En el puesto cercano: $\frac{24}{3} = 8$

∴ Podría comprar 4 kg en el puesto habitual y 8 kg en el puesto cercano.

Rpta.: D

TRIGONOMETRÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura se muestra un ave llevando comida a su nido. Si esta se detiene en el punto M para descansar (M punto medio de $\overline{AC}$), $AB = 40$ m y $AC = 58$ m. Halle $\tan x$.

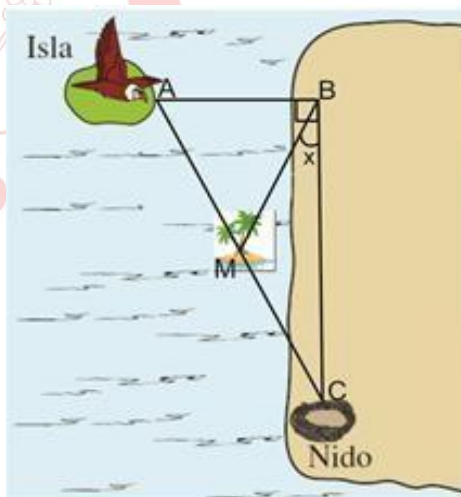
A) $\frac{21}{20}$

B) $\frac{20}{21}$

C) $\frac{5}{12}$

D) 1

E) 2

**Solución:**

De la figura $BC = 42$ m, trazando la altura desde el punto M relativa al lado BC y por base media resulta

$$\tan x = \frac{20}{21}$$

Rpta.: B

2. En una fábrica de herramientas, una plancha de acero con forma de cuadrilátero ABCD, tal como se muestra en la figura adjunta, es utilizada para la elaboración de escuadras. Con el fin de obtener dos de estas piezas, se realiza un corte a lo largo del segmento AC. Halle la longitud de dicho corte.

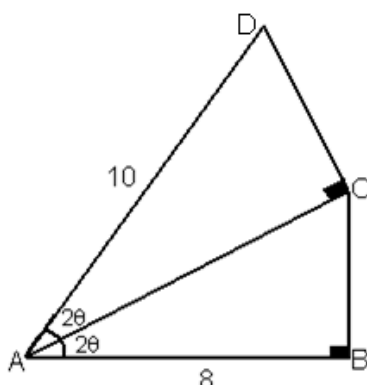
A) $4\sqrt{5}$

B) 9

C) $5\sqrt{5}$

D) $8\sqrt{5}$

E) $4\sqrt{3}$



Solución:

Tenemos: $\cos(2\theta) = \frac{8}{10\cos(\theta)}$

Entonces: $2\cos^2(\theta) = \frac{8}{5} \Rightarrow \cos^2(\theta) = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos(\theta) = \frac{2}{\sqrt{5}}$

Luego: $AC = 10\cos(\theta) = \frac{20}{\sqrt{5}} = 4\sqrt{5}$

Rpta.: A

3. En la figura, se muestra un terreno rectangular ABCD de área $48 u^2$, $AP = 2\sqrt{17} u$ y $BP = 4\sqrt{5} u$. Si el precio por cercar el terreno triangular APB es igual a $3\cot\alpha$ miles de soles, halle dicho precio.

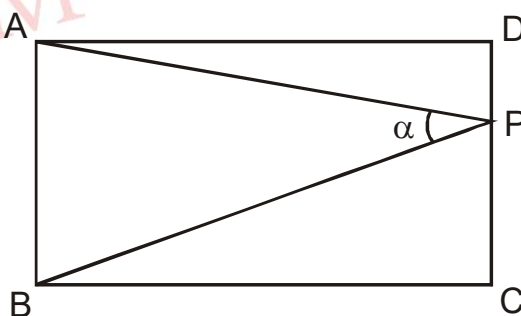
A) 3000 soles

B) 3500 soles

C) 6000 soles

D) 7000 soles

E) 2000 soles

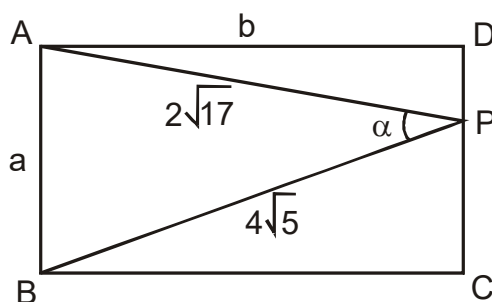


Solución:

Área $\triangle APB = \frac{ab}{2} = 24 = \frac{1}{2}(2\sqrt{17})(4\sqrt{5})\sin\alpha$

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{6}{\sqrt{85}}$$

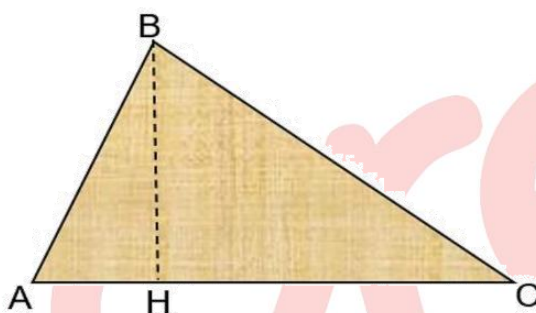
$$\cot \alpha = \frac{7}{6} \rightarrow 3 \cot \alpha = 3.5$$



Rpta.: B

4. En la figura se muestra un tablero de triplay en forma de triángulo rectángulo ABC, recto en B. Si la altura BH representa una línea de corte y es igual a 3 u, halle la menor longitud de AC.

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



Solución:

BH=x entonces AH=xcot A+xcot C

A y C complementarios

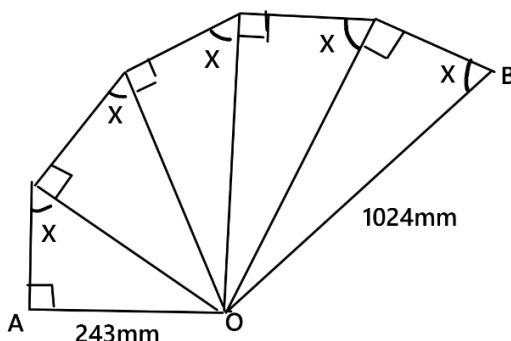
$$AC=x(\tan A + \cot A) \geq 2x$$

$$AC=2x=6 \text{ u}$$

Rpta.: E

5. La figura muestra el diseño de un abanico gigante. Si el precio de venta de dicho abanico es 24 sen x, halle el precio por comprar media docena de dichos abanicos.

- A) 100 soles
B) 96 soles
C) 108 soles
D) 110 soles
E) 120 soles



Solución:

Por resolución de triángulos rectángulos,

$$1024\text{sen}^5 x = 243 \Rightarrow \text{sen } x = \frac{3}{4}$$

Por lo tanto, media docena de abanicos cuestan

$$6(24)\left(\frac{3}{4}\right) = 108 \text{ soles.}$$

Rpta.: C

6. En la figura, se muestra un poste de altura BC. Si un topógrafo obtiene los siguientes datos; $2\cos\alpha = 1 + 2\text{sen}\alpha$, $b = 30$ m y 2α es un ángulo agudo, halle AB.

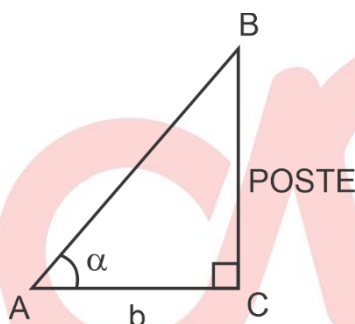
A) $20(\sqrt{7} - 1)$ m

B) $10(\sqrt{7} - 1)$ m

C) $30(\sqrt{7} - 1)$ m

D) $20(\sqrt{7} + 1)$ m

E) $60(\sqrt{7} - 1)$ m



Solución:

Elevando al cuadrado

$$2\cos\alpha - 1 = 2\text{sen}\alpha \rightarrow 4\cos^2\alpha - 4\cos\alpha + 1 = 4\text{sen}^2\alpha$$

$$16\cos^2\alpha - 8\cos\alpha + 1 = 7$$

$$\left(\cos\alpha - \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{7}{16} \rightarrow \cos\alpha = \frac{\sqrt{7} + 1}{4} = \frac{30}{AB} \rightarrow AB = 20(\sqrt{7} - 1)$$

Rpta.: A

7. En la figura mostrada, se verifica que $\frac{\text{sen}\beta}{\text{sen}\alpha} = \frac{OB}{OA}$. Halle $\sqrt{17}\sec\alpha - 2\sqrt{2}\csc\beta$.

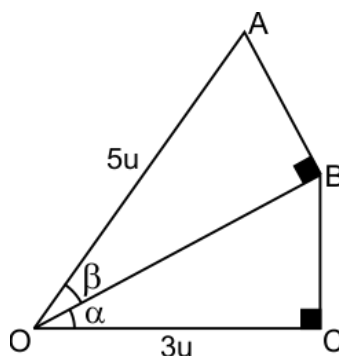
A) $\frac{15}{4}$

B) $-\frac{14}{3}$

C) $\frac{12}{3}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\sqrt{17} - \sqrt{2}$



Solución:

$$\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{OB}{OA} \Rightarrow OA(\sin \beta) = OB(\sin \alpha) \Rightarrow 5 \sin \beta = OB(\sin \alpha) \dots (i)$$

$$\triangle OBC : \sin \alpha = \frac{BC}{OB} \Rightarrow BC = OB(\sin \alpha) \dots (ii)$$

$$\triangle AOB : \sin \beta = \frac{AB}{5} \Rightarrow AB = 5 \sin \beta \dots (iii)$$

De (i), (ii) y (iii) $\Rightarrow AB = BC$

$\ell = AB = BC$, $z = OB$ Por el teorema de Pitágoras en $\triangle AOB$ y $\triangle OBC$:

$$25 = \ell^2 + z^2 \text{ y } z^2 = \ell^2 + 3^2 \Rightarrow \ell = 2\sqrt{2} \wedge z = \sqrt{17}$$

$$\sqrt{17} \sec \alpha - 2\sqrt{2} \csc \beta = \sqrt{17} \left(\frac{\sqrt{17}}{3} \right) - 2\sqrt{2} \left(\frac{5}{2\sqrt{2}} \right) = \frac{17}{3} - 5 = \frac{2}{3}$$

Rpta.: D

8. La figura adjunta, representa un parque de forma de sector circular AOB, en cuyo interior se construirá una losa representada por la región trapezoidal MOBN. Si $MN = NP = PQ = 4\text{m}$, $5MP = 8MO$, $TM = x\text{ m}$ y el precio por construir la losa está dado por $18(x + \cot \theta)$ miles de soles, halle dicho precio en soles.

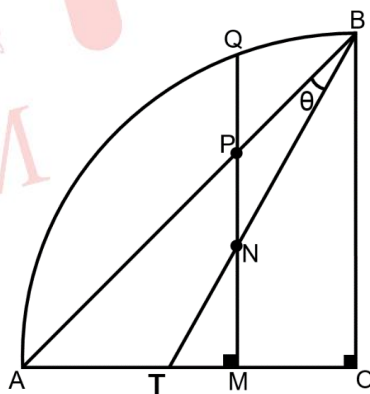
A) 103 000

B) 100 000

C) 102 000

D) 130 000

E) 150 000



Solución:

Sea r el radio

$$12^2 = (r - 5)(r + 5) \rightarrow r = 13$$

semajanza :

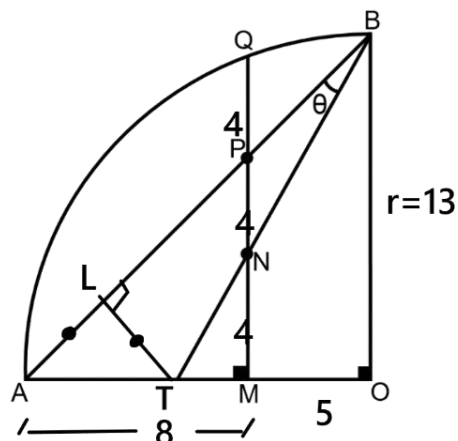
$$\frac{4}{x} = \frac{13}{x + 5} \rightarrow x = \frac{20}{9} \wedge AT = \frac{52}{9}$$

Resulta

$$LT = \frac{26}{9}\sqrt{2} \wedge BL = 13\sqrt{2} - \frac{26}{9}\sqrt{2} = \frac{91}{9}\sqrt{2}$$

$$\therefore \cot \theta = \frac{\frac{91}{9}\sqrt{2}}{\frac{26}{9}\sqrt{2}} = 3,5$$

$$18(x + \cot \theta) = 18\left(\frac{20}{9} + \frac{7}{2}\right) = 103$$



Por lo tanto, el precio por construir la losa es de 103 000 soles.

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura se muestra una conexión de tuberías de agua, $AH = 3$ m, $HE = 2$ m y $AM = 350$ cm. Si el precio por reparar la tubería AH está dado por E miles de soles, donde $E = 2\tan\theta$ y ABCD es un cuadrado, halle el precio por el mantenimiento de la tubería AH.

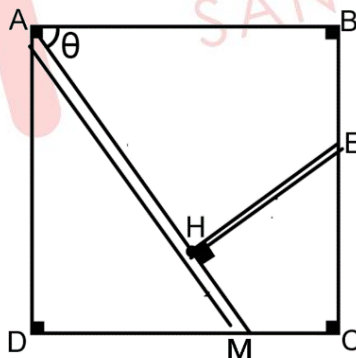
A) 5 mil soles

B) 6 mil soles

C) 2 mil soles

D) 4 mil soles

E) 3 mil soles



Solución:

Por resolución de triángulos

Trazando MN que pasa por H y paralelo a AB, se forman dos triángulos rectángulos semejantes, de tal manera que

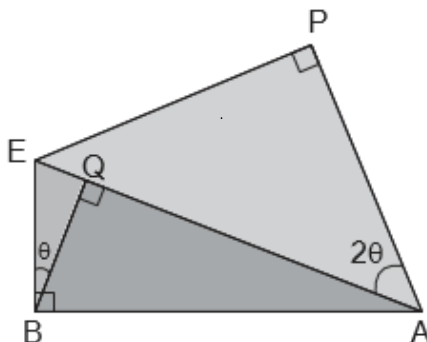
$$3.5\sin\theta = 3\cos\theta + 2\sin\theta \rightarrow \frac{3}{2}\sin\theta = 3\cos\theta$$

resulta

$$\tan\theta = 2 \rightarrow E = 4$$

Rpta.: D

2. En la figura BEPA representa el borde de un terreno cuadrangular, dividido en tres parcelas. Si $EP = 40$ m, halle la longitud del segmento que divide a las parcelas representadas por BQE y BQA.



- A) 18 m
B) 16 m
C) 24 m
D) 22 m
E) 20 m

Solución:

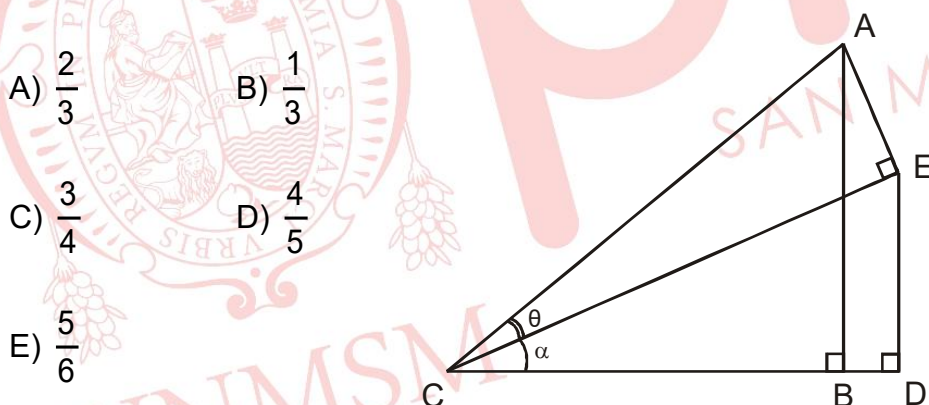
$$x \cot(\theta) + x \tan(\theta) = 40 \csc(2\theta)$$

De la figura: $2x \csc(2\theta) = 40 \csc(2\theta)$

$x = 20$

Rpta.: E

3. La figura adjunta muestra una estructura metálica, donde AEC, CDE y CBA son triángulos rectángulos con $3AB - 2CD = 0$. Calcule $\tan \alpha + \tan \theta$.



- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$
E) $\frac{5}{6}$

Solución:

$$\frac{AB}{CD} = \frac{2a}{3a} \Rightarrow \begin{cases} ED = 3a \tan \alpha \\ CE = 3a \sec \alpha \end{cases}$$

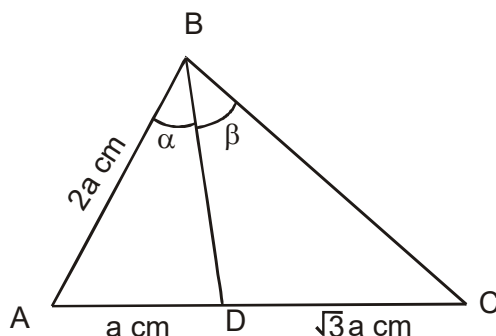
$$AE = (2a - 3a \tan \alpha) \sec \alpha \Rightarrow \tan \theta = \frac{a(2 - 3 \tan \alpha) \sec \alpha}{3a \sec \alpha}$$

$$\tan \theta + \tan \alpha = \frac{2}{3}$$

Rpta.: A

4. La figura mostrada representa el dibujo realizado por un alumno en la pizarra. Si el profesor le añade el dato $BD = DC$, ¿cuál es el valor de β ?

- A) 45°
B) 30°
C) 15°
D) 20°
E) 10°

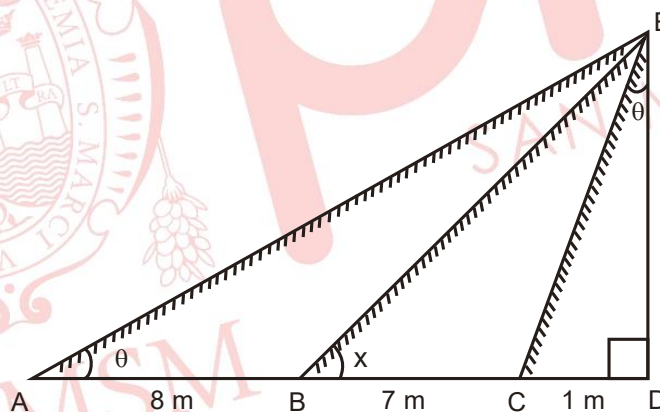


Solución:

El triángulo ABD cumple Pitágoras, luego, $\alpha = 30^\circ$ y $BD = \sqrt{3}a$, por consiguiente, $\beta = 45^\circ$.

Rpta.: B

5. Adolfo, Carlos y Miguel se encuentran en los puntos A, B y C, respectivamente. Ellos quieren llegar al punto E, para esto se desplazan por 3 caminos representados por $\overline{AE}$, $\overline{BE}$ y $\overline{CE}$, tal como se muestra en la figura. Calcule $\tan x + \cot x$.



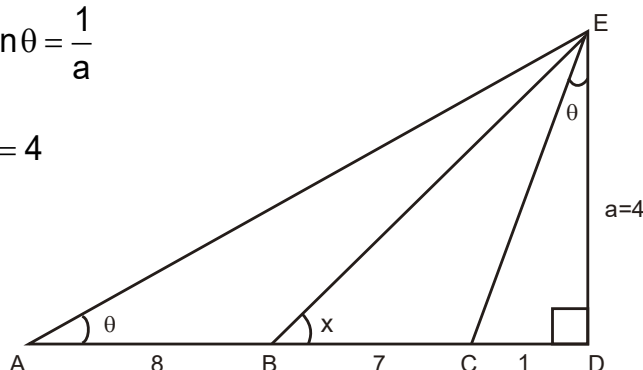
- A) 2,4 B) 2,5 C) 2,15 D) 3 E) 4

Solución:

De la figura; $\tan \theta = \frac{a}{16} \wedge \tan \theta = \frac{1}{a}$

Igualando: $\frac{a}{16} = \frac{1}{a} \Rightarrow a = 4$

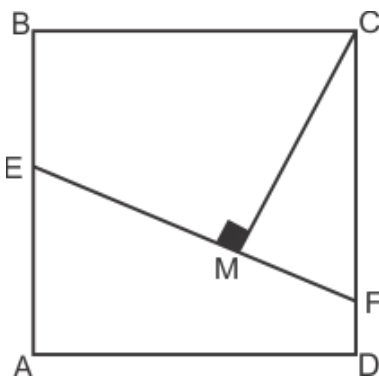
Así; $\tan x + \cot x = \frac{4}{8} + \frac{8}{4} = 2,5$



Rpta.: B

6. De la figura adjunta, si el área del cuadrado ABCD es 100 m^2 y $BE = 2FD = 4 \text{ m}$, halle $\sqrt{29} \text{ CM}$.

- A) 40 m
B) $11\sqrt{13} \text{ m}$
C) 36 m
D) $10\sqrt{13} \text{ m}$
E) 42 m



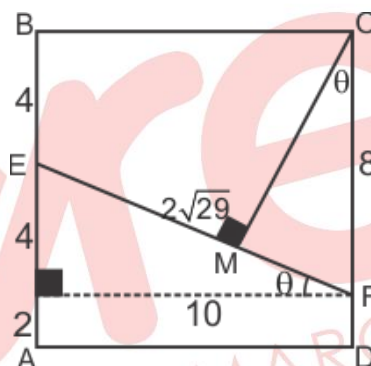
Solución:

Del gráfico, por teorema de Pitágoras:

$$EF^2 = 4^2 + 10^2 \Rightarrow EF = 2\sqrt{29} \text{ m}$$

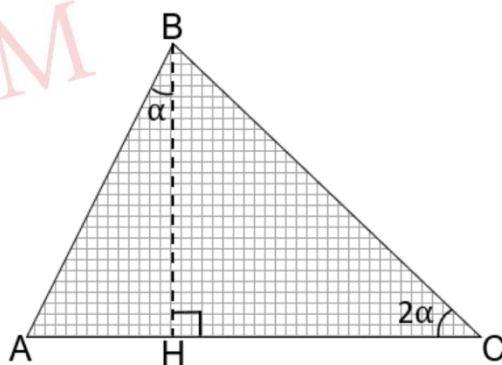
Luego:

$$\cos \theta = \frac{10}{2\sqrt{29}} = \frac{CM}{8} \Rightarrow \sqrt{29} \text{ CM} = 40 \text{ m}$$



Rpta: A

7. La figura muestra un pedazo de papel de forma triangular ABC, al cual se desea hacer un corte por la altura BH del triángulo. Si $AH = 6 \text{ cm}$ y $BC = 22 \text{ cm}$, halle $\cos 2\alpha$.



- A) $\frac{8}{11}$ B) $\frac{9}{11}$ C) $\frac{6}{11}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{4}{11}$

Solución:

$$BH = 6\csc 2\alpha + 6\cot 2\alpha = 22\sin 2\alpha$$

$$\frac{3 + 3\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = 11\sin 2\alpha \rightarrow 3 + 3\cos 2\alpha = 11(1 - \cos^2 2\alpha)$$

$$11\cos^2 2\alpha + 3\cos 2\alpha - 8 = 0 \rightarrow \cos 2\alpha = \frac{8}{11}$$

Rpta.: A

LENGUAJE

«La lengua es el archivo de la experiencia de un pueblo».

Heinrich Helberg Chávez

EJERCICIOS DE CLASE

1. La gramática de una lengua natural está conformada por los componentes fonológico, morfológico, sintáctico y semántico. Lea los siguientes enunciados y seleccione la secuencia correcta de verdad (V o F) con respecto de la gramática.

- I. Solo las lenguas con escritura presentan gramática.
- II. Es un conjunto de reglas que rigen el uso de la lengua.
- III. La gramática se adquiere de manera natural en la niñez.
- IV. La gramática descriptiva estudia el uso real de la lengua.

A) VFVF B) FFVV C) VVFF D) VVFFV E) FVVV

Solución:

Todas las lenguas que se hablan en el mundo con escritura o sin ella poseen una gramática o sistema de reglas, que permite codificar y decodificar mensajes lingüísticos. Asimismo, la gramática se adquiere de manera natural, especialmente, la que constituye la lengua materna durante infancia.

Rpta.: E

2. La gramática normativa o prescriptiva dispone la forma correcta de la lengua. Tomando en cuenta las normas establecidas por la RAE, marque la alternativa donde los enunciados cumplen con lo establecido por la gramática normativa.

- I. Pedro, tu nieto está sentado detrás tuyo.
- II. Ellos han donado veintiún blusas blancas.
- III. Hubo tres bicicletas en oferta por Navidad.
- IV. Luis guardó la pelota debajo de esa cama.

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

Solución:

En III y IV, los enunciados están estructurados según la gramática normativa. En I, debe ser *Pedro, tu nieto está sentado detrás de ti*; en II, *Ellos han donado veintiuna blusas blancas*.

Rpta.: C

3. El uso normativo indica que el prefijo debe ir unido a la expresión univocal (una palabra) y debe ir separado si afecta a una expresión plurivocal (formada por dos o más palabras). Sin embargo, el prefijo se escribirá con guion cuando la siguiente palabra comience por mayúscula o sea una sigla o un número. Considerando ello, señale el enunciado adecuado según la gramática.

- A) Iván se prepara en una academia pre-universitaria.
- B) Angélica, nuestra ONG es pro-derechos humanos.
- C) El agregado cultural llevó los datos en el miniUSB.
- D) El ex vice primer ministro no brindará declaraciones.
- E) Los jugadores de la sub 20 entrenaron con disciplina.

Solución:

El referido enunciado está estructurado según la gramática normativa. Los demás deben ser corregidos de la siguiente forma:

- A) Iván se prepara en una academia preuniversitaria.
- B) Angélica, nuestra ONG es pro derechos humanos.
- C) El agregado cultural llevó los datos en el mini-USB
- E) Los jugadores de la sub-20 entrenaron con disciplina.

Rpta.: D

4. La concordancia nominal indica que los adjetivos y determinantes, que modifican al sustantivo, deben coincidir en género y número. En tal sentido, señale el enunciado donde se cumple la norma.

- A) Olvidé el libro y llaves del auto sobre el escritorio.
- B) Juliana va a tener que ser operado con urgencia.
- C) La bebida que tomé estaba demasiada caliente.
- D) El pantalón y la camisa blancos estaban limpios.
- E) Francisco ha añadido el ajo y la cebolla picadas.

Solución:

El referido enunciado está estructurado según la gramática normativa. Los demás deben ser corregidos de la siguiente forma:

- A) Olvidé el libro y las llaves del auto sobre el escritorio.
- B) Juliana va a tener que ser operada con urgencia.
- C) La bebida que tomé estaba demasiado caliente.
- E) Francisco ha añadido el ajo y la cebolla picados.

Rpta.: D

5. La concordancia gramatical entre un pronombre y su antecedente o consecuente nominal es de género y número, según sea el caso. Considerando ello, señale el enunciado donde se incumple esta prescripción.
- A) Les compartí el manual de funciones a tus hijas.
 - B) A tus hijos los vi muy contentos en aquel festival.
 - C) Cuando vi a mis familiares, les saludé con cariño.
 - D) Aquellas niñas le dirán la verdad a pesar de todo.
 - E) Lo compré sin pensarlo, espero que funcione bien.

Solución:

El verbo *saludar* acepta solo objeto directo y su pronombre de reemplazo debe ser *los saludé con cariño* a fin de concordar con el antecedente.

Rpta.: C

6. La concordancia verbal entre el núcleo del sujeto y el núcleo del predicado (verbo) es de persona y número. De acuerdo con lo expuesto, señale el enunciado que se ciñe a la norma.
- A) Este público son muy desordenados.
 - B) Esa gente ruda nos están masacrando.
 - C) Aquella jauría atacaron a los habitantes.
 - D) Un grupo de jóvenes se reunió en la FIL.
 - E) El ejército instalaron sus tropas ágilmente.

Solución:

El referido enunciado está estructurado según la gramática normativa. La palabra *grupo o mayoría* presenta dos posibilidades de concordancia (singular y plural). Los demás deben ser corregidos de la siguiente forma:

- A) Este público es muy desordenado.
- B) Esa gente ruda nos está masacrando.
- C) Aquella jauría atacó a los habitantes.
- E) El ejército instaló sus tropas ágilmente.

Rpta.: D

7. La gramática normativa establece reglas para la flexión verbal a través de los accidentes gramaticales. Tomando en cuenta las normas establecidas por la RAE, señale el enunciado correcto.
- A) Amigo, ¿nos dijistes la verdad?
 - B) Yo conducí por aquella autopista.
 - C) Ayer andé por aquellos lugares.
 - D) Nos satisfació el gran espectáculo.
 - E) El ají de gallina nos supo delicioso.

Solución:

El referido enunciado cumple con las normas establecidas por la RAE. Los demás deben ser corregidos de la siguiente forma:

- A) Amigo, ¿nos dijiste la verdad?
- B) Yo conduje por aquella autopista.
- C) Ayer anduve por aquellos lugares.
- D) Nos satisfizo el gran espectáculo.

Rpta.: E

8. El gerundio se usa para describir acciones en desarrollo o que se repiten con frecuencia. Tomando en cuenta las normas establecidas por la RAE, marque la alternativa donde los enunciados cumplen con lo establecido por la gramática normativa respecto al uso correcto del gerundio.

- I. Luisa estudia escuchando música clásica.
- II. Iris halló una billetera conteniendo dinero.
- III. Llegaron cantando a la fiesta de promoción.
- IV. Se cayó del balcón rompiéndose un brazo.

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

Solución:

En I y III, los enunciados están estructurados según la gramática normativa. En II, debe ser *Iris recibió una cartera que contenía dinero*; en IV, *Se cayó del balcón y se rompió un brazo*.

Rpta.: B

9. El gerundio es la forma no personal del verbo y se usa correctamente cuando expresa una acción simultánea o anterior al verbo. En tal sentido, indique la alternativa donde no se cumple con lo establecido por la gramática normativa respecto al uso correcto del gerundio.

- I. La empresa busca secretaria hablando inglés y chino.
- II. Colaborando todos, terminaremos el informe a tiempo.
- III. Se casaron en Huaral divorciándose a los dos meses.
- IV. La vi sonriente acompañando a su madre al mercado.

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

Solución:

En II y IV, los enunciados están estructurados según la gramática normativa. En I, debería ser *La empresa busca secretaria que hable inglés y chino*; en III, *Se casaron en Huaral y se divorciaron a los dos meses*.

Rpta.: E

10. Las oraciones impersonales son aquellas que carecen de sujeto sintáctico, por lo que el verbo se conjuga en tercera persona singular. Considerando ello, señale la alternativa que no cumple con la norma.

- I. Margarita, ayer amaneció nublado en Cajamarca.
- II. Me dijeron que hubieron problemas en el colegio.
- III. Le llovieron muchas críticas al joven actor de cine.
- IV. Ha estado nevado todo el día en Cerro de Pasco.

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

Solución:

En I, III y IV, los enunciados están estructurados según la gramática normativa. En II, observamos que en la oración impersonal el verbo *haber* no se encuentra conjugado en tercera persona singular.

Rpta.: C

11. El dequeísmo es el uso incorrecto de la preposición *de* antes de la palabra *que* en oraciones donde no es necesaria. En base a ello, marque la alternativa que no incurre en dequeísmo.

- A) Temo de que mi proyecto de tesis no sea aceptado.
- B) Ella sabe de que en estas fechas es mejor no viajar.
- C) A él le consta de que estuve en la reunión de padres.
- D) La incertidumbre de que no vuelvas me atormenta.
- E) El doctor me dijo de que es saludable comer frutas.

Solución:

El referido enunciado está estructurado según la gramática normativa. Los demás deben ser corregidos de la siguiente forma:

- A) Temo que mi proyecto de tesis no sea aceptado.
- B) Ella sabe que en estas fechas es mejor no viajar.
- C) A él le consta que estuve en la reunión de padres.
- E) El doctor me dijo que es saludable comer frutas.

Rpta.: D

12. Según el *Diccionario panhispánico de dudas* (DPD), el queísmo es la supresión indebida de una preposición (generalmente *de*) delante de la palabra *que*. Considerando lo expuesto, marque la alternativa que cumple con la gramática normativa.

- A) Amigo mío, me alegro que estés cada vez mejor de salud.
- B) Tengo la esperanza de que todo se solucione muy pronto.
- C) Hoy me di cuenta que es indispensable ayudar al prójimo.
- D) La intención es de que vayamos a almorzar todos juntos.
- E) Mi hermano me avisó de que ya pagó el impuesto predial.



Solución:

El referido enunciado está estructurado según la gramática normativa. Los demás deberían ser de la siguiente forma:

- A) Amigo mío, me alegro de que estés cada vez mejor de salud.
- C) Hoy me di cuenta de que es indispensable ayudar al prójimo.
- D) La intención es que vayamos a almorzar todos juntos.
- E) Mi hermano me avisó que ya pagó el impuesto predial.

Rpta.: B

LITERATURA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta sobre el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados sobre la literatura medieval.

- I. Los cantares de gesta son obras literarias debido a su origen en formato escrito.
- II. Los poetas cortesanos del sur de Francia desempeñaron un papel renovador.
- III. Los cantares de gesta exaltan las hazañas de figuras de carácter heroico-militar.
- IV. En los siglos XIV y XV, la lírica fue impulsada principalmente por los juglares.

- A) FVVF B) VVFF C) VVVF D) FFVV E) FVfV

Solución:

I. Los cantares de gesta surgieron en la tradición oral y popular. (F) II. La lírica amorosa fue desarrollada y renovada por los trovadores del sur de Francia durante los siglos XII y XIII. (V) III. Los cantares de gesta son obras de composición oral, pertenecen al género épico y relatan las hazañas de un héroe guerrero. (V) IV. Durante los siglos XII y XIII, la lírica fue impulsada principalmente por la actividad creadora de los trovadores. (F)

Rpta.: A

2.

HAMLET:

Últimamente, y sin saber por qué, he perdido toda la alegría y el deseo de ocuparme de las tareas cotidianas. Tengo tal pesadumbre en la mente que esta gran fábrica, la Tierra, me parece un promontorio yermo; y esa bóveda cristalina, ese firmamento majestuoso tachonado de fuego áureo, sólo me recuerda una infecta y nauseabunda licuefacción de vapores. ¡Qué obra de arte es el ser humano! Sus poderes de raciocinio le ennoblecen; sus facultades son infinitas; la forma de su cuerpo, su soltura y agilidad son dignas de admiración; su capacidad intelectual le acerca a los ángeles, ¡a los mismos dioses! Es lo más bello del mundo, el más perfecto de todos los animales y, sin embargo, no puedo deleitarme en la contemplación de lo que finalmente será tierra, polvo, sombra, nada.

Una característica de la época moderna es su alejamiento del teocentrismo medieval. Considerando este contexto, marque la alternativa que evidencia el rasgo distintivo de la literatura moderna presente en el siguiente fragmento de la obra *Hamlet*, de William Shakespeare.

- A) Incentiva la búsqueda de saber a partir de los modelos clásicos de la Antigüedad.
- B) Pone de relieve la dimensión trascendente del ser humano más allá de lo terrenal.
- C) Evidencia el desaliento característico del periodo impulsado por el racionalismo.
- D) Alude al fin del orden feudal y el surgimiento de un nuevo sistema económico.
- E) Destacan los valores intrínsecos del ser humano a pesar de su carácter transitorio.

Solución:

En el fragmento citado se aprecia la influencia del antropocentrismo, que se impone a partir del Renacimiento a través de los pensadores humanistas. Esta concepción considera que la condición del individuo, y no los problemas religiosos, se constituye como un problema central.

Rpta.: E

3. En relación con el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados sobre los acontecimientos de la obra *Hamlet*, de William Shakespeare, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El espectro del padre de Hamlet revela que fue victimado por Claudio.
- II. Hamlet asesina a Polonio cuando lo confunde con el rey Claudio.
- III. La reina Ofelia fallece tras perder la razón y extraviarse en un bosque.
- IV. El príncipe Hamlet vence en el duelo final y asume el trono de Dinamarca.

- A) VFVF B) FFVV C) VVFF D) FVFV E) VFFV

Solución:

I. El espectro del padre de Hamlet revela que fue asesinado por Claudio. (V) II. Hamlet asesina a Polonio cuando lo confunde con el rey Claudio. (V) III. Ofelia, joven de la nobleza de Dinamarca, fallece tras perder la razón y caer en un riachuelo. (F) IV. El príncipe Hamlet vence en el duelo final y muere. Fortimbras asume el trono. (F)

Rpta: C

4.

HAMLET

Esta es la ocasión propicia. Ahora está rezando, ahora le mato... Y así se irá al cielo... ¿y es esta mi venganza? No, reflexionemos. Un malvado asesina a mi padre, y yo, su hijo único, aseguro al malhechor la gloria. ¿No es esto, en vez de castigo, premio y recompensa? Él sorprendió a mi padre, acabados los desórdenes del banquete, cubierto de más culpas que el mayo tiene flores... ¿quién sabe, sino Dios, la estrecha cuenta que hubo de dar? Pero, según nuestra razón concibe, terrible ha sido su sentencia. ¡Y quedará vengado dándole a éste la muerte, precisamente cuando purifica su alma, cuando se dispone para la partida! No, espada mía, vuelve a tu lugar y espera ocasión de ejecutar más tremendo golpe.

Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta sobre el tema desarrollado en el fragmento citado de la obra *Hamlet*, de William Shakespeare.

- A) El recuerdo del padre provoca en el protagonista el deseo de purificar su alma.
- B) El príncipe Hamlet duda y reflexiona con frialdad sobre el momento de su venganza.
- C) La muerte se vislumbra a través de la oración que Claudio realiza por su salvación.
- D) El escepticismo frente a la existencia se expresa en la indecisión del príncipe danés.
- E) La anhelada revancha se realizará pues Hamlet ha visto propicia la oportunidad.

Solución:

En el fragmento citado, Hamlet expresa la duda sobre si es la oportunidad propicia o no para vengar la muerte de su padre. Al final, decide esperar otro momento.

Rpta.: B

5.

*Sobre todos los picos
hay paz,
en todos los copos
se siente
apenas un soplo;
los pajaritos callan en el
bosque.
Espera, pronto
tú descansarás.*

En el fragmento citado, perteneciente a «Canción del caminante en la noche», de Johann Wolfgang von Goethe, señale qué características del Romanticismo destaca.

- A) El total rechazo al pensamiento racional y las ansias de libertad.
- B) La perspectiva objetiva del paisaje y el interés por el pasado.
- C) La visión universal e histórica del ser humano y el culto al yo.
- D) El predominio de la subjetividad y la idealización de la naturaleza.
- E) La reivindicación del elemento fantástico y la finalidad didáctica.

Solución:

El poema no describe objetivamente un paisaje nocturno, sino que proyecta el estado interior del yo lírico sobre la naturaleza. Además, el bosque está idealizado como un paisaje de refugio espiritual.

Rpta.: D

6. Carlota, el amor imposible de Werther, está comprometida con Alberto, un hombre honorable y sensato. El triángulo amoroso constituye el eje dramático de la novela. En este sentido, ¿qué representan los personajes de Alberto y Werther en la estructura conflictiva de la novela?

A) La dicotomía entre el deber cívico y la rebeldía revolucionaria
B) El enfrentamiento entre la vida burguesa y la sensibilidad pasional
C) La contraposición moral entre el catolicismo y el protestantismo
D) El intercambio sociocultural neoclásico y romántico en la novela
E) La disputa entre el arte clásico y el arte romántico de la época

Solución:

Alberto encarna la adaptación social: acepta el compromiso con Carlota, ejerce una profesión, se integra en la comunidad, reprime las emociones excesivas. Werther representa la sensibilidad: no puede adaptarse, vive la pasión como destino trágico, elige la autodestrucción antes que la renuncia.

Rpta.: B

7. Werther se siente atraído por Carlota no solo por su apariencia, sino porque ella representa valores que él admira: dedicación familiar, sensibilidad ante la naturaleza, capacidad de dar orden a la vida doméstica. Sin embargo, Carlota no puede corresponder sus sentimientos debido a su compromiso previo. ¿Qué tipo de conflicto representa la imposibilidad de amor entre Werther y Carlota?

A) Una tensión entre la espontaneidad y el honrar un compromiso adquirido
B) Un conflicto entre el deseo individual y las normas sociales establecidas
C) Una rivalidad entre el entusiasmo juvenil y la madurez de la experiencia
D) Una oposición entre la vocación artística y las exigencias de la vida práctica
E) Una contraposición entre la libertad de elección y la predestinación teológica

Solución:

El amor de Werther hacia Carlota trasciende la preferencia personal y se aleja de las exigencias objetivas de la sociedad, pues, en la sociedad del siglo XVIII, quebrantar el compromiso implicaba deshonor.

Rpta.: B

8. El Romanticismo, movimiento cultural que se desarrolló a partir de finales del siglo XVIII, valoró la emoción, la naturaleza y la experiencia individual por encima de la razón y las normas establecidas. *Werther* es considerada una obra fundacional de este movimiento. ¿Cuál de los siguientes elementos de la novela es característico del Romanticismo?

A) La subordinación de la felicidad al cumplimiento del deber cívico
B) La razón universal como única vía de conocimiento válido
C) La valoración del sentimiento individual y la naturaleza
D) El empleo de las formas y temas de la literatura grecolatina
E) El registro neutral de los avances técnicos de la modernidad

Solución:

Werther no argumenta racionalmente su sentimiento hacia Carlota y lo reconoce como excesivo. Asimismo, la naturaleza no se representa como un simple escenario, sino que se relaciona con el estado anímico del personaje principal.

Rpta.: C

PSICOLOGÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las familias pueden tener diferentes formas de estilos de crianza como el autoritario, autoritativo o democrático, permisivo y desapegado. A continuación, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados en relación con este estilo de crianza.

- I. En el estilo de crianza permisivo y desapegado se diferencian por la parte afectiva.
- II. El estilo de crianza autoritativo se caracteriza por imponer las normas y no hay apertura al diálogo.
- III. La ausencia de reglas claras es parte de un estilo de crianza permisivo.

A) FFV B) VFV C) FVF D) VFF E) VVF

Solución:

VFV.

I. Verdadero

En el estilo de crianza permisivo se brinda afecto, pero no hay reglas claras. En cambio, en el estilo de crianza desapegado no se brinda afecto.

II. Falso

En el estilo de crianza autoritativo no se imponen las reglas, sino se explica el porqué de estas y se abren espacios de diálogo.

III. Verdadero

El estilo de crianza permisivo se caracteriza por la falta de reglas claras y la percepción de los hijos hacia los padres como iguales.

Rpta.: B

2. Un estudiante del último año de la Facultad de Psicología de la UNMSM realiza sus prácticas pre profesionales en una institución educativa privada. En sus entrevistas con los niños con bajo rendimiento académico identifica que sus padres no pasan mucho tiempo con ellos. Esto también es contrastado en las entrevistas a los padres donde estos refieren: "Yo a mi hijo le doy todo. Le compro lo que quiere y le pago el colegio"; pero, cuando se les preguntó sobre la frecuencia de compartir tiempo en familia, se quedaban callados. Según las funciones de la familia, ¿cuál no se estaría ejerciendo frecuentemente?

A) Socialización B) Educativa C) Afectiva
D) Recreativa E) Protección económica

Solución:

La función de la familia que no se estaría ejerciendo es la recreativa, puesto que los niños entrevistados refieren que no suelen compartir mucho tiempo con sus padres. Además, estos últimos, durante la entrevista, tienen a mantener un silencio.

Rpta.: D

3. Martha estaba leyendo una noticia con el titular “*Detienen a tres venezolanas implicadas en extorsionar a sus jefes*”, donde se explicaba cómo utilizaban un teléfono para exigir el pago de 150,000 soles. Posteriormente, cuando se encontraba cenando con su familia empiezan a conversar sobre la noticia y concluyen diciendo: “Todas las venezolanas son delincuentes”. En cuanto a los conceptos asociados a las actitudes, este comentario de Martha sería

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A) discriminación. | B) prejuicio. |
| C) estereotipo negativo. | D) estereotipo positivo. |
| E) resocialización. | |

Solución:

El caso muestra el componente cognitivo de las actitudes, puesto que hace alusión a las creencias y opiniones que sustentan la toma de posición valorativa. Este componente cambia con la asimilación de información y la experiencia vital. Además, es una creencia generalizada y coloca un aspecto negativo a una persona procedente de un país.

Rpta.: C

4. La película “Manos milagrosas” que narra la historia del neurocirujano Ben Carson se puede observar cómo, a pesar de la discriminación que sufre por parte de sus profesores y amigos, logró convertirse en una figura muy reconocida en la neurocirugía. Además, se muestra la figura de su madre como una mujer luchadora, perseverante y resiliente, puesto que adoptó también la figura paterna puesto que su esposo los abandonó. En función a lo narrado, ¿qué tipo de familia se puede identificar?

- | | | |
|----------------|-----------------|--------------|
| A) Nuclear | B) Fusionada | C) Extendida |
| D) Autoritaria | E) Monoparental | |

Solución:

El tipo de familia monoparental se caracteriza por la presencia de un solo progenitor, ya que la otra parte no puede estar presente por divorcio, fallecimiento o abandono. Asimismo, el padre o madre que se queda con los hijos debe asumir el rol del otro.

Rpta.: E



5. Las familias cumplen diversas funciones que contribuyen al desarrollo integral de sus miembros. A continuación, correlacione las funciones de la familia con sus respectivos ejemplos:

- | | |
|----------------|---|
| I. Afectiva | a. Un padre lucha constantemente en conseguir un empleo y cubrir las necesidades básicas de su hijo. |
| II. Educativa | b. En la película «Intensamente», los padres de Rayle la acompañan a su hija en momentos complicados brindándole comprensión, apoyo y cariño. |
| III. Económica | c. En un reportaje, se muestra a los padres enseñando normas y valores a sus hijos pequeños. |

A) Ic, IIa, IIIb
D) Ia, IIb, IIIc

B) Ib, IIc, IIIa
E) Ib, IIa, IIIc

C) Ic, IIb, IIIa

Solución:

- I(b). Afectiva: los padres de Rayle le brindan cariño, apoyo y comprensión.
II(c). Educativa: apoyo en la formación de valores, normas y hábitos.
III(a). Económica: el padre es proveedor y con ello se satisface las necesidades básicas de su hijo.

Rpta.: B

6. Valeria tiene 18 meses. Cuando la madre la deja al cuidado con otra persona, suele llorar y se calma solo cuando la madre regresa y la abraza. En casa, su madre suele estar al tanto de sus necesidades, le brinda protección y afecto que se expresa cuando le habla suavemente y la abraza. En cambio, a Carlos, de la misma edad, sus padres no lo atienden y suelen mostrarse indiferentes ante sus necesidades. Lo que conlleva a que el niño se muestre poco expresivo y retraído. En relación con los tipos de apego, identifique los enunciados correctos:

- I. Si el tipo de apego se mantiene, cuando Carlos sea un adolescente confiará en las personas para establecer vínculos.
- II. Valeria presenta un apego inseguro y Carlos, un apego seguro.
- III. Las conductas de la madre como responder a las necesidades y brindarle afecto a Valeria favorece el apego seguro.

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

Solución:**I. Incorrecto**

Carlos, al desarrollar un estilo de apego inseguro tendrá dificultades para confiar en los demás al momento de establecer lazos amicales o de pareja.

II. Incorrecto

Valeria presenta un apego seguro y Carlos, un apego inseguro.

III. Correcto

Porque la madre está al tanto de las necesidades de Valeria y le brinda protección y afecto. Esto puede contribuir a que Valeria, en un futuro, no presente problemas para formar lazos amicales.

Rpta.: C

7. Un *streamer* peruano de la plataforma *Kick* viaja con sus amigos a un país para conocer a un popular creador de contenido que refiere hacer crecer económicamente a sus alumnos con los *tips* que brinda. Durante su visita, este creador de contenido le presta un auto de alta gama al streamer para que lo conduzca, pero este lo maneja a alta velocidad y es detenido por la policía. Ante ello, se muestra prepotente, no respeta a la autoridad y no sigue las instrucciones brindadas por el oficial. Es por ello, que fue arrestado. En este caso, ¿en qué clase de socialización se encontraría el problema?

- A) Socialización primaria
C) Resocialización
E) Socialización secundaria

- B) Formal
D) Informal

Solución:

La clase de socialización en donde se encontraría el problema es la resocialización, puesto que el streamer tiene problemas para adaptarse a las normas de un nuevo entorno social y la forma de tratar a la autoridad que es muy diferente a la de su país.

Rpta.: C

8. José María Arguedas es un escritor reconocido por sus obras como *Todas las sangres*, *Los ríos profundos*, *Yawar Fiesta*, *El Sexto*, entre otros. En algunas de sus obras y en las posteriores entrevistas que tuvo refirió que su padre solía viajar constantemente por motivos de trabajo y, cuando lo dejaba al cuidado de su madrastra, recibía maltratos, burlas y comentarios como "Tú no vales ni el plato del que comes", golpes y episodios traumáticos. Según lo expuesto, ¿qué función de la familia presenta carencias en la vida de José María Arguedas?

- A) Educativo
D) Económico

- B) Afectivo
E) Socializador

- C) Reproductivo

Solución:

La función afectiva no fue ejercida adecuadamente en la vida de José María Arguedas, puesto que recibía maltratos físicos y psicológicos por parte de la madrastra.

Rpta.: B

9. Pedro ingresa a un trabajo con la finalidad de tener ingresos económicos para poder solventar sus gastos personales y de su casa. En el transcurso del tiempo, conoce a sus compañeros y se da cuenta que cada uno tiene diferentes ideologías políticas, culturales y formas de vida. Ante ello, adopta algunas formas de pensar y actuar que considera pertinente. Ante ello, ¿qué tipo de socialización se muestra?

- A) Socialización primaria
C) Socialización secundaria
E) Informal
B) Resocialización
D) Formal

Solución:

La socialización secundaria complementa el proceso de socialización. El individuo sale de su casa y del colegio para abrirse al mundo, donde encontrará diferentes formas de pensar y estilos de vida.

Rpta.: C

10. Pepe y Juan son dos padres de familia que acuden al colegio de sus hijos porque el psicólogo brindará un taller para padres donde se hablará sobre los estilos de crianza. Durante el tiempo de espera para el inicio, Pepe refiere que la mejor forma de criar a los hijos es explicándole por qué se colocan normas, incentivando el diálogo entre los miembros de la familia y brindaron el apoyo respectivo cuando lo consideren pertinente. En cambio, Juan refiere que la mejor forma de criar a los hijos es mediante “la chancla y la correa”, no explicando el porqué de las normas. En función a ello, qué estilo de crianza representa a Pepe y a Juan.

- A) Autoritativo – Desapegado
C) Democrático – Autoritario
E) Autoritativo – permisivo
B) Autoritario – Permisivo
D) Desapegado – Autoritario

Solución:

Pepé muestra un estilo de crianza autoritativo o democrático puesto que explica el porqué de las normas, brinda un espacio de diálogo y también de escucha activa. Por el contrario, Juan impone las normas y suele utilizar el castigo físico.

Rpta.: C

EDUCACIÓN CÍVICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Corte Internacional de Justicia es el principal órgano judicial de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). En relación con sus funciones y características, identifique los enunciados correctos.

- I. Resuelve controversias jurídicas entre Estados que han aceptado su jurisdicción.
II. Actúa también como instancia de apelación para revisar sus propias decisiones.
III. Emite opiniones consultivas a solicitud de órganos autorizados de la ONU.
IV. Tiene su sede en ciudad de Nueva York, de los Estados Unidos.

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

Solución:

- I. **Correcto.** La Corte Internacional de Justicia conoce únicamente casos entre Estados (no personas ni organizaciones) y solo cuando estos han aceptado su jurisdicción de manera expresa o mediante tratados.
- II. **Incorrecto.** La Corte no es un tribunal de apelación. Sus fallos son definitivos e inapelables (principio de cosa juzgada). Solo existen mecanismos excepcionales como la interpretación o revisión, que no constituyen una apelación.
- III. **Correcto.** Además de resolver controversias, la Corte puede emitir opiniones consultivas a pedido de órganos como la Asamblea General o el Consejo de Seguridad de la Organización de las Naciones Unidas.
- IV. **Incorrecto.** La sede de la Corte se encuentra en La Haya, no en Nueva York (donde sí se ubica la sede principal de la ONU).

Rpta.: E

2. La Corte Interamericana de Derechos Humanos es el órgano judicial del Sistema Interamericano de Derechos Humanos encargado de proteger y garantizar los derechos humanos en los Estados miembros de la Organización de los Estados Americanos (OEA) que han reconocido su competencia. Sobre este organismo, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Juzga y sentencia a las personas que han agotado todas las instancias de justicia en sus respectivos países.
- II. Sus sentencias y medidas provisionales son vinculantes para los Estados que reconocen su competencia.
- III. Los individuos que sufrieron violaciones de sus derechos pueden presentar la demanda directamente ante la Corte IDH.

A) VVF B) VFV C) FVF D) FFV E) FVV

Solución:

- I. **Falso.** La Corte no juzga personas naturales. Su competencia es exclusivamente estatal: determina la responsabilidad del Estado por violaciones de derechos humanos. Los individuos no son procesados, sino que pueden ser víctimas que solicitan protección a través de la Comisión Interamericana.
- II. **Verdadero.** Los Estados que reconocen la competencia de la Corte deben cumplir sus decisiones. Esto incluye sentencias contenciosas y medidas provisionales dictadas para proteger a personas en riesgo.
- III. **Falso.** Los individuos no presentan directamente demandas. Primero deben acudir a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), que evalúa el caso y puede remitirlo a la Corte si el Estado ha aceptado su competencia.

Rpta.: C

3. Durante el desarrollo de diversos partidos de la Liga 1 del fútbol peruano, se han registrado agresiones verbales de carácter racista contra jugadores afrodescendientes. Estos actos no solo afectan la integridad emocional de los deportistas, sino que vulneran el derecho fundamental a la igualdad y no discriminación. Ante estos hechos, un organismo especializado emitió un pronunciamiento para brindar apoyo legal, proteger los derechos fundamentales de los afectados y exhortar a las autoridades a sancionar cualquier forma de exclusión racial. De acuerdo con lo descrito, ¿qué organismo se pronunciaría específicamente a favor de estos deportistas?
- A) el Movimiento Manuela Ramos.
 - B) la Asociación Pro-Derechos Humanos (Aprodeh).
 - C) la Asociación Negra de Defensa y Promoción de los Derechos Humanos (Asonedh).
 - D) Amnistía Internacional.
 - E) el Centro de Desarrollo Étnico (Cedet).

Solución:

Asociación Negra de Defensa y Promoción de los Derechos Humanos es una organización que trabaja en todo el Perú con el propósito de seguir combatiendo el racismo, la discriminación y la pobreza afrodescendiente, mediante la participación activa y efectiva en el ejercicio pleno de la ciudadanía y los derechos humanos de la población negra peruana. Con respecto a el Movimiento Manuela Ramos, se enfoca en derechos de la mujer y feminismo. Aprodeh es una organización general de DD.HH. (no especializada en etnicidad). Amnistía Internacional es una organización internacional de alcance global, poco probable que actúe como primer respondiente en un caso específico de la Liga 1 local. El Centro de Desarrollo Étnico se enfoca más en investigación y desarrollo cultural que en la defensa jurídica/denuncia pública directa de agresiones en estadios.

Rpta.: C

4. Una comunidad indígena de la zona de Megantoni, en el Cusco, sostiene que el Estado peruano es responsable de la contaminación de sus terrenos debido a la rotura de un tramo del gasoducto que atraviesa su territorio. En su búsqueda de justicia internacional, deciden presentar una petición ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH). Para que dicha petición sea admitida por este organismo, es necesario
- A) haber presentado previamente el caso ante la Corte Internacional de Justicia.
 - B) haber agotado todos los recursos de la jurisdicción interna del Estado.
 - C) que la denuncia sea canalizada exclusivamente por Amnistía Internacional.
 - D) contar con un fallo favorable de la Corte Suprema de Justicia para el proceso.
 - E) invocar directamente la Carta de las Naciones Unidas ante la OEA.

Solución:

El Sistema Interamericano de Derechos Humanos se rige por el principio de subsidiariedad (o de coadyuvancia). Esto significa que la protección internacional no reemplaza a la justicia nacional, sino que la complementa. Según el Artículo 46 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos (Pacto de San José), para que la Comisión Interamericana (CIDH) admita una petición, el peticionario debe demostrar que ha interpuesto y agotado todos los recursos legales disponibles en su propio país (en este caso, el Poder Judicial del Perú). Solo si el Estado no pudo o no quiso resolver la vulneración, interviene el organismo internacional.

Rpta.: B

HISTORIA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Una de las grandes civilizaciones que se origina y desarrolla en el área denominada como Creciente Fértil fue la Mesopotámica, que se caracterizó en un primer momento por el asentamiento de los pueblos sumerios y acadios. Uno de los personajes que destacó durante este primer periodo fue

- A) Ciro el Grande conquistador de Mesopotamia.
- B) Hammurabi compilador del primer código legal.
- C) Sargón I primer unificador de Mesopotamia.
- D) Asurbanipal organizador de la biblioteca de Nínive.
- E) Nabucodonosor II constructor del zigurat a Marduk.

Solución:

A Sargón I se le atribuye la fundación y organización del Imperio Acadio. Su expansión inició en la alta Mesopotamia, imponiéndose militarmente y fundando su ciudad capital con el nombre de "Akkad". Posteriormente, logra conquistar la baja Mesopotamia e impone un régimen en donde los gobernantes de las ciudades Estado de toda la región se convirtieron en sus gobernadores y representantes del Rey.

Rpta.: C

2. En Mesopotamia, a fines del periodo acadio, se dio la invasión de los pueblos amorritas que se hicieron sedentarios instalándose en el área de la futura Babilonia. Al caer el Imperio acadio se impuso la dinastía amorrita, siendo Hammurabi I el sexto rey de este linaje. Con referencia a este periodo histórico marque lo que corresponda.

- A) Recopilaron un código que logró unificar el orden jurídico en un solo Estado.
- B) Formaron un gobierno de estilo militar-teocrático con su diosa principal Ishtar.
- C) Establecieron un Estado militarista que fue derrotado y conquistado por los persas.
- D) Fueron aliados de pueblos como los hititas que introdujeron el uso del hierro.
- E) Lograron la máxima expansión territorial conquistando Fenicia y Palestina.

Solución:

El código de Hammurabi I logró unificar el orden jurídico de los diversos pueblos de Mesopotamia en un solo Estado. Contiene la Ley del Talió del derecho consuetudinario, como legislación citadina, sobre derechos civiles. Como por ejemplo que la mujer puede regresar a casa de sus padres si no es bien cuidada por su marido.

Rpta.: A

3. El apogeo del periodo denominado como Imperio Nuevo en Egipto se debió a la obra cultural y política del faraón Ramsés II. A nivel internacional el éxito de este gobernante se sostiene en su campaña militar contra los invasores hititas que se asentaron en Medio Oriente. El resultado de esta contienda bélica fue

- A) el fin de la presencia egipcia en los territorios de Medio Oriente.
- B) la victoria egipcia y la retirada de los hititas de Medio Oriente.
- C) el triunfo sobre las tropas del emperador Azoka en la India.
- D) la firma de un tratado de paz después de la batalla de Qadesh.
- E) el inicio de la dominación egipcia en el Mediterráneo Oriental.

Solución:

El apogeo del periodo denominado como Imperio Nuevo en Egipto se debió a la obra cultural y política del faraón Ramsés II. A nivel internacional el éxito de este gobernante se sostiene en su campaña militar contra los invasores hititas que se asentaron en Medio Oriente. El resultado de esta contienda bélica fue un tratado de paz entre los imperios hitita y egipcio después de la batalla de Qadesh.

Rpta.: D

4. En la antigua India, la organización social tenía como fundamento el régimen de castas, un modelo social fuertemente jerarquizado y hereditario, basado en los textos védicos y una fuerte tradición. Dentro de esta estructura se encuentran los vaisías, quienes eran

A) los nobles guerreros y reyes.
C) la casta sacerdotal.
E) los grupos sin derechos.

B) los trabajadores libres.
D) los siervos y esclavos.

Solución:

En esta estructura social fuertemente cerrada, los vaisías destacaron por ser los artesanos y comerciantes de la antigua India, es decir, los trabajadores libres del pueblo. Según la mitología hindú habrían surgido de los muslos del dios Brahma y eran la tercera casta.

Rpta.: B

5. El primer gobernante de la dinastía Qin, Shi Huan Ti, asumió el poder luego del periodo denominado como el de los “reinos combatientes”, logró la unificación de China, impuso un gobierno dictatorial, buscando cambiar la cultura china. Pero al mismo tiempo hizo grandes reformas en el ámbito comercial, administrativo y militar. Indique las más representativas:

- I. Imposición del mandarín como la lengua oficial.
- II. Logró la primera unificación política de China.
- III. Conquistó los territorios de Mongolia y Corea.
- IV. Difundió la escritura ideográfica y la metalurgia.
- V. Inició la construcción de la Gran Muralla China.

A) I, II y V
D) I, II y III

B) I, III y V
E) I, II y IV

C) II, III y IV

Solución:

Durante los años 221-206 a.C. China fue gobernada por el primer emperador de la dinastía Qin, Shi Huan Ti, quien unificó el gobierno, reformó la administración, centralizó la red vial, unificó la moneda, estandarizó la escritura e impuso al mandarín como idioma oficial y dio inicio a la construcción de la Gran Muralla para defenderse de las invasiones mongolas.

Rpta.: A



GEOGRAFÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. La superficie terrestre está compuesta por fragmentos de la corteza terrestre denominados placas tectónicas, mega estructuras que se encuentran en movimiento. La interacción entre estas genera terremotos, formación de nuevas rocas, yacimientos minerales, entre otras evidencias de la dinámica de nuestro planeta. Según lo expuesto determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. En el Círculo de Fuego del Pacífico interactúan placas de bordes convergentes.
- II. Las cordilleras se encuentran emplazadas en las placas de bordes divergentes.
- III. Las dorsales se originan en límites divergentes y forma nueva corteza oceánica.
- IV. La cordillera del Himalaya constituye un ejemplo de colisión de limite convergente.

A) VVFFV B) VFVV C) FFVF D) FVFV E) VVVF

Solución:

Verdadero. En el Círculo de Fuego del Pacífico se encuentran las cordilleras y volcanes que se originan en placas de bordes convergentes.

Falso. Las cordilleras se encuentran ubicadas donde existen placas de bordes convergentes.

Verdadero. Las dorsales oceánicas son elevaciones de roca joven que se generan en los bordes de placas divergentes.

Verdadero. La cordillera del Himalaya constituye un claro ejemplo de colisión en un límite convergente, producto del choque entre la placa india y la placa euroasiática. Este proceso genera el plegamiento y levantamiento de la corteza continental, dando origen a grandes sistemas montañosos.

Rpta.: B

2. La teoría de la deriva continental, propuesta por Alfred Wegener, sostiene que las masas continentales han experimentado desplazamientos lentamente a lo largo del tiempo geológico. En relación con las evidencias que sustentan esta teoría, identifique el o los enunciados correctos.

- I. La correspondencia geomorfológica entre los márgenes continentales actualmente separados.
- II. La homogeneidad cultural entre poblaciones asentadas en América, África y Oceanía.
- III. La distribución paleontológica coincidente de especies fósiles en continentes hoy distantes.
- IV. La concentración de actividad volcánica en determinadas regiones continentales.

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

Solución:

- I. **Correcto.** La correspondencia de los márgenes continentales constituye una evidencia geomorfológica clave. La forma del sector occidental de África encaja con el borde oriental de América del Sur.
- II. **Incorrecto.** Son procesos que duraron millones de años y el hombre aún no existía.
- III. **Correcto.** La distribución de fósiles similares en continentes separados respalda la antigua unión continental. Hay animales y plantas similares entre las costas occidental de África y la oriental de América del Sur.
- IV. **Incorrecto.** La actividad volcánica está relacionado más a la convergencia de placas y no a la separación de las placas.

Rpta.: C

3. En el marco del magmatismo, los procesos intrusivos y extrusivos presentan diferencias en su dinámica y productos. En relación a estos procesos, identifique las formaciones de origen plutónico.

- I. El Geiser El Tatio
- II. La Dorsal Mesoatlántica
- III. El Batolito de Sierra Nevada
- IV. Los Baños Termales de Churín

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

Solución:

- I. **Incorrecto.** (Géiser) fenómeno hidrotermal de origen extrusivo/geotérmico, no plutónico.
- II. **Incorrecto.** (Dorsal) formación volcánica submarina asociada a magmatismo extrusivo.
- III. **Correcto.** (Batolito) masa ígnea intrusiva de origen plutónico
- IV. **Incorrecto.** (Aguas termales) manifestación hidrotermal superficial, no plutónica.

Rpta.: A

4. Las ondas telúricas permiten comprender la dinámica interna de la Tierra y presentan características diferenciadas según su forma de propagación. De lo mencionado, relacione el tipo de onda sísmica con su respectiva característica.

- | | |
|----------------------------|---|
| I. Ondas P | a. Se propagan a partir del epicentro y son las principales responsables de los daños durante un sismo. |
| II. Ondas S | b. Son las primeras en registrarse y se propagan en medios sólidos y líquidos. |
| III. Ondas Love y Rayleigh | c. No pueden desplazarse en líquidos ni gases y se originan en el foco sísmico. |

- A) Ib, IIa, IIIc
D) Ib, IIc, IIIa

- B) Ic, IIb, IIIa
E) Ia, IIc, IIIb

- C) Ia, IIb, IIIc

Solución:

- I. b Las ondas P llamadas también primarias son más rápidas y se propagan por medios líquidos y sólidos.
- II. c Las ondas S llamadas también secundarias son más lentas y se propagan por medios sólido y semisólidos.
- III. a Las ondas Love y Rayleigh son superficiales y se propagan a partir del epicentro y provocan los mayores daños.

Rpta.: D

ECONOMÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. El parque eólico de Marcona, en Ica, convierte la fuerza del viento en electricidad. Desde la perspectiva de los factores productivos, el viento utilizado en este proyecto se clasifica como un recurso

- A) no renovable.
- B) energético fósil.
- C) renovable.
- D) hídrico.
- E) de capital.

Solución:

Los recursos renovables son aquellos que pueden ser utilizados de manera sostenida sin agotarse, pues su ciclo de regeneración es continuo. El viento es una fuerza motriz natural que se regenera constantemente, por lo que se considera un recurso renovable. En el Perú, la energía eólica se aprovecha en proyectos como el de Marcona y Talara.

Rpta.: C

2. En la empresa minera Antamina, se implementó un programa de capacitación en simuladores para operadores de camiones de alto tonelaje. Como resultado, la eficiencia en el acarreo de mineral aumentó un 15 %. Esta mejora en el desempeño de los trabajadores incide directamente en la _____.

- A) renta de la tierra
- B) productividad laboral
- C) tasa de interés.
- D) recaudación tributaria
- E) utilidad empresarial.

Solución:

La productividad laboral mide la relación entre la producción obtenida y la cantidad de trabajo utilizada. La capacitación mejora las habilidades de los trabajadores (capital humano), lo que permite producir más con los mismos recursos o en el mismo tiempo, incrementando así la productividad. El caso de Antamina es un ejemplo real de inversión en formación que eleva la eficiencia.

Rpta.: B

3. Durante la campaña de cosecha de arándanos en Olmos (Lambayeque), la agroexportadora Hortifrut contrata a 3 000 trabajadores por un periodo de 4 meses. Al finalizar, la relación laboral termina. Esta modalidad de empleo es denominada

- A) empleo multipartita.
- B) empleo temporal.
- C) empleo encubierto.
- D) empleo a tiempo parcial.
- E) trabajo forzoso.

Solución:

El empleo temporal o estacional se caracteriza por contratos de duración determinada, vinculados a una campaña agrícola, un proyecto de inversión o una actividad específica. En el sector agroexportador peruano, es común contratar personal por campañas de cosecha (uva, arándanos, espárragos), lo que constituye un empleo temporal.

Rpta.: B

4. Relacione cada tipo de trabajo con su ejemplo correspondiente, según la clasificación del factor trabajo en el Perú actual.

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Dependiente formal | a. Un repartidor de Rappi que emite recibos por honorarios. |
| 2. Independiente formal | b. Un ingeniero de minas con contrato indefinido en Antamina. |
| 3. Subempleo visible | c. Un profesor de secundaria que trabaja 20 horas semanales y busca más horas. |

A) 1a, 2b, 3c

B) 1b, 2a, 3c

C) 1c, 2b, 3a

D) 1b, 2c, 3a

E) 1a, 2c, 3b

Solución:

1b: El ingeniero con contrato indefinido en Antamina tiene un vínculo laboral formal con subordinación, por lo que es un trabajador dependiente formal. 2a: El repartidor de Rappi que emite recibos por honorarios y aporta a su AFP trabaja por cuenta propia, sin subordinación, cumpliendo obligaciones tributarias, por tanto, es independiente formal. 3c: El profesor que labora 20 horas semanales (menos de 35) y desea trabajar más horas se encuentra en subempleo visible (subempleo por horas).

Rpta.: B

5. Según el INEI, en el primer trimestre de 2024, el 11,2 % de la PEA ocupada de Lima Metropolitana trabajaba menos de 35 horas semanales y manifestó su deseo de laborar más horas. Esta situación corresponde a

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| A) desempleo abierto. | B) desempleo oculto. |
| C) subempleo visible. | D) subempleo invisible. |
| E) inactividad plena. | |

Solución:

El subempleo visible (por horas) ocurre cuando una persona ocupada trabaja involuntariamente menos de 35 horas a la semana, está disponible y desea trabajar más horas. Es un indicador de subutilización de la fuerza laboral.

Rpta.: C

6. En el virreinato del Perú, los artesanos de Lima se organizaban en gremios que regulaban los precios, la calidad y la formación de aprendices. Estas asociaciones representaron una forma de

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| A) sindicalismo moderno | B) cooperación forzada. |
| C) trabajo independiente. | D) cooperación libre. |
| E) servidumbre. | |

Solución:

Los gremios eran organizaciones de trabajadores libres que regulaban su oficio en las ciudades coloniales, antecedente de los sindicatos modernos.

Rpta.: D

7. Juan, ingeniero agrónomo, heredó de sus padres un terreno de 10 hectáreas en el valle de Virú (La Libertad), una zona con alta productividad para la agroexportación. Dado que él ya cuenta con un empleo estable en el sector público, decidió no cultivar directamente las tierras y, en cambio, celebró un contrato de arrendamiento con la empresa agroexportadora Virú S.A. por un período de cinco años. A cambio, la empresa le paga mensualmente un monto fijo acordado. El ingreso que percibe Juan por este concepto se denomina

A) renta. B) utilidad. C) salario. D) interés. E) tributo.

Solución:

La renta es la retribución que recibe el propietario de un factor productivo (en este caso, la tierra) por ceder su uso a un tercero. Es el pago por el uso de la tierra, distinto del salario (retribución al trabajo), interés (retribución al capital) o utilidad (retribución a la capacidad empresarial).

Rpta.: A

8. María es arquitecta y trabaja como consultora independiente. Emite recibos por honorarios electrónicos, paga el Impuesto a la Renta de cuarta categoría y aporta a su AFP. No tiene un horario fijo ni subordinación con ninguna empresa.

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.

- I. El trabajo que realiza María es dependiente porque paga impuestos.
- II. El trabajo que realiza María es independiente porque no hay subordinación.
- III. El trabajo que realiza María es informal porque no tiene contrato.
- IV. El trabajo que realiza María es formal porque cumple con sus obligaciones tributarias y de seguridad social.

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

Solución:

La afirmación I es falsa: pagar impuestos no determina la dependencia; la dependencia se define por subordinación.

La afirmación II es verdadera: al no tener vínculo de subordinación, es independiente.

La afirmación III es falsa: la informalidad se refiere a la falta de registro y cumplimiento de obligaciones; María cumple con SUNAT y AFP, por lo que es formal.

La afirmación IV es verdadera: cumple con obligaciones tributarias y de seguridad social, lo que la hace trabajadora independiente formal.

Por tanto, son correctas II y IV.

Rpta.: C



9. Un profesor de secundaria con 20 años de experiencia trabaja 40 horas semanales en un colegio estatal, pero su sueldo es inferior al costo de la canasta básica familiar (S/ 2 000). Según la clasificación del mercado laboral, este docente se encuentra en

A) subempleo visible. B) subempleo invisible. C) desempleo abierto.
D) desempleo oculto, o. E) empleo adecuado.

Solución:

El subempleo invisible (por ingresos) se presenta cuando una persona trabaja 35 horas o más a la semana (tiempo completo), pero sus ingresos son insuficientes para cubrir la canasta básica de consumo.

Rpta.: B

10. En las últimas décadas, el Perú ha experimentado importantes flujos migratorios. Por un lado, la migración de pobladores de la sierra de Áncash hacia Lima para trabajar en la construcción es un fenómeno de migración _____. Por otro lado, la emigración de profesionales peruanos hacia España o Estados Unidos en busca de mejores oportunidades laborales constituye un caso de migración _____.

A) interna – internacional B) internacional – interna
C) forzada – voluntaria D) estacional – circular
E) rural – urbana

Solución:

La migración interna es el desplazamiento de personas dentro del territorio de un mismo país (de Áncash a Lima).

La migración internacional implica el cruce de fronteras nacionales (Perú hacia España o Estados Unidos).

Por lo tanto, la combinación correcta es "interna – internacional".

Rpta.: A

FILOSOFÍA

LECTURA COMPLEMENTARIA

Viendo que en verdad podíamos dudar de todas las cosas, mientras buscábamos una certeza, fue necesario rechazar como falso todo aquello en lo que pudiera imaginarse la más leve duda. Pero noté que, mientras quería pensar que todo era falso, era necesario que yo, que lo pensaba, fuera algo. Y observando que esta verdad: “pienso, luego existo” (cogito ergo sum), era tan firme y segura que las más extravagantes suposiciones de los escépticos no eran capaces de conmovér, juzgué que podía aceptarla sin escrúpulo como el primer principio de la filosofía que buscaba. De ahí que comprendiera que yo era una sustancia cuya toda esencia o naturaleza no es más que pensar, y que para no ser no necesita ningún lugar ni depender de ninguna cosa material.

Descartes, René, *Discurso del método*, Editorial Espasa-Calpe, Madrid, 1984, p. 68.

De acuerdo con el texto, tras dudar de todo, Descartes afirma que la primera certeza indudable que sirve como base para su filosofía es la

- A) existencia de Dios como garante de la verdad.
- B) naturaleza material del cuerpo y su extensión.
- C) propia existencia del sujeto mientras piensa.
- D) validez absoluta de los conocimientos sensibles.
- E) imposibilidad de conocer la verdad absoluta.

Solución:

Según el fragmento del *Discurso del método*, Descartes aplica la duda metódica y descubre que, incluso al dudar o pensar que todo es falso, existe algo inevitable: él mismo que está pensando. Esta verdad se manifiesta en la frase "pienso, luego existo", identificando la esencia del sujeto como una sustancia pensante.

Rpta.: C

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un estudiante de arte está diseñando un personaje para un videojuego y combina características de diferentes seres: pone cabeza de águila, cuerpo de león y cola de serpiente, creando así una quimera que nunca ha visto en la realidad. Al reflexionar sobre este proceso mental, según la clasificación cartesiana de las ideas, podemos afirmar que el estudiante ha generado una idea
 - A) innata, porque nació con esa capacidad creativa.
 - B) adventicia, porque la obtuvo de sus sentidos.
 - C) empírica, porque se basa en la experiencia directa.
 - D) clara y distinta, porque es fácil de comprender.
 - E) facticia, porque la construyó combinando otras ideas.

Solución:

Según la clasificación cartesiana de las ideas, podemos afirmar que el estudiante ha generado una idea facticia, porque la construyó combinando otras ideas. Para Descartes, las ideas facticias son aquellas que la mente crea o inventa al combinar elementos de otras ideas (como uniendo características de diferentes animales), a diferencia de las ideas innatas (que nacen con nosotros) o las adventicias (que provienen de la experiencia sensorial externa).

Rpta.: E

2. Un estudiante de filosofía, siguiendo el método cartesiano, analiza un trozo de cera recién extraída de un panal. Observa que tiene cierto olor, sabor, color y forma, pero al acercarla al fuego, todas esas cualidades cambian: el olor se desvanece, el sabor se altera, el color se modifica y la forma se pierde. Sin embargo, el estudiante advierte que la misma cera sigue siendo un cuerpo extenso, que ocupa un espacio con dimensiones. De acuerdo con el pensamiento de René Descartes, esta reflexión permite concluir que la esencia de la cera, y en general de todo cuerpo material, es la

- A) *res extensa*, pues la extensión permanece.
- B) *res infinita*, ya que Dios garantiza su existencia.
- C) *res cogitans*, por ser producto del pensamiento.
- D) cualidad secundaria, al depender de los sentidos.
- E) sustancia compuesta, por unir alma y cuerpo.

Solución:

En la filosofía cartesiana, la *res extensa* es la sustancia material cuya esencia es la extensión (largo, ancho y profundidad), independientemente de las cualidades sensibles que cambian. El ejemplo de la cera es utilizado por Descartes en sus *Meditaciones metafísicas* para demostrar que el conocimiento de los cuerpos no proviene de los sentidos, sino de la razón, que capta su naturaleza extensa.

Rpta.: A

3. Una maestra de inicial observa que los niños de 3 años llegan al aula sin saber leer, escribir ni distinguir colores, pero conforme pasan los meses van aprendiendo todo esto mediante la experiencia, los juegos y la interacción con su entorno. Al reflexionar sobre este proceso, según la teoría del conocimiento de John Locke, podemos afirmar que la mente del niño al nacer es como

- A) un libro con conocimientos ya escritos.
- B) una estructura con categorías a priori.
- C) un depósito de ideas innatas y perfectas.
- D) una tabla rasa que se llena con la experiencia.
- E) un espejo que refleja verdades eternas.

Solución:

Según la teoría del conocimiento de John Locke, podemos afirmar que la mente del niño al nacer es como una tabla rasa que se llena con la experiencia. Para Locke, el empirismo sostiene que no existen ideas innatas; la mente humana nace vacía (tabula rasa) y todo conocimiento se adquiere progresivamente a través de los sentidos y la experiencia, a diferencia del racionalismo cartesiano que defendía las ideas innatas.

Rpta.: D

4. La mente nace como un «papel en blanco» o *tabula rasa*, vacía de ideas innatas. Todo conocimiento se fundamenta en la experiencia, de donde la razón obtiene su material mediante la observación externa y la reflexión interna. Los sentidos proveen ideas simples —como el color o sabor— que el entendimiento recibe de forma pasiva. Finalmente, la razón interviene activamente combinando estas unidades básicas para formar ideas compuestas o complejas. Así, la experiencia constituye la fuente única de donde dimanan todas nuestras ideas.

De acuerdo con Locke, leer un discurso como el presente texto, además de las sensaciones causadas por ver el libro, también produce en el ser humano

- A) ideas innatas ocultas en el alma desde el nacimiento.
- B) percepciones relacionadas con la sustancia divina.
- C) ideas compuestas en las que interviene la razón.
- D) diversas percepciones llamadas impresiones violentas.
- E) impresiones débiles asociadas al sueño o la fiebre.

Solución:

De acuerdo con el pensamiento de John Locke, la mente humana al nacer es una «*tabula rasa*» (papel en blanco). Conforme a esto, leer un texto produce en el ser humano ideas que se originan en la experiencia (sensación y reflexión), las cuales pueden ser simples o compuestas cuando la razón o entendimiento las combina. Por lo tanto, se generan ideas asociadas a la razón o entendimiento y la experiencia.

Rpta.: C

5. Un psicólogo infantil observa a un bebé de 6 meses y nota que cuando toca una pelota roja, el niño experimenta sensaciones intensas de color, textura y temperatura. Meses después, cuando el bebé recuerda esa pelota sin tenerla en sus manos, la imagen mental es más débil y menos vívida. Tomando en consideración el pensamiento de David Hume sobre la percepción, podemos afirmar que
- A) la sensación directa es una idea y el recuerdo es una impresión.
 - B) ambas experiencias son ideas innatas de la razón del sujeto.
 - C) la sensación directa es una impresión y el recuerdo es una idea.
 - D) el conocimiento verdadero y absoluto viene de categorías a priori.
 - E) la mente es una sustancia pensante independiente de lo objetivo.

Solución:

Tomando en consideración el pensamiento de David Hume sobre la percepción, podemos afirmar que la sensación directa es una impresión y el recuerdo es una idea. Para Hume, las impresiones son percepciones vivas y directas que obtenemos al experimentar algo con los sentidos (como tocar la pelota), mientras que las ideas son copias menos vívidas de esas impresiones que permanecen en la memoria o imaginación (como recordar la pelota). Esta distinción es fundamental en su empirismo radical.

Rpta.: C

6. Uno de los problemas fundamentales que aborda David Hume en su filosofía es el principio de causalidad, es decir, la conexión necesaria que creemos existe entre una causa y su efecto. Para Hume, esta conexión no es algo que podamos observar directamente en la realidad, sino que tiene un origen psicológico. Cuando observamos que dos hechos, como el calor de una estufa y la ebullición del agua, se presentan constantemente unidos en el pasado, nuestra mente adquiere el hábito o la costumbre de esperar que, al aparecer el primero, ocurrirá el segundo. Esa expectativa, producto de la repetición, es lo que llamamos "necesidad" o "conexión causal".

De acuerdo con Hume, cuando vemos que el calor de la estufa siempre ha ido acompañado de la ebullición del agua en el pasado, y por ello esperamos que así sea en el futuro, estamos actuando guiados por

- A) un conocimiento necesario que justifica racionalmente la causalidad.
- B) la impresión directa de la conexión causal que percibimos en los objetos.
- C) un conocimiento innato que poseemos desde el nacimiento sobre las causas.
- D) la experiencia y el hábito, que generan una creencia fundada en la costumbre.
- E) la prueba racional evidente que muestra la conexión necesaria entre ambos.

Solución:

De acuerdo con el pensamiento de David Hume, la conexión causal no se percibe directamente en los objetos, sino que es producto del hábito o la costumbre. Al observar la constante unión entre dos fenómenos, la mente adquiere la creencia de que uno seguirá al otro. Esta creencia no es un conocimiento racional necesario, sino una expectativa psicológica fundada en la experiencia repetida.

Rpta.: D

7. Un estudiante de astronomía compara el cambio de perspectiva de Copérnico (quien demostró que la Tierra gira alrededor del Sol y no al revés) con un cambio similar propuesto en la filosofía: tradicionalmente se creía que nuestro conocimiento debía conformarse a los objetos, pero ahora se sostiene que son los objetos los que deben conformarse a las estructuras previas de nuestra mente (como el espacio, el tiempo y las categorías). Tomando en consideración el pensamiento moderno de Kant, podemos afirmar que esta analogía representa

- A) el retorno al dogmatismo racionalista.
- B) el giro copernicano en la filosofía crítica.
- C) una defensa del escepticismo humeano.
- D) la primacía de la experiencia sensible.
- E) la negación de toda posibilidad de ciencia.

Solución:

Tomando en consideración el pensamiento moderno de Kant, podemos afirmar que esta analogía representa "el giro copernicano en la filosofía crítica". Al igual que Copérnico invirtió la relación entre la Tierra y el Sol, Kant invirtió la relación entre sujeto y objeto: no es la mente la que se adapta pasivamente a la realidad, sino que la realidad se nos presenta estructurada por las formas *a priori* de nuestra sensibilidad y entendimiento (espacio, tiempo y categorías), permitiendo así un conocimiento universal y necesario.

Rpta.: B

8. Todo conocimiento comienza cronológicamente con la experiencia, ya que los objetos externos activan nuestros sentidos y ponen en marcha el intelecto para procesar impresiones. No obstante, esto no significa que todo el saber derive exclusivamente de ella. El conocimiento es, en realidad, un compuesto: una síntesis entre la información recibida por los sentidos y lo que nuestra propia facultad cognitiva aporta desde sí misma mediante estructuras *a priori*. Así, aunque la experiencia es el punto de partida, el entendimiento desempeña un papel fundamental al organizar y estructurar los datos sensibles.

De acuerdo con el texto y los fundamentos del criticismo de Kant, se puede afirmar que el conocimiento humano

- A) es una copia exacta de la realidad tal como es en sí misma llamada noúmeno.
- B) depende únicamente de la creencia para superar las limitaciones de la razón.
- C) se origina exclusivamente en las estructuras innatas de la mente del sujeto.
- D) resulta de la unión entre los datos de la experiencia y las estructuras mentales.
- E) es un proceso pasivo donde el sujeto racional solo recibe impresiones sensibles.

Solución:

El criticismo de Kant representa una síntesis entre el racionalismo y el empirismo. Según el autor, si bien el conocimiento requiere de la base de la experiencia sensible (fenómeno), el sujeto no es un receptor pasivo, sino que posee estructuras o categorías mentales *a priori* que ordenan dichos datos.

Rpta.: D

FÍSICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un automóvil se desplaza en línea recta con una rapidez constante de 72 km/h. Si el conductor aplica los frenos y el automóvil disminuye uniformemente su rapidez durante 12 s hasta detenerse, determine la distancia que recorre.
- A) 60 m B) 80 m C) 100 m D) 120 m E) 240 m

Solución:

Después de aplicar los frenos, el automóvil desarrolla un MRUV desacelerado hasta detenerse. Del enunciado, se tiene los siguientes datos e incógnita:

$$v_0 = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}, \quad v_f = 0, \quad t = 12 \text{ s}, \quad d = ?$$

Aplicamos la siguiente ecuación:

$$d = \left(\frac{v_0 + v_f}{2} \right) t$$

$$d = \left(\frac{0 + 20}{2} \right) 12 = 120 \text{ m}$$

Rpta.: D

2. Una partícula se mueve a lo largo del eje x con MRUV. En el instante en que su velocidad es $+12 \hat{i} \text{ m/s}$, su posición es $+3 \hat{i} \text{ m}$ y dos segundos después su posición es de $-5 \hat{i} \text{ m}$. Determine la aceleración de la partícula.

A) $-16 \hat{i} \text{ m/s}^2$ B) $16 \hat{i} \text{ m/s}^2$ C) $-8 \hat{i} \text{ m/s}^2$ D) $8 \hat{i} \text{ m/s}^2$ E) $-32 \hat{i} \text{ m/s}^2$

Solución:

La partícula se mueve con MRUV, tenemos que en $t = 0 \text{ s}$:

$$x_0 = +3 \hat{i} \text{ m}; v_0 = +12 \hat{i} \text{ m/s}$$

La ecuación de su posición será:

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow x = 3 + 12(t) + \frac{1}{2} a(t)^2$$

Ahora, en $t = 2 \text{ s}$: $x = -5 \hat{i} \text{ m}$, sustituyendo en esta última ecuación:

$$-5 = 3 + 12(2) + \frac{1}{2} a(2)^2 \Rightarrow a = -16 \hat{i} \text{ m/s}^2$$

Rpta.: A

3. La posición de una partícula que se mueve a lo largo del eje x en función del tiempo está dada por la siguiente ecuación: $x = -3t + 4t^2$, donde x se mide en metros y t en segundos. Determine la velocidad media desde $t_1 = 1 \text{ s}$ a $t_2 = 3 \text{ s}$.

A) $+13,0 \text{ m/s}$ B) $+14,5 \text{ m/s}$ C) $+26,0 \text{ m/s}$
D) $-26,0 \text{ m/s}$ E) $-13,0 \text{ m/s}$

Solución:

$$x(1) = -3(1) + 4(1)^2 = +1 \text{ m}$$

$$x(3) = -3(3) + 4(3)^2 = +27 \text{ m}$$

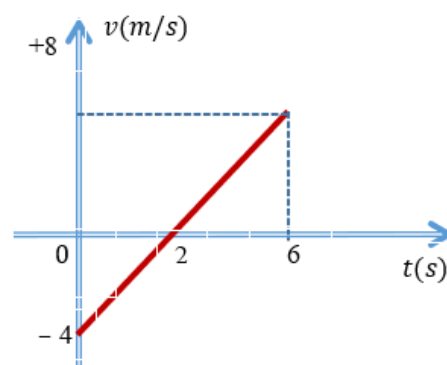
$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x(3) - x(1)}{t_2 - t_1} = \frac{27 - 1}{3 - 1} = +13 \text{ m/s}$$

Rpta.: A

4. Una partícula se desplaza durante 6 s con un MRUV. Si la gráfica muestra la relación entre la velocidad $v(\text{m/s})$ y el tiempo $t(\text{s})$ de la partícula, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. En el intervalo de tiempo $[0 ; 2]$, la partícula realiza un movimiento desacelerado.
- II. En el intervalo de tiempo $[2; 6]$, la partícula realiza un movimiento acelerado
- III. El desplazamiento en el intervalo de tiempo $[2; 6]$ es de $+16 \text{ m}$.

A) VFV B) VVF C) VV D) FVV E) FFV



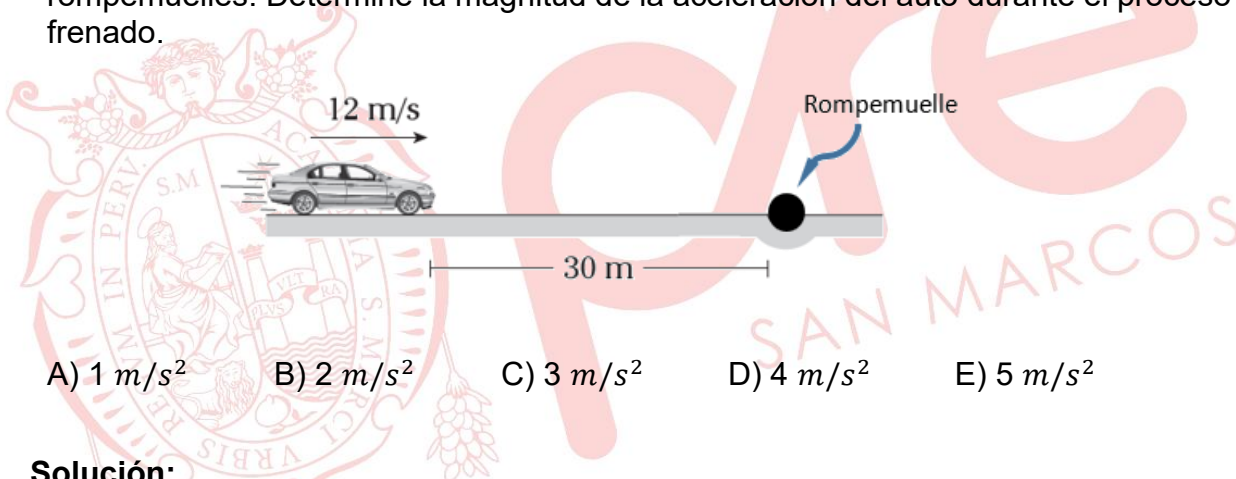
Solución:

- I. (V) Desde $t = 0 \text{ s}$ a $t = 2 \text{ s}$, la velocidad es negativa y la pendiente (aceleración) es positiva. La partícula desacelera.
- II. (V) Desde $t = 2 \text{ s}$ a $t = 6 \text{ s}$, la velocidad es positiva y la pendiente (aceleración) es positiva. La partícula acelera.
- III. (V) El desplazamiento en el intervalo de $[2;6]$ es igual al área del triángulo comprendido en ese intervalo:

$$d = \left(\frac{4 + 8}{2}\right) = +16 \text{ m}$$

Rpta.: C

5. En la figura, se muestra un auto moviéndose con una velocidad constante, cuya magnitud es de 12 m/s . En el instante que el conductor se percata de un rompemuelleres, acciona el pedal del freno y el tiempo de reacción fue de $0,25 \text{ s}$. A partir de ese instante, el vehículo presenta una desaceleración uniforme hasta detenerse a 3 m antes del rompemuelleres. Determine la magnitud de la aceleración del auto durante el proceso de frenado.



- A) 1 m/s^2 B) 2 m/s^2 C) 3 m/s^2 D) 4 m/s^2 E) 5 m/s^2

Solución:

Durante el tiempo de reacción, el auto se mueve con MRU, por tanto, la distancia recorrida es

$$d_0 = v \cdot t = 12 (0,25) = 3 \text{ m}$$

Como el auto se detiene a 3 m del rompemuelleres, la distancia que recorre el auto cuando desacelera hasta detenerse es

$$d = 30 - (d_0 + 3) = 30 - (3 + 3) = 24 \text{ m}$$

Para determinar la magnitud de la aceleración del auto cuando desarrolla MRUV emplearemos la ecuación:

$$v^2 = v_0^2 - 2a \cdot d$$

$$0^2 = 12^2 - 2a(24)$$

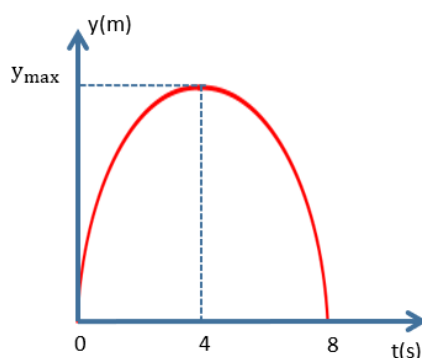
$$\therefore a = 3 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: C

6. La gráfica mostrada describe la relación entre la posición (y) y el tiempo (t) para la partícula en caída libre. Determine la altura máxima que alcanza dicha partícula.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 40 m
B) 50 m
C) 60 m
D) 70 m
E) 80 m



Solución:

La gráfica representa a una partícula lanzada verticalmente hacia arriba y que retorna a su punto de lanzamiento. Se observa que en $t = 4 \text{ s}$ alcanza su punto de máxima altura ($y_{\text{máx}}$) y al descender emplea otros 4 s en retornar a su posición inicial, luego, el tiempo de vuelo es 8 s.

En consecuencia, considerando el movimiento de la partícula desde su punto de altura máxima hasta su punto de lanzamiento, tendremos

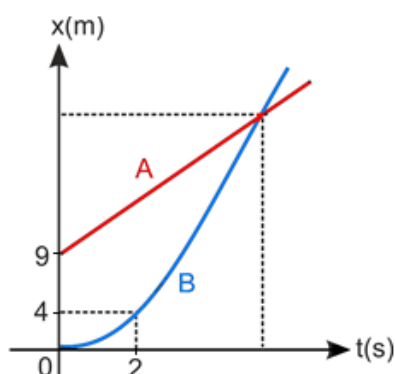
$$\Delta y = \frac{1}{2}gt^2$$

$$\Delta y = \frac{1}{2}(10)(4)^2 = 80 \text{ m}$$

Rpta.: E

7. 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 $t = 2 \text{ s}$, 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
E) 4 s; + 64 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

8. Un globo aerostático se eleva verticalmente desde la superficie terrestre con una rapidez de 5 m/s y cuando se encuentra a una altura de 360 m se desprende un objeto. Determine el tiempo que tarda dicho objeto en alcanzar el suelo.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 9 s B) 12 s C) 15 s D) 18 s E) 24 s

Solución:

En el instante en que el objeto se desprende del globo aerostático, su rapidez es el mismo del globo, es decir, $v_0 = 5 \text{ m/s}$, esto a la posición $y_0 = 360 \text{ m}$. Utilizando la ecuación del movimiento:

tendremos

$$y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$0 = 360 + 5t - \frac{1}{2} (10) t^2$$

$$\therefore t = 9 \text{ s}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Con respecto al MRUV de una partícula, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- I. La aceleración media es igual a la aceleración instantánea en cualquier intervalo e instante de tiempo.
 - II. La velocidad varía linealmente con el tiempo.
 - III. La velocidad de la partícula siempre tiene la misma dirección que la aceleración.
- A) VFV B) VVV C) VFF D) VVF E) FVV

Solución:

- I. (V): En el MRUV la aceleración es constante, por tanto, la aceleración media siempre coincide con el valor de la aceleración en cualquier instante.
- II. (V): La ecuación de la rapidez $v = v_0 \pm a \cdot t$, es una función de primer grado (lineal).
- III. (F): El MRUV puede ser un movimiento de ida y vuelta, como cuando el móvil desacelera hasta detenerse y luego acelera al retornar, en este caso la velocidad cambia de dirección.

Rpta.: D

2. Un avión inicia su movimiento rectilíneo en la pista de despegue, recorriendo 2000 m antes de despegar durante un tiempo de 40 s. Si su aceleración es constante, determine la rapidez que alcanza justo antes de despegar.

- A) $80 \frac{m}{s}$ B) $100 \frac{m}{s}$ C) $110 \frac{m}{s}$ D) $115 \frac{m}{s}$ E) $120 \frac{m}{s}$

Solución:

La carrera de despegue del avión es un MRUV acelerado. Se tiene los siguientes datos:

$$v_0 = 0, \quad d = 2\,000 \text{ m}, \quad t = 40 \text{ s}$$

Aplicamos la siguiente ecuación:

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow a = \frac{2d}{t^2}$$

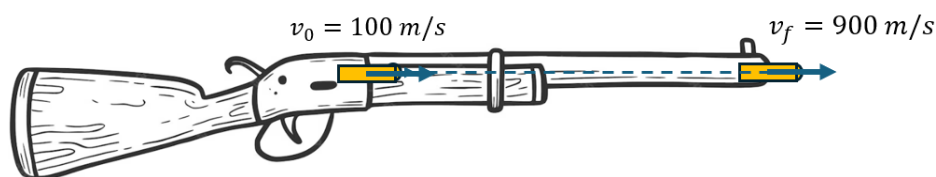
$$a = \frac{2(2\,000)}{(40)^2} = 2,5 \frac{m}{s^2}$$

La rapidez del avión justo antes de despegar será

$$v_f = v_0 + at \Rightarrow v_f = 0 + 2,5 (40) = 100 \text{ m/s}$$

Rpta.: B

3. La figura muestra a un rifle colocado en posición horizontal apuntando hacia un blanco que dispara una bala con una rapidez inicial de 100 m/s y sale del cañón con una rapidez de 900 m/s. Si la bala experimenta una aceleración uniforme dentro del cañón durante 0,002 s, determine la magnitud de dicha aceleración.



- A) $500\,000 \text{ m/s}^2$ B) $100\,000 \text{ m/s}^2$ C) $400\,000 \text{ m/s}^2$
D) $300\,000 \text{ m/s}^2$ E) $450\,000 \text{ m/s}^2$

Solución:

La bala tiene un MRUV y nos piden determinar la magnitud de la aceleración. A partir de la ecuación,

$$v_f = v_0 + at$$

$$900 = 100 + a(0,002)$$

$$a = 400\,000 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: C

4. La posición de una partícula que se mueve a lo largo del eje x está dada por la ecuación: $x = 5t^2 + 20t$, donde x está en metros y t en segundos. Determine la rapidez de la partícula en el instante $t = 5 \text{ s}$.

A) 50 m/s B) 70 m/s C) 120 m/s D) 140 m/s E) 160 m/s

Solución:

La partícula efectúa un MRUV, de la ecuación dada, tenemos los siguientes datos:

$$x_0 = 0 \text{ m}$$

$$v_0 = +20 \text{ m/s}$$

$$a = +10 \text{ m/s}^2$$

Utilizando la ecuación de la velocidad:

$$v = v_0 + at \rightarrow v = 20 + 10(5) = 70 \text{ m/s}$$

Rpta.: B

5. Desde una altura de 20 m respecto de la superficie terrestre, se lanza una partícula verticalmente hacia arriba con una velocidad de $\vec{v}_0 = +40\hat{j} \text{ m/s}$. Determine el desplazamiento de la partícula en el intervalo de tiempo comprendido entre $t = 2 \text{ s}$ y $t = 4 \text{ s}$.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

A) $+20\hat{j} \text{ m}$ B) $+70\hat{j} \text{ m}$ C) $+80\hat{j} \text{ m}$ D) $+90\hat{j} \text{ m/s}$ E) $+100\hat{j} \text{ m/s}$

Solución:

En el movimiento vertical de caída libre, la posición vertical de una partícula móvil se determina con la ecuación:

$$y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$$

En $t = 0 \text{ s}$ tenemos que $y_0 = +20\hat{j} \text{ m}$; $v_0 = +40\hat{j} \text{ m/s}$; sustituyendo en la ecuación:

$$y = 20 + 40t - 5t^2$$

Ahora, la posición de la partícula en $t = 2 \text{ s}$ es

$$y_1 = 20 + 40(2) - 5(2)^2 = +80 \hat{m}$$

y en $t = 4 \text{ s}$:

$$y_2 = 20 + 40(4) - 5(4)^2 = +100 \hat{m}$$

El desplazamiento de la partícula móvil entre dichos instantes de tiempo es

$$\Delta y = y_2 - y_1 = +20 \hat{m}$$

Rpta.: A

6. Una pelota de béisbol es golpeada por un bate y sale disparada verticalmente hacia arriba. Si tarda 3 s en alcanzar su altura máxima, determine dicha altura.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 25 m B) 35 m C) 45 m D) 60 m E) 90 m

Solución:

La rapidez inicial v_0 con que sale disparada la pelota de béisbol es:

$$v_f = v_0 - gt \Rightarrow 0 = v_0 - (10)(3) \Rightarrow v_0 = 30 \text{ m/s}$$

La altura máxima que alcanza está dada por el valor de

$$h = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{30^2}{2(10)} = 45 \text{ m}$$

Rpta.: C

7. Dos ambulancias A y B parten del reposo y de la misma posición con aceleración constante de magnitud 1 m/s^2 desplazándose durante 20 s por una pista rectilínea. Ante la respuesta a una emergencia, las ambulancias desaceleran a razón de 4 m/s^2 . Si la ambulancia B desacelera 2 s después respecto a la ambulancia A, ¿cuál es la distancia entre las ambulancias hasta que se detienen?

- A) 26,1 m B) 52,5 m C) 56,5 m D) 122,5 E) 120 m

Solución:

- Para la ambulancia A

En los primeros 20 s logra recorrer una distancia de

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} a_1 t^2 = (0)(20) + \frac{1}{2} (1)(20)^2 = 200 \text{ m}$$

Alcanzando una rapidez de

$$v = v_0 + a_1 t = 0 + (1)(20) = 20 \text{ m/s}$$

Al aplicar los frenos, desacelera con 4 m/s^2 deteniéndose después de recorrer

$$v^2 = v_0^2 - 2a_2 d$$

$$0^2 = 20^2 - 2(4)d$$

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

En total recorrió

$$d_A = 200 \text{ m} + 50 \text{ m} = 250 \text{ m} \quad \dots(1)$$

- Para ambulancia B

Él continúa acelerando 2 s más, entonces en los primeros 22 s logra recorrer una distancia de

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} a_1 t^2 = (0)(22) + \frac{1}{2} (1)(22)^2 = 242 \text{ m}$$

Alcanzando una rapidez de

$$v = v_0 + a_1 t = 0 + (1)(22) = 22 \text{ m/s}$$

Al aplicar los frenos, desacelera con 4 m/s^2 deteniéndose después de recorrer

$$v^2 = v_0^2 - 2a_2 d$$

$$0^2 = 22^2 - 2(4)d$$

$$d = 60,5 \text{ m}$$

En total recorrió

$$d_B = 242 \text{ m} + 60,5 \text{ m} = 302,5 \text{ m} \quad \dots (2)$$

- Finalmente, la distancia entre A y B es

$$d = d_B - d_A = 52,5 \text{ m}$$

Rpta.: B



QUÍMICA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Mientras que un compuesto iónico se forma por atracción electrostática entre iones de carga opuesta, uno covalente se basa en la compartición de electrones hasta alcanzar la estabilidad. Por otro lado, los compuestos metálicos consisten en cationes fijos en una red rodeados por electrones deslocalizados. Al respecto, seleccione la alternativa con la relación correcta sobre los tipos de enlace.

- | | |
|--|---------------|
| a) Buena conductividad térmica y eléctrica | () Iónico |
| b) Altos puntos de fusión, pero quebradizos | () Covalente |
| c) Forman objetos discretos llamados molécula. | () Metálico |

- A) abc B) acb C) bac D) bca E) cab

Solución:

- | | |
|--|---------------|
| a) Buena conductividad térmica y eléctrica | (b) Iónico |
| b) Altos puntos de fusión, pero quebradizos | (c) Covalente |
| c) Forman objetos discretos llamados molécula. | (a) Metálico |

Rpta.: D

2. El enlace iónico es una unión química formada por la transferencia de electrones entre átomos, generalmente de un metal a un no metal. Produce iones con cargas opuestas que se atraen electrostáticamente, creando compuestos sólidos, cristalinos y con altos puntos de fusión. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene la(s) proposición(es) correcta(s).

- I. Todas las uniones entre un metal y un no metal son iónicas, sin excepción.
- II. El AlF_3 es un compuesto iónico mientras que AlBr_3 es esencialmente covalente.
- III. La temperatura de fusión del NaCl es superior a la de CaO .

Datos: Electronegatividades: F = 4,0; Br = 2,8; Al = 1,5

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

Solución:

- I. **Incorrecto:** Si bien, en la mayoría de los casos es cierto, depende exclusivamente de la ΔEN .
- II. **Correcto:** El AlF_3 es un compuesto iónico ($\Delta\text{EN} = 2,5 > 1,9$) mientras que AlBr_3 es esencialmente covalente ($\Delta\text{EN} = 1,3 < 1,9$).
- III. **Incorrecto:** Ambos compuestos son iónicos, lo que los diferencia es la carga de sus iones constituyentes. En el caso de NaCl son monovalentes y en CaO son divalentes. Por la ley de Coulomb, la interacción electrostática debería ser mayor en CaO , por lo cual su temperatura de fusión es mayor (2570°C para CaO vs 800°C para NaCl).

Rpta.: C



3. Los metales son esenciales en construcción, industria y minería por su resistencia, durabilidad y versatilidad. En construcción, aportan solidez y estructuras seguras; en la industria permiten fabricar maquinaria, herramientas y tecnología avanzada; y en minería, son la base para obtener recursos estratégicos que impulsan el desarrollo económico y energético de las sociedades modernas. Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Las aleaciones como el bronce (Cu+Sn) o el latón (Cu+Zn) poseen enlace metálico.
- II. El modelo del mar de electrones permite explicar su elevada conductividad y brillo.
- III. Los metales del grupo IA son extremadamente duros.

A) VVV B) VFV C) VFF D) FVV E) VVF

Solución:

- I. **Verdadero.** Las aleaciones como el bronce (Cu+Sn) o el latón (Cu+Zn) poseen enlace metálico.
- II. **Verdadero.** El modelo del mar de electrones permite explicar su elevada conductividad y brillo.
- III. **Falso.** Los metales del grupo IA **no son** duros (0,6 – 0,2 en la escala de Mohs) y se pueden cortar fácilmente con un cuchillo.

Rpta.: E

4. El enlace covalente ocurre cuando dos átomos, típicamente no metálicos, comparten electrones para alcanzar estabilidad. Este tipo de enlace forma moléculas con propiedades específicas, las cuales suelen tener baja conductividad eléctrica y térmica. Los compuestos orgánicos, en su mayoría, son compuestos covalentes y son la base de los diversos compuestos de interés biológico y bioquímico. Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Un enlace triple está formado por 2 uniones σ y una unión π .
- II. Los enlaces covalentes dativos se representan por una flecha que va desde el elemento que recibió el par de electrones hacia el que los aportó.
- III. El nitrógeno (VA) puede alcanzar su estabilidad formando 3 enlaces simples.

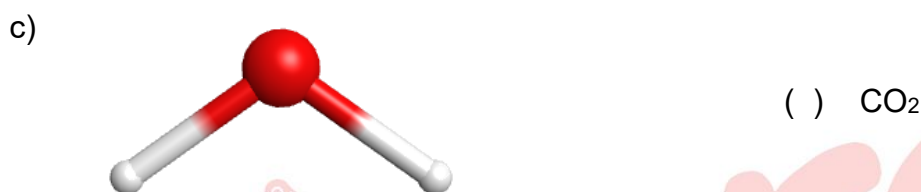
A) FVF B) FVV C) VFF D) FFV E) VVF

Solución:

- I. **Falso.** Un enlace triple está formado por **2 uniones π y una unión σ .**
- II. **Falso.** Los enlaces covalentes dativos se representan por una flecha que va **desde el elemento que aportó el par de electrones hacia el que los recibió.**
- III. **Verdadero.** El nitrógeno (VA) puede alcanzar su estabilidad formando 3 enlaces simples, ya que le faltan 3 e⁻ para completar su octeto.

Rpta.: D

5. Un docente del curso de Química Inorgánica I de la UNMSM les pide a tres alumnos que construyan modelos tridimensionales de 3 moléculas inorgánicas: dihidruro de berilio (BeH_2), agua (H_2O) y dióxido de carbono (CO_2). Los tres alumnos entregan sus respectivas maquetas, pero olvidan ponerle el nombre a cada una. Al respecto, seleccione la alternativa con el orden correcto.



A) abc

B) acb

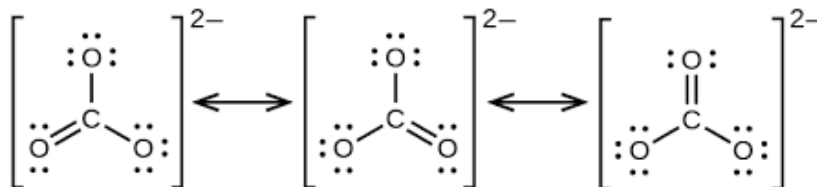
C) bac

D) bca

E) cab

Solución:**Rpta.: B**

6. Las estructuras resonantes representan distintas formas de distribuir los electrones en una molécula sin cambiar la posición de los átomos. Se usan para conceptualizar compuestos o especies donde una sola estructura de Lewis no puede describir sus propiedades. Por ejemplo, para el ion carbonato se presentan 3 estructuras de Lewis, las cuales son las siguientes:



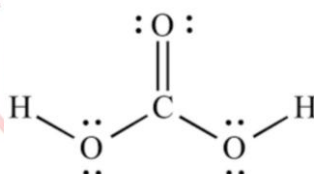
Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El ion carbonato posee distancias de enlace C-O diferentes.
- II. Las 2 cargas negativas se encuentran deslocalizadas entre los 3 oxígenos.
- III. Si recibe 2 H⁺ y se convierte en ácido carbónico, pierde su resonancia.

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

Solución:

- I. **Falso.** El ion carbonato posee distancias de enlace C-O **iguales** e intermedias entre un enlace simple y un doble debido a la resonancia.
- II. **Verdadero.** Las 2 cargas negativas se encuentran deslocalizadas entre los 3 oxígenos.
- III. **Verdadero.** Si recibe 2 H⁺ y se convierte en ácido carbónico, pierde su resonancia, ya que este ácido solo posee una representación de Lewis:



Rpta.: D

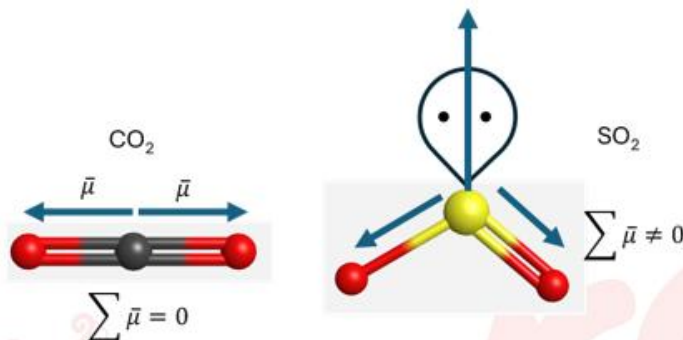
7. Las moléculas pueden clasificarse como polares, si tienen una distribución desigual de cargas, formando dipolos eléctricos, o apolares, si presentan carga distribuida uniformemente. Esta diferencia afecta significativamente sus propiedades físicas y las interacciones que pueden presentar con otras moléculas. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene la(s) proposición(es) correcta(s).
- I. Todas las moléculas apolares presentan enlaces covalentes apolares en su estructura.
 - II. La molécula de CO₂ es apolar, pero la de SO₂ es polar.
 - III. La molécula de CCl₄ es menos polar que la molécula de CH₃Cl.

Datos: Electronegatividades: C = 2,5; H = 2,1; Cl = 3,0

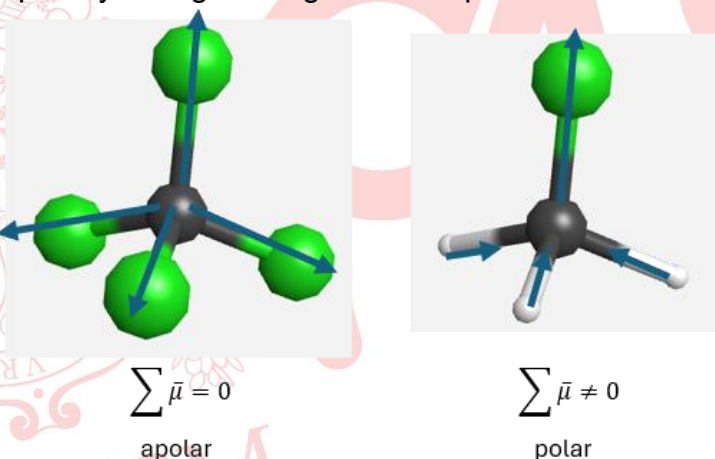
A) I, II y III B) I y III C) Solo I D) Solo II E) II y III

Solución:

- I. **Incorrecto:** No todas las moléculas apolares presentan enlaces covalentes apolares en su estructura. Debido a que la polaridad se calcula como una suma vectorial de momentos dipolares, puede darse el caso que haya moléculas con enlaces polares que al sumarlos vectorialmente den cero, como ocurre en moléculas simétricas, como por ejemplo CCl_4 .
- II. **Correcto:** La molécula de CO_2 es apolar, pero la de SO_2 es polar, como se puede observar a continuación:



- III. **Correcto:** La molécula de CCl_4 es menos polar que la molécula de CH_3Cl , siendo la primera apolar y la segunda ligeramente polar:

**Rpta.: E**

8. Las fuerzas intermoleculares son interacciones entre moléculas que determinan propiedades físicas como puntos de fusión, ebullición y solubilidad. Dentro de estas tenemos a las fuerzas dipolo-dipolo, puente de hidrógeno y fuerzas de dispersión de London. Para compuestos líquidos, si las fuerzas intermoleculares son más intensas, mayor será su temperatura de ebullición (T_{eb} , temperatura a la cual se alcanza el equilibrio líquido – vapor) y su viscosidad (η , resistencia a fluir). Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. Pentano (C_5H_{12}) presenta mayor T_{eb} que butan-1-ol ($\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$).
- II. El aumento de la intensidad de las fuerzas de London explica por qué Cl_2 es un gas, Br_2 un líquido y I_2 un sólido.
- III. La viscosidad de la acetona (CH_3COCH_3) es menor que la del propan-2-ol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OHCH}_3$).

Datos: Masas molares (g/mol): C = 12; O = 16; H = 1

- A) FVF B) FVV C) VFF D) FFV E) VVF

Solución:

- I. **Falso.** Pentano (C_5H_{12}) presenta **menor** T_{eb} que butan-1-ol (C_4H_9OH). Ambos tienen masas molares similares (72 vs 74 g/mol) pero el pentano está gobernado por fuerzas de London, mientras que butan-1-ol por puente de hidrógeno, que es más intenso.
- II. **Verdadero.** El aumento de la intensidad de las fuerzas de London explica por qué Cl_2 es un gas, Br_2 un líquido y I_2 un sólido.
- III. **Verdadero.** La viscosidad de la acetona (CH_3COCH_3) es menor que la del propan-2-ol ($CH_3CH_2OHCH_3$). Ambos tienen masas molares similares (58 vs 60 g/mol) pero la acetona está gobernada por fuerzas dipolo-dipolo, mientras que propan-2-ol por puente de hidrógeno, que es más intenso.

Rpta.: B**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. La plata (Ag) es un metal de transición, brillante, buen conductor de electricidad y calor, usado en joyería y electrónica, mientras que el mercurio (Hg) es un metal líquido a temperatura ambiente, denso y tóxico, empleado históricamente en termómetros y procesos metalúrgicos. Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Ambos presentan brillo metálico y son buenos conductores de la electricidad.
- II. Ambos presentan elevada temperatura de fusión.
- III. Al mezclarlos, forman la amalgama de plata, antiguamente utilizado en odontología.

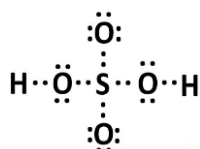
A) FVF B) FVV C) VFF D) FFV E) VFV

Solución:

- I. **Verdadero.** Ambos presentan brillo metálico y son buenos conductores de la electricidad.
- II. **Falso.** Solo la plata presenta elevada temperatura de fusión, ya que el mercurio ya es líquido a temperatura ambiente.
- III. **Verdadero.** Al mezclarlos, forman la amalgama de plata, antiguamente utilizada en odontología.

Rpta.: E

2. El ácido sulfúrico (H_2SO_4) es uno de los componentes en la lluvia ácida, responsable que cada año se destruye miles de hectáreas de cultivo alrededor del mundo. Se forman por la reacción entre el trióxido de azufre, formado por la oxidación de las emisiones de dióxido de azufre y el agua de la atmósfera. Su estructura de Lewis se muestra a continuación:



Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Presenta 2 enlaces covalentes dativos.
- II. El átomo de azufre presenta octeto expandido.
- III. La hibridación del átomo de azufre es sp^2 .

A) FVF B) FVV C) VFF D) FFV E) VFV

Solución:

- I. **Verdadero.** Presenta 2 enlaces covalentes dativos.
- II. **Falso.** El átomo de azufre cumple la regla del octeto.
- III. **Falso.** La hibridación del átomo de azufre es sp^3 , debido a que tiene 4 grupos electrónicos alrededor.

Rpta.: C

3. Los compuestos iónicos se forman por la transferencia de electrones entre átomos, generando cationes y aniones unidos por fuerzas electrostáticas. Estos compuestos son sólidos cristalinos, con altos puntos de fusión y ebullición. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene la(s) proposición(es) correcta(s).

- I. Son malos conductores de la electricidad en estado sólido.
- II. Todos los compuestos iónicos son altamente solubles en agua.
- III. Presentan un ordenamiento periódico de sus iones en su estructura sólida.

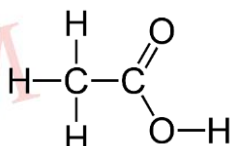
A) I, II y III B) I y III C) Solo I D) Solo II E) II y III

Solución:

- I. **Correcto:** Son malos conductores de la electricidad en estado sólido.
- II. **Incorrecto:** No todos los compuestos iónicos son altamente solubles en agua, $BaSO_4$, AgI , $CaCO_3$, entre otros, no lo son.
- III. **Correcto:** Presentan un ordenamiento periódico de sus iones en su estructura sólida.

Rpta.: B

4. El ácido acético (CH_3COOH), cuya estructura base se muestra, es un compuesto orgánico clave en el metabolismo celular y en procesos industriales como la fermentación. Comercialmente se lo puede adquirir como vinagre, que es una solución de ácido acético en agua, alrededor de 5 %. Su estructura de Lewis es la siguiente:



Al respecto, seleccione la alternativa que contiene la(s) proposición(es) correcta(s).

- I. Presenta 4 pares de electrones no compartidos.
- II. Presenta 2 enlaces π .
- III. Presenta elevada temperatura de ebullición debido a sus fuerzas dipolo-dipolo.

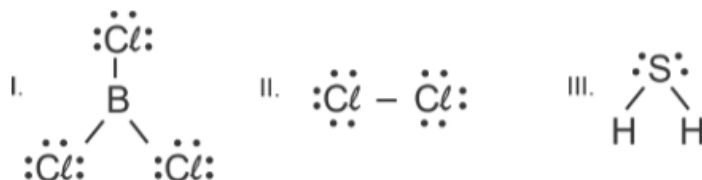
A) I, II y III B) I y III C) Solo I D) Solo II E) II, III

Solución:

- I. **Correcto:** Presenta 4 pares de electrones no compartidos.
- II. **Incorrecto:** Presenta 1 enlace π .
- III. **Incorrecto:** Presenta elevada temperatura de ebullición debido a sus fuerzas puente de hidrógeno.

Rpta.: C

5. La polaridad de una molécula se calcula en base a la polaridad de sus enlaces constituyentes y al arreglo que estos presentan, debido a que se trata de una suma vectorial de momentos dipolares. Al respecto, se tienen 3 moléculas cuyas estructuras de Lewis se muestran a continuación. Indique cuáles de ellas son polares.



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

Solución:

Las moléculas I y II son perfectamente simétricas, por lo cual son apolares. La molécula III presenta 2 pares libres en el átomo central y una distribución asimétrica de carga, por lo cual es polar.

Rpta.: D

BIOLOGÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. Es el centro del control celular debido a que contiene la información para regular las funciones de la célula y donde se encuentra el material genético hereditario.
- A) Ribosomas B) Citoplasma C) Membrana celular
D) Núcleo E) Lisosomas

Solución:

El núcleo es la estructura característica de la célula eucariota, el centro del control celular y en él se encuentra la información genética de un organismo.

Rpta.: D

2. El glicocálix es una estructura dinámica rica en carbohidratos que forma una capa densa en la superficie externa de todas las células animales y desempeña múltiples funciones en el organismo. Indique la función incorrecta.
- A) permite se desplacen las moléculas a favor del gradiente electroquímico
B) modula el paso de iones y moléculas a través de la membrana celular
C) participa en los procesos de cicatrización y del desarrollo tisular
D) regula el flujo sanguíneo y la permeabilidad vascular en el endotelio vascular
E) actúa como una barrera flexible y protectora frente a agentes patógenos

Solución:

El glicocálix cumple funciones de protección celular, de regular el intercambio molecular, facilitar la adhesión celular, permite la comunicación celular y la respuesta a estímulos del entorno y activación de la coagulación e incremento de la adherencia de leucocitos y plaquetas al endotelio vascular, pero no que se desplacen las moléculas a favor de la gradiente electroquímica, porque añade una capa de selectividad adicional antes de que la molécula toque la membrana.

Rpta.: A



3. El corazón es el órgano que más energía genera y consume para garantizar su actividad contráctil ininterrumpida. Por esta razón las células musculares cardíacas o cardiomiocitos
- A) contienen mayor número de mitocondrias con respecto a otro tipo de células.
 - B) tienen discos intercalares que unen las células.
 - C) facilitan la contracción rápida y coordinada.
 - D) tienen muchos núcleos de ubicación central.
 - E) participan en la regulación del impulso nervioso.

Solución:

Las mitocondrias son responsables de la producción de energía en la célula a través de los procesos de respiración celular y el ciclo de Krebs. (hasta 40 % de su volumen celular), como por ejemplo con respecto a una célula hepática que puede contener hasta 2500 mitocondrias (cerca de 25 % de su volumen celular).

Rpta.: A

4. La glucosa es el principal sustrato energético de la célula, esencial para la actividad física, la función intelectual y el buen funcionamiento general del organismo. Para que la glucosa ingrese a la célula requiere
- A) permanecer en una región hipertónica del protoplasma.
 - B) activar la gradiente de concentración del medio.
 - C) de una proteína transportadora de la membrana celular.
 - D) obtener una baja tasa metabólica para el transporte.
 - E) encontrarse disuelta en una solución hipertónica

Solución:

Dentro de las proteínas de membrana, se han descrito dos sistemas de transporte de glucosa: los transportadores de sodio y glucosa llamados SGLT (sodium-glucose transporters) y los transportadores de glucosa llamados GLUT (glucose transporters).

Rpta.: C

5. La célula eucariota es una estructura compleja y contiene diversas organelas, encargadas de realizar diferentes funciones. Correlacione las organelas con la respectiva función que cumple.

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| I. Mitocondria | a. Síntesis de proteínas |
| II. Cloroplasto | b. Respiración celular |
| III. Ribosoma | c. Autofagia |
| IV. Aparato de Golgi | d. Transporte y embalaje de proteínas |
| V. Lisosomas | e. Fotosíntesis |

- A) Ic, IIb, IIIe, IVa, Vd
- D) Ib, IIe, IIIa, IVd, Vc

- B) Ia, IIb, IIIc, IVd, Ve
- E) Id, IIc, IIlb, IVe, Va

- C) Ie, IId, IIIc, IVb, Va

Solución:

Las células eucariotas contienen orgánulos membranosos especializados en el citoplasma. Las principales organelas incluyen mitocondrias (respiración celular), aparato de Golgi (transporte y almacenaje de proteínas), cloroplastos (fotosíntesis), lisosomas (autofagia) para mantener la vida celular, pero también a complejos supra macromoleculares como los ribosomas (síntesis de proteínas).

Rpta.: D

6. El ADN eucariota es una molécula grande y compleja, que contiene la información hereditaria para la función, crecimiento y reproducción de la célula. Señale las organelas celulares que contienen ADN

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| A) Centriolos y citoesqueleto | B) Cloroplastos y lisosomas |
| C) Lisosomas y ribosomas | D) Vacuolas y mitocondrias |
| E) Mitocondrias y cloroplastos | |

Solución:

El ADN de los cloroplastos y mitocondrias se diferencia del ADN nuclear, porque es más compacto, carece de histonas y codifica proteínas esenciales para la respiración celular (mitocondrias) o la fotosíntesis (cloroplastos).

Rpta.: E

7. El huso acromático, se empieza a formar durante la mitosis, cuya función principal es el reparto equitativo del material genético entre las dos células hijas que resultan de la división celular. El huso está formado por

- | | | |
|--------------------|------------------|-----------------|
| A) neurofilamentos | B) miofilamentos | C) microtúbulos |
| D) microfilamentos | E) miofibrillas | |

Solución:

El huso acromático está compuesto por microtúbulos que surgen de los centrosomas constituidos por moléculas de tubulina y se unen a los cromosomas a través de los cinetocoros.

Rpta.: C

8. El núcleo es el centro de control celular, que alberga el ADN. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones en relación a las consecuencias que ocurrirían si a una célula eucariota se le extirpa el núcleo.

- I. Perderá su capacidad de realizar la mitosis.
- II. Transportara menor cantidad de oxígeno.
- III. No se realizará la síntesis de ARN y proteínas.
- IV. Quedarán detenidas las funciones vitales.

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| A) VFVV | B) FFVV | C) VVFF | D) FVFF | E) VFFF |
|---------|---------|---------|---------|---------|

Solución:

El núcleo alberga el ADN, por lo que su ausencia impide la síntesis de ARN y proteínas, la célula no podrá realizar la mitosis y perderá el control metabólico al detenerse las funciones vitales reguladas por el núcleo.

Rpta.: A

9. Las células animales y vegetales presentan muchas similitudes, pero también tienen diferencias desde el punto de vista morfológico y funcional. ¿Cuál de las siguientes organelas lo presentan solo las células animales?

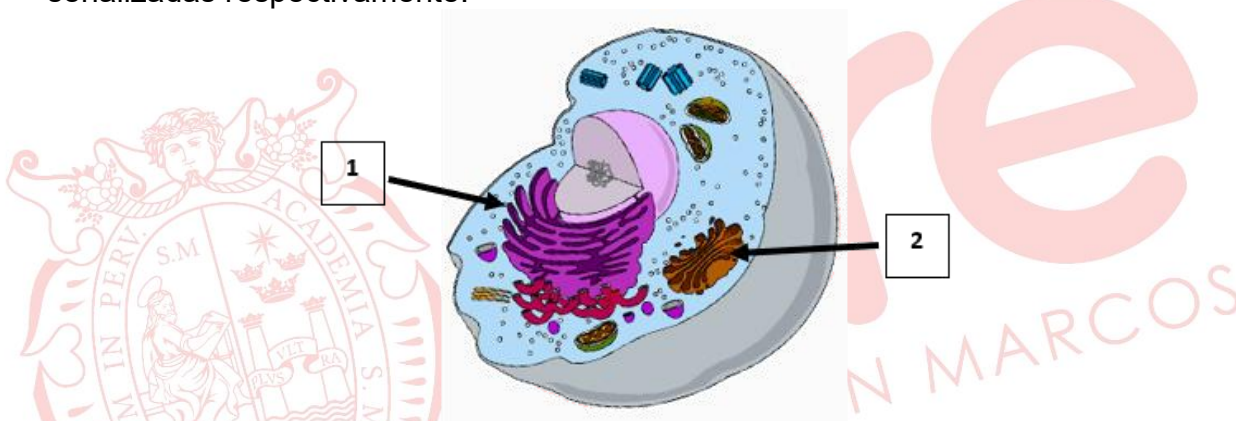
A) Cloroplasto
D) Centrosoma
B) Vacuola
E) Pared celular
C) Plasmodesmo

Solución:

Las células animales tienen formas diversas, carecen de pared celular y plastidios, pero contienen centriolos que permiten la presencia de cilios y flagelos. En el caso de los centrosomas estos son orgánulos celulares sin membrana, presente sólo en las células animales, que actúan como el principal centro organizador de microtúbulos.

Rpta.: D

10. Observa la siguiente imagen y conteste los procesos que realizan las organelas señalizadas respectivamente.



- A) Síntesis de proteínas – movimiento ameboide
B) Glucogenólisis – secreción de macromoléculas
C) Soporte celular – almacén de sustancias de reserva
D) Digestión celular – producción de ATP
E) Almacén de pigmentos – síntesis de lípidos

Solución:

En la figura se muestra en el N° 1 el retículo endoplasmático liso cuyas funciones son detoxificación, síntesis de lípidos y glucogenólisis y en el N° 2 se muestra al aparato de Golgi cuya función es la secreción de sustancias.

Rpta.: B

11. El nucléolo es una estructura densa y ovoide que se encuentra dentro del núcleo de las células eucariotas, constituida por ARN y proteínas, cuya función principal es

- I. producir y ensamblar de las subunidades ribosómicas.
II. controlar y seleccionar el pasaje de pequeños iones.
III. polimerizar moléculas de glucosa y otros azúcares.
IV. llevar la información genética al citoplasma celular.
V. participar en la maduración de precursores ribosómicos.

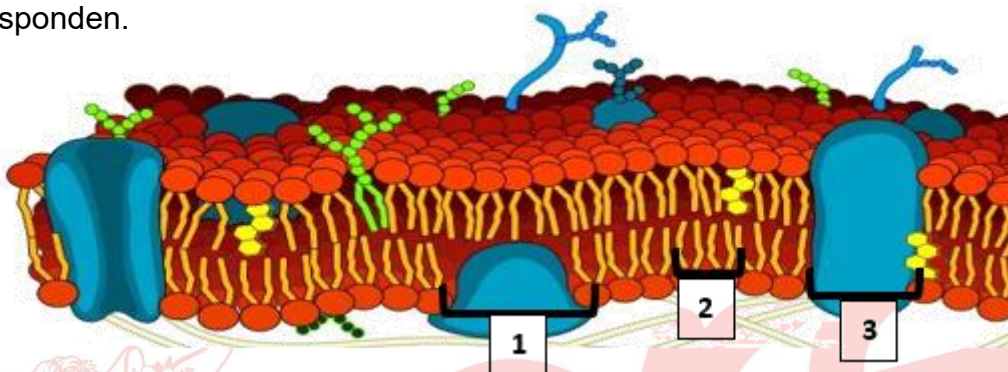
A) I y V
B) II y III
C) III y IV
D) IV y V
E) Solo IV

Solución:

El nucleolo es esencial para la síntesis de proteínas y la regulación del ciclo celular, es la zona de maduración de precursores ribosómicos y participa en el ensamblaje de las subunidades ribosómicas.

Rpta.: A

12. La membrana plasmática delimita el interior y el exterior de la célula y controla el paso de varias moléculas hacia el interior celular dependiendo de su tamaño y polaridad. En la imagen indique el nombre de las estructuras de acuerdo a los números que corresponden.



- A) Fosfolípidos – proteína periférica – colesterol
B) Glucolípido – proteína integral – fosfolípido
C) Fosfolípido – glucoproteína – proteína periférica
D) Proteína periférica – fosfolípidos – proteína integral
E) Esfingolípidos – colesterol – proteína integral

Solución:

En la figura el N° 1 representa una proteína periférica, la N°2 fosfolípidos y la N° 3 a una proteína integral.

Rpta.: D

13. Se desea elaborar una proteína con la siguiente secuencia de bases: 5'AAGCCCCCGGGAAGCCCCCGGGAAACATAAGGGC3'. Indique el número de aminoácidos que tendrá esa cadena peptídica.

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Solución:

Con la secuencia planteada, la cadena de ARN mensajero sería: 3'UUC GGG GGG CCC UUC GGG GGG CCC UUU GUA UUC CCG5', que daría como resultado una proteína con 10 aminoácidos.

Rpta.: A

14. Son plastidios de forma ovoide que contiene gránulos de almidón, lípidos, proteínas, ribosomas y DNA, cuya función principal es la fotosíntesis donde las reacciones luminosas se realizan en _____ y las reacciones de la fase oscura en _____.

- A) lumen – grana B) grana – tilacoides
C) tilacoides – estroma D) estroma – tilacoides
E) tilacoides – lumen

Solución:

La principal función de los cloroplastos es la fotosíntesis que tiene dos; fases: las reacciones luminosas se realizan en las membranas de los tilacoides y las reacciones de la fase oscura en el estroma.

Rpta.: C

15. La cromatina es un complejo macromolecular compuesto de proteínas, ADN y en menor cantidad ARN. A partir de este complejo se forman los cromosomas y se ubica en el núcleo de la célula eucariota. Indique las funciones que cumple este complejo.

- I. Empaquetamiento del ADN
- II. Regula la transcripción
- III. Ensamblaje de ribosomas
- IV. Reparación de la cromatina

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

Solución:

La cromatina es un complejo que cumple tres funciones: empaquetamiento del ADN, regulación de la transcripción y reparación de la cromatina y el ADN.

Rpta.: A

16. La carioteca tiene la misma estructura que el resto de membranas celulares y está formada por dos capas concéntricas separadas por un espacio de 100–150 Å. Es considerada como una diferenciación de

- A) espacio extracelular.
- B) pared celular.
- C) aparato de Golgi.
- D) membrana plasmática.
- E) retículo endoplasmático.

Solución:

La carioteca o envoltura nuclear deriva de la extensión y reorganización del retículo endoplásmico.

Rpta.: E