



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



**(VIDEOS)**  
**TEORÍA Y**  
**EJERCICIOS**

## Semana N.º 13

# *Habilidad Verbal*

### SEMANA 13 A

#### LA INCOMPATIBILIDAD

Dos ideas son compatibles en la medida en que no se contradigan, es decir, cuando no se genera una contradicción. Al decir que la Tierra está superpoblada, resulta compatible decir, además, que las poblaciones humanas cubren todos los continentes. Se infiere que cuando hay una negación de una proposición, se establece una incompatibilidad. Se determina la incompatibilidad de una idea con un texto cuando:

- (a) Se niega un enunciado que se defiende explícitamente en el texto.  
*Por ejemplo, si en el texto se dice que César Vallejo es principalmente reconocido por sus creaciones poéticas, resulta incompatible afirmar que es, fundamentalmente, un escritor de cuentos.*
- (b) Se niega un enunciado que se infiere del texto.  
*Por ejemplo, si en el texto se sostiene que Stephen Hawking desarrolla una teoría cosmológica que fusiona la relatividad y la mecánica cuántica, es incompatible afirmar que está plenamente de acuerdo con la frase de Einstein «Dios no juega a los dados con la naturaleza».*

#### ACTIVIDAD I

A. De acuerdo con Noam Chomsky, el lenguaje se basa primordialmente en la Gramática Universal, el legado biológico fundamental compartido exclusivamente por los miembros de la especie humana. Según Chomsky, el lenguaje es una facultad relativamente independiente de otras facultades de la mente humana.

Teniendo como base lo anterior, redacte un enunciado claramente incompatible con las ideas chomskianas.

Enunciado incompatible:

---



---



---

B. Según el racionalismo crítico popperiano, las teorías científicas son eternas conjeturas, dado que la aproximación a la verdad objetiva es un camino indefinido o una búsqueda sin término. Por ello, dice Popper que la historia de la ciencia es una suma de conjeturas y refutaciones. De ese modo, la teoría popperiana es falibilista.

Sobre la base de la presentación anterior, determine un enunciado sobre la ciencia que sea incompatible con el pensamiento popperiano.

Enunciado incompatible:

---

---

---

## ACTIVIDAD II

Los virus del sensacionalismo impregnan ahora toda la atmósfera que respiran los diarios británicos, y ni siquiera los que pasan por sobrios y serios —*The Times*, *The Daily Telegraph*, *The Independent*, *The Guardian*— están inmunizados contra ellos. Es cierto que en las páginas de estos últimos prevalecen los asuntos importantes, y que en ellos se leen todavía enjundiosos artículos, debates de ideas y ensayos sobre ciencia, letras y artes. Pero ninguno de ellos puede dejar de hacerse eco de toda esa materia perversa, urdida husmeando en las intimidades de la vida privada de las personas públicas. Y es así porque la demanda por ese producto es universal e irresistible. El órgano de información que se abstuviese de modo sistemático de suministrarlo a sus lectores se condenaría a la bancarrota.

No se trata de un problema, porque los problemas tienen solución, y esto no lo tiene. Es una realidad de nuestro tiempo ante la cual no hay escapatoria. En teoría, la justicia debería fijar los límites pasados los cuales una información deja de ser de interés público y transgrede los derechos a la privacidad de los ciudadanos. Por ejemplo, los actores Tom Cruise y Nicole Kidman acaban de ganar un juicio contra un tabloide londinense, en el que un imaginativo cacógrafo les atribuyó una historia totalmente infundada (pero, eso sí, llena de sexo retorcido). Un juicio así solo está al alcance de estrellas y millonarios. Ningún ciudadano de a pie puede arriesgarse a un proceso que, además de asfixiarlo en un piélagos litigioso, en caso de perder, le costaría muchos miles de libras esterlinas. Y, por otra parte, los jueces, con un criterio muy respetable, se resisten a dar sentencias que parezcan restringir o abolir la indispensable libertad de expresión e información, garantía de la democracia.

El periodismo escandaloso, amarillo, es un perverso hijastro de la cultura de la libertad. No se lo puede suprimir sin infligir a esta una herida acaso mortal. Como el remedio sería peor que la enfermedad, hay que soportarlo, como soportan ciertos tumores sus víctimas, porque saben que si trataran de extirparlos podrían perder la vida. No hemos llegado a esta situación por las maquinaciones tenebrosas de unos propietarios de periódicos ávidos de ganar dinero, que explotan las bajas pasiones de la gente con total irresponsabilidad. Esto es la consecuencia, no la causa.

La raíz del fenómeno está en la banalización lúdica de la cultura imperante, en la que el valor supremo es ahora divertirse, entretenerse, por encima de toda otra forma de conocimiento o quehacer. La gente abre un periódico —va al cine, enciende la televisión o compra un libro— para pasarla bien, en el sentido más ligero de la palabra, no para

martirizarse el cerebro con preocupaciones, problemas, dudas. No: solo para distraerse, olvidarse de las cosas serias, profundas, inquietantes y difíciles, y abandonarse, en un devaneo ligero, amable, superficial, alegre y sanamente estúpido. ¿Y hay algo más divertido que espiar la intimidad del prójimo, sorprender al vecino en calzoncillos, averiguar los descarríos de fulana, comprobar el chapoteo en el lodo de quienes pasaban por respetables y modélicos?

La prensa sensacionalista no corrompe a nadie; nace corrompida, vástago de una cultura que, en vez de rechazar las groseras intromisiones en la vida privada de las gentes, las reclama, porque ese pasatiempo, olfatear la mugre ajena, hace más llevadera la jornada del puntual empleado, del aburrido profesional y de la cansada ama de casa.

[Mario Vargas Llosa (2001). *El lenguaje de la pasión*. Madrid: Aguilar]

1. Resultaría incompatible aseverar que al autor le interesa propugnar

- A) la cultura de la libertad que hay en Inglaterra.
- B) la banalización lúdica de la cultura imperante.
- C) el rigor periodístico en los temas de investigación.
- D) los modelos más intachables de la alta sociedad.

**Solución:**

El autor está en contra de la cultura banal que impera ahora en Occidente.

Rpta.: B

2. Cabe inferir que la escritura de un cacógrafo es incompatible con

- A) el sarcasmo.
- B) la hipercrítica.
- C) la frivolidad.
- D) el buen estilo.

**Solución:**

Un cacógrafo es un periodista que emplea mal el estilo y redacta penosamente.

Rpta.: D

3. Sería incompatible sostener que un tabloide sensacionalista hurga en la vida privada de las personas por un interés

- A) principista.
- B) satírico.
- C) crematístico.
- D) lúdico.

**Solución:**

No hay nada moral en esa búsqueda en la ciénaga.

Rpta.: A

4. No se condice con el texto señalar que, en la óptica del autor, la prensa amarilla
- A) se puede ver como un mal necesario.
  - B) implica un ejercicio de la libertad.
  - C) resulta algo que debe prohibirse.
  - D) se percibe como un oficio abyecto.

**Solución:**

Al prohibir la prensa amarilla, se gesta la posibilidad de socavar el valor de la libertad, por lo que el autor no está de acuerdo en prohibir la prensa amarilla.

**Rpta.: C**

5. Es incompatible con el texto sostener que un periodista amarillo
- A) se escuda en la libertad de expresión e información.
  - B) actúa con criterios polémicos en su modo expresivo.
  - C) soslaya la insidia y la chismografía en su quehacer.
  - D) practica un oficio abyecto, pero que se debe tolerar.

**Solución:**

Antes que soslayar, recurre a la insidia y a la más rastrera chismografía.

**Rpta.: C****ACTIVIDAD III**

El mal de Alzheimer es una enfermedad degenerativa del cerebro, descrita por primera vez, en 1907, por el médico alemán Alois Alzheimer. Se caracteriza por ser adquirida, progresiva e irreversible. El mal de Alzheimer afecta a las células (neuronas) del cerebro produciendo el deterioro de las funciones intelectuales. Su síntoma más evidente es la pérdida de la memoria y la capacidad para aprender cosas nuevas.

En efecto, las personas que padecen este mal pierden de modo especial la memoria, que afecta, sobre todo, su vida cotidiana y su desenvolvimiento en el trabajo. En este caso, es posible que las personas afectadas olviden cosas más a menudo que las personas normales y que no puedan volver a recordarlas después. O que pierdan ciertos conocimientos establecidos en su memoria con los cuales contaban para desempeñarse en la vida cotidiana. En esta dirección, se deterioran la orientación, el razonamiento, el cálculo, el juicio, el lenguaje, la capacidad de planificar y ejecutar actos y la capacidad de reconocer objetos y personas.

La dificultad para realizar tareas conocidas es otro de los síntomas asociados a la pérdida de la memoria. Por ejemplo, personas con este mal podrían preparar una comida y no solamente olvidarse de servirla, sino de que ellos mismos la prepararon o perderse en su propio vecindario, no saber dónde están, cómo llegaron al lugar en el que se encuentran, ni cómo regresar a casa.

Otro aspecto de esta enfermedad está asociado al lenguaje. La persona con Alzheimer puede olvidar palabras simples o sustituirlas en forma inapropiada haciendo que su oración sea incomprensible.

El denominado “juicio pobre o disminuido” se manifiesta en las personas con Alzheimer. Por ejemplo, una persona con este mal podría obrar sin tener en cuenta que tiene un niño a su cargo, vestirse inadecuadamente o ponerse varias camisas o blusas al mismo tiempo sin darse cuenta de estos hechos.

La dificultad en el pensamiento abstracto se manifiesta en estos pacientes en el hecho de que pueden dejar de relacionarse con el significado de los números y de lo que se debe hacer con ellos para conseguir un resultado. Como consecuencia de ello, no pueden ser responsables del manejo del dinero.

La disociación de los elementos del entorno con el espacio se manifiesta cuando los afectados ponen cosas en lugares inapropiados, por ejemplo, una plancha en el refrigerador, una cacerola recién lavada en el baño o un reloj de pulsera en la azucarera.

A este mal se asocian, también, cambios en la personalidad (forma de ser habitual); trastornos emocionales (depresión, ansiedad, ideas falsas y alucinaciones) y alteraciones del comportamiento, es decir, puede presentar cambios rápidos de humor (desde calma pasando por la tristeza hasta la ira), sin ninguna razón aparente. Por ello, toda depresión que se presenta por primera vez en edad avanzada urge ser evaluada. Con el tiempo, el portador del mal de Alzheimer tiene dificultades para desenvolverse adecuadamente en el área personal, laboral, social y familiar.

1. Resulta incompatible con el texto decir que la enfermedad de Alzheimer

- A) afecta la conducta verbal del paciente.
- B) tiene una cura si se diagnostica a tiempo.
- C) genera problemas en asuntos laborales.
- D) puede ocasionar una gravísima depresión.

**Solución:**

El texto define la enfermedad como incurable.

Rpta.: B

2. Respecto de la enfermedad de Alzheimer, es incompatible aseverar que

- A) puede generar problemas serios de cálculo.
- B) implica una capacidad disminuida de juicio.
- C) disocia los elementos de su entorno inmediato.
- D) mantiene intacto el razonamiento abstracto.

**Solución:**

En el texto se dice que “la dificultad en el pensamiento abstracto se manifiesta en estos pacientes en el hecho de que pueden dejar de relacionarse con el significado de los números y de lo que se debe hacer con ellos para conseguir un resultado”.

Rpta.: D

3. Resulta incompatible con el texto decir que el paciente con avanzado Alzheimer puede
- A) realizar operaciones financieras sin problema.
  - B) experimentar serios problemas de orientación.
  - C) convertirse en una persona con gran aislamiento.
  - D) extraviar los objetos personales en su hogar.

**Solución:**

La habilidad de cálculo queda bastante deteriorada.

**Rpta.: A**

4. Si visitáramos a un paciente con alzhéimer, es incompatible con el texto pretender que
- A) nos reconocerá sin ningún tipo de problema.
  - B) hablaremos con él con muchas dificultades.
  - C) nos va a afectar el carácter de su enfermedad.
  - D) pueda haber sufrido una fractura en huesos.

**Solución:**

Uno de los síntomas de esta enfermedad es el no reconocimiento de personas.

**Rpta.: A**

5. Con respecto al lenguaje empleado por un paciente de Alzheimer, es incompatible aseverar que
- A) puede expresar ciertas discordancias en la estructura gramatical.
  - B) su discurso se puede considerar como un verdadero galimatías.
  - C) implicará siempre un perfecto ajuste entre los adjetivos y sustantivos.
  - D) desarrollará claramente la expresión de cólera en sus palabras.

**Solución:**

Debido a los problemas de memoria, habrá un desajuste en la concordancia entre adjetivos y sustantivos. Respuesta C.

### COMPRESIÓN DE LECTURA

Las emociones tienen su asiento en el sistema límbico, una estructura ubicada bajo los hemisferios cerebrales, por lo que, desde el punto de vista evolutivo, es anterior al desarrollo de la corteza (donde radica el aprendizaje cognitivo). Se trata de un sistema que no posee control sobre sí mismo y, por ende, es común que la parte emocional del cerebro responda con más rapidez y fuerza frente a una situación estresante. Por eso, necesita de una especie de "monitor" que le diga cómo y cuándo actuar: algo que ponga freno y dé sentido a una situación emocional, antes de que se responda de forma impulsiva. Este administrador racional es precisamente una parte de la corteza: el lóbulo frontal (ubicado justo detrás de la frente).

Así, entonces, ambos aspectos del ser humano (racionalidad y emoción) están íntimamente ligados e interactúan cada vez que se genera una conducta. Claro que la

efectividad con que el administrador funcione depende tanto de su maduración con los años como de su entrenamiento. Se sabe que el lóbulo frontal está completamente maduro después de los 20 años, aunque en un 5 % de las personas esto solo acontece después de los 40. El adiestramiento, en tanto, está dado por la integración de una serie de capacidades que, aunque potencialmente existan, no se desarrollarán a menos que se eduquen.

Estas capacidades son las que, comúnmente, suelen agruparse bajo el concepto de "inteligencia emocional": un ingrediente de la personalidad que, durante los últimos años, ha comenzado a ser considerado, incluso, más importante que la intelectual para que una persona logre la felicidad y el éxito. En otras palabras, si una niña, en el caso de ser el motivo de burla de sus compañeras de colegio, tuviera un bajo cociente emocional (CE), lo más probable es que corra sofocada ante esta situación. Pero el contar con un buen desarrollo de estas destrezas, le puede permitir transformar algo que pudo haberse convertido en un trauma en un incidente anecdótico.

Aunque la importancia de la inteligencia emocional solo alcanzó el interés público con el *best-seller* (del mismo nombre) de Daniel Goleman en 1995, lo cierto es que el término fue usado por primera vez en 1990 por los psicólogos estadounidenses Peter Salovey, de la Universidad de Harvard, y John Mayer, de la Universidad de New Hampshire. Ellos fijaron como las capacidades más importantes las siguientes: reconocer los sentimientos y expresarlos, la empatía, la sinceridad, resolver problemas, la persistencia, la amabilidad, el respeto y el sentido del humor.

"Cada una de estas destrezas no solo pueden enseñarse a los niños actualmente, sino que es necesario hacerlo. Es tanto o más importante que lograr una alta capacidad intelectual lógica en ellos. Los padres que desarrollen un alto cociente emocional en sus hijos les estarán entregando una verdadera inmunidad, una especie de vacuna que los protegerá de cualquier virus con que se topen en la vida", comenta una psiquiatra infantil. Sin embargo, según explica la profesional, no todos los progenitores están en condiciones para ello. "Hay quienes saben, por sentido común, la importancia de entregar esta formación. Otros, por su parte, necesitan que se lo recuerden. Pero hay una cantidad no despreciable de padres que requieren que se les enseñe directamente, porque nunca en su vida han pensado siquiera que a un hijo hay que educarlo en esas cosas".

[Ma Claudia Londoño (2010). *Cómo sobrevivir al cambio: inteligencia emocional y social en la empresa*. Madrid: FC Editorial]

1. Se deduce del texto que un alto nivel de inteligencia emocional

- A) se vincula con una conducta hiperactiva.
- B) afianza el predominio del sistema límbico.
- C) determina volubilidad en las personas.
- D) es un buen antídoto en contra del estrés.

**Solución:**

Gracias a la inteligencia emocional, se puede llegar a un control que podría evitar arribar a una situación donde el estrés sea predominante.

**Rpta.: D**





## SEMANA 13 B

## TEXTO 1



Al pie de la Biblia abierta –donde estaba señalado en rojo el versículo que lo explicaría todo– alineó las cartas: a su mujer, al juez, a los amigos. Después bebió el veneno y se acostó.

Nada. A la hora se levantó y miró el frasco. Sí, era el veneno.

¡Estaba tan seguro! Recargó la dosis y bebió otro vaso. Se acostó de nuevo. Otra hora. No moría. Entonces disparó su revólver contra la sien. ¿Qué broma era esa? Alguien –¿pero quién, cuándo?– alguien le había cambiado el veneno por agua, las balas por cartuchos de fogeo. Disparó contra la sien las otras cuatro balas. Inútil. Cerró la Biblia, recogió las cartas y salió del cuarto en momentos en que el dueño del hotel, mucamos y curiosos acudían alarmados por el estruendo de los cinco estampidos.

Al llegar a su casa se encontró con su mujer envenenada y con sus cinco hijos en el suelo, cada uno con un balazo en la sien.

Tomó el cuchillo de la cocina, se desnudó el vientre y se fue dando cuchilladas. La hoja se hundía en las carnes blandas y luego salía limpia como del agua. Las carnes recobraban su lisitud como el agua después que le pescan el pez.

Se derramó nafta en la ropa y los fósforos se apagaban chirriando.

Corrió hacia el balcón y antes de tirarse pudo ver en la calle el tendal de hombres y mujeres desangrándose por los vientres acuchillados, entre las llamas de la ciudad incendiada.

[Enrique Anderson Imbert (1989). *El mentir de las estrellas*. Buenos Aires: Corregidor]

1. Gracias a la imagen, se puede inferir que el suicidio del personaje se planea en medio de
- A) la emoción de la cólera.
  - B) una profunda meditación.
  - C) una gran consternación.
  - D) la sensación de hartazgo.

**Solución:**

El dibujo nos permite determinar un sentimiento de gran consternación, de gran congoja, de gran desánimo.

**Rpta.: C**

2. En el dibujo, el símbolo del frasco permite establecer un sentido
- A) Ideletéreo.
  - B) de ignominia.
  - C) hermético.
  - D) de infortunio.

**Solución:**

Se trata de un veneno mortal, por lo que el símbolo es el de la muerte.

**Rpta.: A**

3. Se infiere que el suicidio del personaje es un acto planeado por la mención
- A) del cambio de balas por cartuchos de fogeo.
  - B) de la alarma producida en el dueño del hotel.
  - C) de los balazos en la sien de sus cinco hijos.
  - D) del versículo resaltado en la Biblia abierta.

**Solución:**

En el versículo se explicaría todo, por cuanto cabe inferir que el pasaje resaltado revela el acto del suicidio como una acción planeada.

**Rpta.: D**

4. Se infiere que, para intentar suicidarse, el protagonista se ha apercebido de
- A) un veneno de acción rápida.
  - B) algunos cartuchos de fogeo.
  - C) una Biblia escrita en latín.
  - D) algunos fósforos húmedos.

**Solución:**

Debido a que, luego de tomar el veneno, el personaje espera poco tiempo para que este surta efecto, se infiere que el veneno es de acción rápida.

**Rpta.: A**

5. A partir de la lógica del relato, se puede inferir que el tema es el suicidio como
- A) un símbolo de la impotencia del humano.
  - B) un alegato en contra de toda la sociedad.
  - C) un acto que trasciende la esfera personal.
  - D) un modo de identificarse con la humanidad.

**Solución:**

Simbólicamente, el relato nos presenta la idea de que el suicidio no es un asunto de la persona como se pudiera pensar. Se trata de un acto que afecta a la familia y a la sociedad.

Rpta.:

**TEXTO 2**

Delante de mí está un periódico donde acabo de leer el relato de las fiestas con que ha celebrado Inglaterra la coronación del nuevo rey. Se dice que desde hace mucho tiempo la monarquía inglesa es una institución meramente simbólica. Esto es verdad, pero diciéndolo así dejamos escapar lo mejor. Porque, en efecto, la monarquía no ejerce en el Imperio británico ninguna función material y palpable. Su papel no es gobernar ni administrar la justicia ni mandar el ejército. Mas no por esto es una institución vacía, vacante de servicio. La monarquía en Inglaterra ejerce una función muy determinada y de alta eficacia: la de simbolizar. Por eso el pueblo inglés, con deliberado propósito, ha dado ahora inusitada solemnidad al rito de la coronación. Frente a la turbulencia actual del continente, ha querido afirmar las normas permanentes que regulan su vida. Nos ha dado una lección más. Como siempre, ya que siempre pareció Europa un tropel de pueblos –los continentales, llenos de genio, pero exentos de serenidad, nunca maduros, siempre pueriles, y al fondo, detrás de ellos, Inglaterra... como la *nurse* de Europa. Este es el pueblo que siempre ha llegado antes al porvenir, que se ha anticipado a todos en casi todos los órdenes. Prácticamente deberíamos omitir el casi. Y he aquí que este pueblo nos obliga, con cierta impertinencia del más puro dandismo, a presenciar un vetusto ceremonial y a ver cómo actúan –porque no han dejado nunca de ser actuales– los más viejos y mágicos trabajos de su historia, la corona y el cetro, que entre nosotros rigen solo al azar de la baraja.

El inglés tiene empeño en hacernos constar que su pasado, precisamente porque ha pasado, porque le ha pasado a él y sigue existiendo para él desde un futuro al cual no hemos llegado, nos muestra la vigencia lozana de su pretérito. Este pueblo circula por todo su tiempo, es verdaderamente señor de sus siglos, que conserva con activa posesión. Y esto es ser un pueblo de hombres: poder hoy seguir en su ayer sin dejar por eso de vivir para el futuro; poder existir en el verdadero presente, ya que el presente es solo la presencia del pasado y del porvenir, el lugar donde pretérito y futuro efectivamente existen. Con las fiestas simbólicas de la coronación, Inglaterra ha opuesto, una vez más, al método revolucionario el método de la continuidad, el único que puede evitar en la marcha de las cosas humanas ese aspecto patológico que hace de la historia una lucha ilustre y perenne entre los paralíticos y los epilépticos.

[José Ortega y Gasset (1993) [1930]. *La rebelión de las masas*. Barcelona: Planeta]

1. De acuerdo con el texto, la monarquía inglesa cumple, esencialmente, una función

- A) decorativa.
- B) simbólica.
- C) retórica.
- D) económica.

**Solución:**

A pesar de que se puede ver que no ejerce un poder real, la monarquía inglesa cumple una función esencial: simbolizar.

Rpta.: B

2. La palabra TURBULENCIA se emplea para significar

- A) vida solemne.
- B) vorágine social.
- C) espíritu de aventura.
- D) temple ecuánime.

**Solución:**

La turbulencia implica un movimiento impetuoso, una vorágine social.

Rpta.: B

3. Resulta incompatible con la argumentación sostener que, para Ortega,

- A) el pueblo inglés cumple un rol gravitante en toda Europa.
- B) el método de la continuidad tiene un enorme valor social.
- C) la lozanía del pasado se puede ver en instituciones estables.
- D) las revoluciones son un signo inequívoco de progreso.

**Solución:**

Para Ortega, las revoluciones son una forma patológica, una epilepsia que no augura nada promisorio.

Rpta.: D

4. Se infiere que, en la tesis de Ortega, la monarquía es valiosa porque

- A) es la manera de ejercer la democracia en su sentido más prístino.
- B) demuestra simbólicamente el valor de la estabilidad de las tradiciones.
- C) el sentido religioso cumple a cabalidad con la función de las políticas.
- D) de ese modo el sentimiento europeo puede conquistar toda la civilización.

**Solución:**

Para Ortega, la monarquía es todo un símbolo que puede representar la estabilidad de las tradiciones.

Rpta.: B

5. Si alguien sostuviera que el progreso de un país debiera sustentarse en reformas puntuales y graduales,
- A) estaría en los antípodas del pensamiento orteguiano.
  - B) concordaría en lo medular con la doctrina de Ortega.
  - C) defendería ciegamente el sistema de la monarquía.
  - D) debería negar el valor de las tradiciones en lo social.

**Solución:**

Esa eventualidad señalada en la base de la pregunta es una condición que está en la línea de la argumentación de Ortega.

Rpta.: B

**TEXTO 3**

Parménides y Zenón de Elea pueden contarse entre los filósofos más dogmáticos que jamás existieron; la introducción del poema de Parménides que nos ha conservado Sexto Empírico da fe de ello. Sin embargo, ellos ejercieron sobre los destinos del escepticismo una influencia más grande que la ejercida por los otros filósofos presocráticos. Con ellos aparece esa oposición de lo sensible y de lo inteligible que debía tener más tarde un lugar tan grande en las argumentaciones escépticas. El conocimiento sensible se declara insuficiente y **falaz**. La razón demuestra que el ser es uno, inmóvil, eterno. Los sentidos nos hacen ver por todas partes la multiplicidad, el cambio, el nacimiento y la muerte; no merecen, pues, ningún crédito. Se sabe, por otra parte, cómo Parménides oponía la verdad (**ἀληθειαν**) a la apariencia (**δόξαν**); los escépticos mantendrán esta distinción, para atenerse, es cierto, a la inversa de Parménides, a la sola apariencia. En cuanto a Zenón, todos sus esfuerzos tendían a mostrar que en las apariencias sensibles solo hay contradicción y absurdidad.

Pero, sobre todo, por la invención de la dialéctica, los eleatas suministraron al escepticismo sus armas más temibles. Bien que su filosofía fuese, ante todo, como lo ha mostrado Zeller, una filosofía de la naturaleza, el método que emplearon podía servir a fines muy diferentes. Tomando la noción de ser en un sentido absoluto, y aplicando con un rigor implacable el principio de no contradicción, fueron los primeros en demostrar que el ser excluye la multiplicidad y el cambio. Siguiendo el mismo método, era fácil establecer después de ellos que él excluye no menos la unidad y la inmovilidad: estas consecuencias fueron advertidas temprano, como puede verse por el *Parménides* de Platón, cuyo peligro señala y trata de conjurar. La dialéctica de Enesidemo no procederá de otro modo. Solo se cambiarán las nociones a las cuales se aplica el método: se razonará sobre la causa y los signos en lugar de razonar sobre el ser. Y después de Enesidemo se aplicarán a todas las nociones posibles los procedimientos eleáticos, con la misma facilidad y el mismo rigor aparente.

1. Determine el tema central del texto.
- A) El absurdo de toda apariencia para el escepticismo
  - B) Las raíces dogmáticas del pensamiento escéptico
  - C) El debate entre los eleatas y la doctrina escéptica
  - D) El método escéptico en la historia del pensamiento



**Solución:**

La escuela eleática establece una aguda dicotomía entre verdad y apariencia, por lo que un pensamiento como el formulado en la base del ítem se consideraría concordante con la doctrina de los eleatas.

Rpta.: B

### SEMANA 13 C

#### The logic law of non-contradiction

In the science of Logic, the principle of non-contradiction states that contradictory propositions cannot both be true in the same sense at the same time: «A is B» and «A is not B» are mutually exclusive. Formally, this is expressed as the tautology:

$$\neg(p \wedge \neg p)$$

Hence, a logical contradiction is the conjunction of a statement S and its denial not-S. For example, if an animal is a dog, the same animal cannot be not a dog.

Aristotle's main and most famous discussion of the principle of non-contradiction occurs in *Metaphysics* IV (Gamma). The principle raises thorny issues in questions about the relationship between language, thought and the world. Aristotle says that without the principle of non-contradiction we could not know anything that we do know. According to Aristotle, the principle of non-contradiction is a principle of scientific inquiry, reasoning and communication that we cannot do without.

#### PASSAGE 1

Elon Musk founded SpaceX 17 years ago with a single goal in mind, to put people on Mars.

His other efforts — launching satellites, beaming internet from space, and flying astronauts to the International Space Station —are just means to that end.

"I think we need to become a multi-planet species, and we were clearly not getting there based on the progress in the space industry," Musk said in 2012. "So, I started SpaceX to try to solve that problem."

For years, his ideas for a rocket and spaceship capable of transporting people to Mars were purely **theoretical**.

In 2019, however, one Mars transport concept came to life as an early prototype, and over the summer it completed several low-altitude tests in Texas. Now SpaceX is building a more powerful prototype that could be launched into Earth's orbit by the end of this year.

Wattles, J. (2019). "Elon Musk's highly anticipated presentation about Mars travel is this weekend. Here's why you should watch" in *CNN Business*. Retrieved from <<https://edition.cnn.com/2019/09/27/business/elon-musk-spacex-starship-mars-event-walkup/index.html>> (edited text).

## TRADUCCIÓN

Elon Musk fundó SpaceX hace 17 años con un solo objetivo en mente, poner a la gente en Marte.

Sus otros esfuerzos, lanzar satélites, transmitir Internet desde el espacio y volar astronautas a la Estación Espacial Internacional, son solo medios para ese fin.

«Creo que necesitamos convertirnos en una especie de planetas múltiples, y claramente no estábamos llegando allí debido al progreso en la industria espacial», dijo Musk en 2012. «Así que comencé SpaceX para tratar de resolver ese problema».

Durante años, sus ideas para un cohete y una nave espacial capaces de transportar personas a Marte fueron puramente teóricas.

Sin embargo, en 2019, un concepto de transporte de Marte cobró vida como un prototipo temprano, y durante el verano completó varias pruebas de baja altitud en Texas. Ahora SpaceX está construyendo un prototipo más poderoso que podría lanzarse a la órbita de la Tierra a fines de este año.

1. What is the main theme of the passage?

- A) The number of bases created in Mars in order to explore it
- B) Elon Musk and its objective to make people travel in space
- C) A recent idea for a spaceship able to send people to Mars
- D) SpaceX and its goal to travel to Mars in the last 17 years

**Solution:**

The passage is mainly about Elon Musk and how he found SpaceX. He thinks that we need to become a multi-planet species.

**Answer: B**

2. The word THEORETICAL is closest in meaning to

- A) physical.
- B) intellectual.
- C) speculative.
- D) academic.

**Solution:**

In the passage, the word THEORETICAL is referring to something HYPOTHETICAL, SPECULATIVE.

**Answer: C**

3. It is plausible to infer about the passage that traveling to Mars

- A) was possible thanks to a spacecraft.
- B) is not being done in the last decades.
- C) was not a priority for many companies.
- D) is a challenge impossible to accomplish.

**Solution:**

The passage says that Elon Musk founded SpaceX because traveling to Mars because the progress of space industry was not oriented to that goal.

**Answer: C**



4. According to the passage, it is valid to say that SpaceX
- A) was founded 17 years ago by Elon Musk in Texas.
  - B) has a unique objective in mind: send people to Mars.
  - C) could send people to Mars many years in the past.
  - D) is testing a new kind of spacecraft in other planets.

**Solution:**

The passage says that “Elon Musk founded SpaceX 17 years ago with a single goal in mind, to put people on Mars”.

**Answer: B**

5. If Elon Musk firmly considered that we need to focus on exploring just the Earth, then
- A) SpaceX would not have enough resources to do its activities.
  - B) he would dedicate his life to go to every place on Earth.
  - C) companies would invest more on spacecrafts and ships.
  - D) he would not probably have founded SpaceX 17 years ago.

**Solution:**

Elon musk founded SpaceX because he believed that traveling to Mars is important for human kind.

**Answer: D**

**PASSAGE 2**

The latest analysis of data from the Kepler planet-hunting spacecraft reveals that almost all stars have planets, and about 17 percent of stars have an Earth-sized planet in an orbit closer than Mercury. Since the Milky Way has about 100 billion stars, there are at least 17 billion Earth-sized worlds out there, according to Francois Fressin of the Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (CfA), who presented new findings today in a press conference at the American Astronomical Society meeting in Long Beach, California. Moreover, he said, almost all Sun-like stars have planetary systems.

The **holy grail** of planet-hunting is finding a twin of Earth – a planet of about the same size and in the habitable zone around similar star. The odds of finding such a planet is becoming more likely Fressin said, as the latest analysis shows that small planets are equally common around small and large stars.

Atkinson, N. (2013). “Nearly All Sun-Like Stars Have Planetary Systems” in *Universe Today*. Retrieved from < <https://www.universetoday.com/99309/nearly-all-sun-like-stars-have-planetary-systems/>> (edited text).

## VOCABULARY

**all:** todo  
**almost:** casi  
**around:** acerca de, alrededor  
**billion:** mil millones  
**closer:** más cerca  
**common:** común  
**Earth-sized:** del tamaño de la Tierra  
**Equally:** igualmente  
**Finding:** hallazgo  
**holy grail:** santo grial  
**latest:** último  
**likely:** probable  
**meeting:** reunión  
**Milky Way:** Vía Láctea  
**moreover:** además  
**odd:** posibilidad  
**planet-hunting:** búsqueda de planetas  
**press:** prensa  
**same:** igual, mismo  
**since:** desde || porque, debido a  
**size:** tamaño  
**spacecraft:** nave espacial  
**Sun-like:** como el sol  
**to become (became, become):** convertirse  
**twin:** gemelo

1. The main idea of the passage is that

- A) Francois Fressin is doing an investigation about planets in the galaxy.
- B) the Kepler planet-hunting spacecraft exhibits how many planets exist.
- C) the objective of many researchers is to find a new and habitable Earth.
- D) there are great possibilities to find an Earth-sized planet in the Milky Way.

**Solution:**

The passage focuses on the idea that is possible that we could find Earth-sized planets in the Milky Way.

**Answer: D**

2. The expression “holy grail” is referring to

- A) the most important goal.
- B) a significant artifact.
- C) the vestige of a planet.
- D) a religious antiquity.

**Solution:**

The expression “holy grail” is referring to the important goal of finding “a planet of about the same size and in the habitable zone around similar star”.

**Answer: A**

3. We can plausibly infer that Francois Fressin
- A) presented discoveries in a conference in Long Beach.
  - B) considered there are many stars in which we can live.
  - C) is interested in finding a planet habitable as the Earth.
  - D) explained that we need to move to another planet soon.

**Solution:**

Francois Fressin is showing results of the research he is doing trying to find an Earth-sized and habitable planet. So, he is interested in that finding.

**Answer: C**

4. It is not compatible with the passage to say that in the Milky Way
- A) has 17 percent of stars in total.
  - B) possess nearly 100 billion stars.
  - C) probably has Earth-sized planets.
  - D) is studied by Francois Fressin.

**Solution:**

The passage says that 17 percent of stars have an Earth-sized planet, not that the Milky Way has 17 percent of stars.

**Answer: A**

5. If Kepler planet-hunting spacecraft revealed that just 1 percent of stars have planets, then
- A) the only livable planet in the Milky Way would be the Earth.
  - B) Francois Fressin would definitely stop investigating stars.
  - C) it would be more difficult to discover an Earth-sized planet.
  - D) the data collected by this spacecraft would be incorrect.

**Solution:**

It is likely to find an Earth-sized planet because findings show that almost every star have planets.

**Answer: C****PASSAGE**

The reasons why France woke up shocked by a general revolt in May 1968 are still being discussed. This revolt started with student's marches, throwing stones, and police firing tear gas. This event began in a suburb of Paris and was soon joined by a general strike eventually involving some 10 million workers. During much of May 1968, Paris was in the worst rioting, and the rest of France was at a standstill. This rebellion was really **serious**.

However, to this day, actually, nobody knows what was the real objective of the revolt. It is said that there no was one objective, but a common anti-authoritarian spirit: anticommunist as much as anticapitalist. Even so, for decades, historians in France and elsewhere continue to debate the long-term political significance of May 1968. After all, the workers' demands were tangible and precise. The students' aims were diffuse and

contradictory: more philosophical than political and often shot-through with sexual innuendo (and frustration).

Wolin, R. (september 19, 2017). "Events of May 1968". *Enciclopedia Británica*. Retrieved from <https://www.britannica.com/event/events-of-May-1968>

1. The author's primary purpose in this passage is to
  - A) explain the nature of the objectives that motivated the revolt of '68.
  - B) list the various consequences that emerged from the revolt of '68.
  - C) confirm that the French revolt of '68 had a meridian objective.
  - D) state that the reasons for the revolt of '68 are still controversial.

**Solution:**

According to the author, the motives that led to the revolt of '68 are not entirely clear to this day, as historians continue to debate that matter.

**Answer: D**

2. As is used in the passage, SERIOUS is closest in meaning to
  - A) informal.
  - B) solemn.
  - C) grave.
  - D) important.

**Solution:**

In that context, SERIOUS reflects the tense and dangerous situation that France experienced with the revolt of '68. For this reason, GRAVE is the best answer.

**Answer: C**

3. According to the author, it is true to state that students
  - A) were characterized by libidinous and indecent expressions.
  - B) had perhaps more than one motive to advocate in May 68.
  - C) were moved by their professors of philosophy and politics.
  - D) wanted to consolidate a communist government in France.

**Solution:**

The author expresses that the French students of '68 were mainly driven by philosophical objectives; secondly, for political reasons; even also for sexual and psychological reasons.

**Answer: B**

4. The author implies that the French workers of '68
  - A) could have a communist position.
  - B) marched apart from the students.
  - C) totally ignore philosophy and politics.
  - D) lack psychological and sexual crises.

**Solution:**

From the end of the passage, the author maintains that the workers had tangible objectives, for example, economic objectives.

**Answer: A**

5. If the 10 million workers had not joined the student protest, then

- A) the police would not have had the need to use tear gas.
- B) the student groups had not achieved their objectives.
- C) France would not have experienced a major paralysis.
- D) the workers would have had a philosophical objective.

**Solution:**

The attachment of 10 million workers made possible May 68 as a general strike in France.

**Answer: C**

## Habilidad Lógico Matemática

### EJERCICIOS

1. Manuel tiene en el almacén de su ferretería 10 cajas con clavos, en cada caja hay 100 clavos. Todas las cajas tienen clavos idénticos en forma, tamaño y peso a excepción de una caja que tiene clavos que pesan 1 gramo menos que el resto de clavos de las otras cajas. Si Manuel desea identificar la caja que contiene los clavos más ligeros y cuenta con una balanza de un platillo, ¿cuántas pesadas como mínimo debe realizar para poder identificar dicha caja?
- A) 4                      B) 3                      C) 2                      D) 1

**Solución:**

Debe enumerar las cajas desde el N°1 hasta el N°10, luego extrae un clavo de la caja N°1, 2 de la caja N°2, 3 de la caja N°3 y así sucesivamente hasta extraer 10 clavos de la caja N°10, luego coloca estos 55 clavos en el platillo. Según el resultado que arroje la balanza podremos comparar por una diferencia de pesos entre lo que realmente marca la balanza, con un peso supuesto que sería si todos los clavos pesaran lo mismo (todos de 2 g). Supongamos que la diferencia de peso es de 6 gramos, esto quiere decir que la única opción en obtener una diferencia de peso de 6 gramos, es que los clavos más ligeros se encuentran en la caja N°6. Por lo tanto, solo necesito realizar una pesada y analizar dicho resultado.

**Rpta.: D**

2. Cinco robustas niñas que descubrieron que pesándose de a dos e intercambiándose de a una por vez, podían conocer el peso de todas gastando una sola moneda. Encontraron que de a pares pesaban 129 kg, 125 kg, 124 kg, 123 kg, 122 kg, 121 kg, 120 kg, 118 kg, 116 kg y 114 kg. Halle el peso total de las cinco niñas.
- A) 303 kg                      B) 300 kg                      C) 320 kg                      D) 400 kg

**Solución:**

Las niñas pesan 56, 58, 60, 64 y 65 kilos  
 Peso total = 303kg

**Rpta.: A**

3. Ariana tiene un saco con 91 kg de arroz, además dispone de una balanza de 2 platillos, y dos pesas, una de 5 kg, y otra de 8 kg. Si ella necesita pesar 44 kg de arroz, ¿cuántas pesadas como mínimo necesita realizar para conseguir lo que desea?

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

**Solución:**



4. Ricardo dispone de suficiente cantidad de lentejas, una balanza de 2 platillos, una pesa de 3 kg y otra pesa de 11 kg. ¿Cuántas pesadas como mínimo necesita realizar para conseguir 44 kg de lentejas?

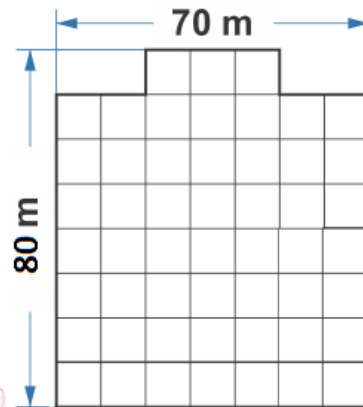
- A) 2                      B) 3                      C) 1                      D) 4

**Solución:**

Pesadas	Platillo 1	Platillo 2	Bolsas de harina de camote disponibles
1	pesa(3),Harina(8)	pesa(11),	8
2	pesa(3), pesa(8), harina(11),	harina(22)	8,22
3	pesa(3), pesa(8), harina(11), harina(22)	Harina(44)	8,22,44

**Rpta.: B**

5. Francisco tiene un terreno que puede ser dividido en cuadrados congruentes, como se muestra en la figura, el cual dejará como herencia a sus 12 nietos. Si los lotes que le corresponde a cada nieto son congruentes y deben estar formados por cuadrados de 10 m de lado; además, deben ser congruentes, y se debe dejar una región de uso común de perímetro mínimo, pero de igual área que los lotes de los nietos. ¿Cuál es el perímetro de uno de los lotes correspondiente a los nietos?



A) 140

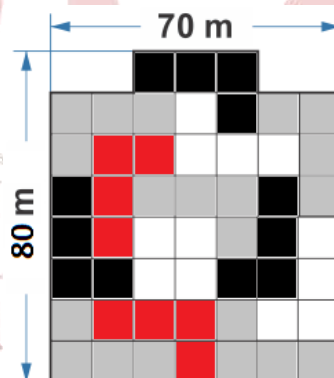
B) 160

C) 100

D) 80

**Solución:**

La región de uso común de menor perímetro e igual área debe ser un cuadrado.



Luego el perímetro de uno de los lotes de los nietos es 100 m.

Rpta.: C

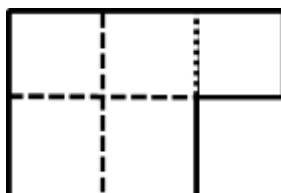
6. En la figura se muestra un polígono formado por cuadrados de 1 cm de lado. Guillermo tiene 8 piezas de madera congruentes a este polígono. Si con a lo más 8 de estas piezas, él forma cuadriláteros, adosándolas y sin superponerlas, ¿cuál es la máxima cantidad de cuadriláteros no congruentes que se podrá formar?

A) 8

B) 5

C) 6

D) 9

**Solución:**

Con 2 piezas se puede formar un rectángulo de 2 cm×10 cm



Con 4 piezas se puede formar rectángulos de 2 cm×10 cm y de 4 cm×5 cm.

Con 6 piezas se puede formar rectángulos de 2 cm×15 cm y de 5 cm×6 cm.

Con 8 piezas se puede formar rectángulos de 2 cm×20 cm, de 4 cm×10 cm y 8 cm×5 cm.

Número máximo de cuadriláteros no congruentes:  $3+2+2+1 = 8$

**Rpta.: A**

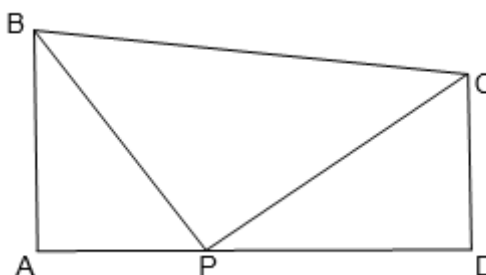
7. Armando juntó tres piezas de un juego de triángulos rectángulos, hasta obtener un trapecio rectángulo con lados no paralelos BC y AC, como se muestra en la figura. Él sabe que la medida del ángulo BCP es la mitad del ángulo PDC. Si la longitud de BC es  $10\sqrt{2}$  cm y la longitud de CD es 6 cm, calcule la longitud del lado AD en cm.

A) 14

B) 13

C) 15

D) 12





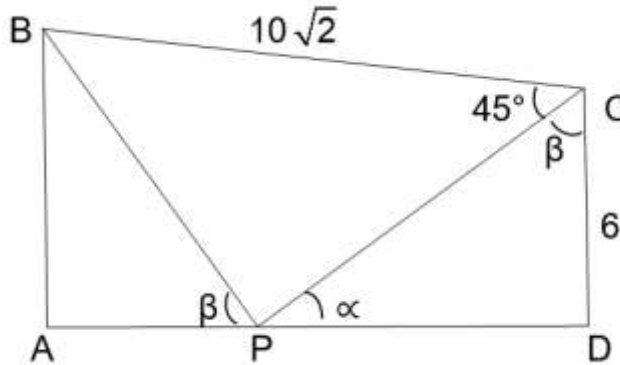
**Solución:**

$\Delta ABP \cong \Delta CDP$  (ALA)  $\rightarrow CD = AP = 6$

Pitágoras

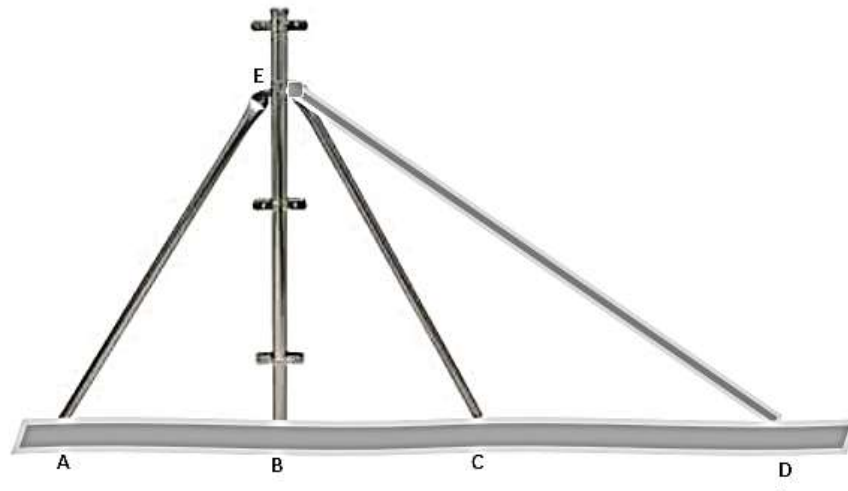
$10^2 = 6^2 + PD^2$

$PD = 8$   
 $AD = 14$

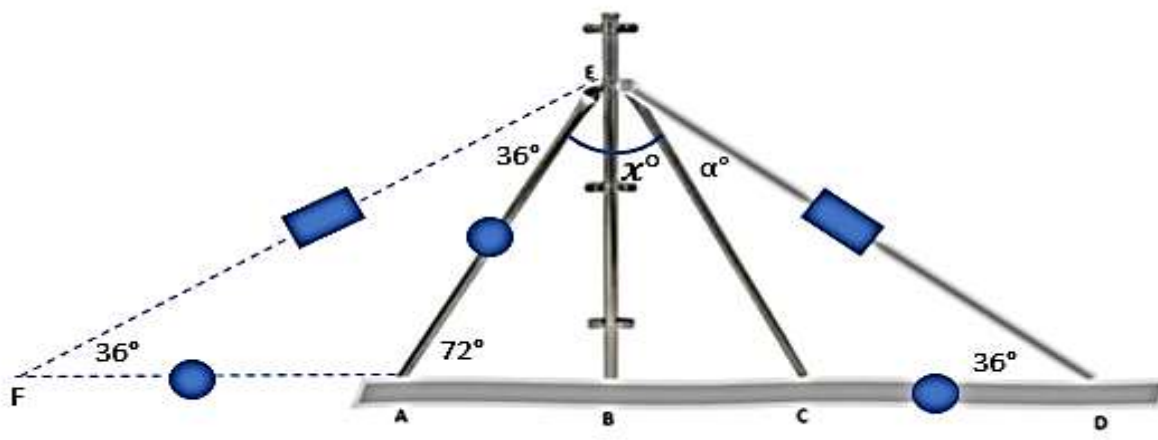


Rpta.: A

8. Un poste telefónico se ha debilitado y se ha inclinado, por ello, provisionalmente se lo mantiene vertical mediante 3 soportes, que también están fijados al suelo. Se ha calculado, que para que sea resistente, AE debe ser de igual medida que CD, además, los soportes AE y DE, deben formar ángulos de  $72^\circ$  y  $36^\circ$  con el suelo respectivamente. ¿Cuál es el ángulo que se forma entre CE y DE?



- A)  $32^\circ$                       B)  $24^\circ$                       C)  $36^\circ$                       D)  $54^\circ$

**Solución:**

Luego de hacer los trazos auxiliares, se obtiene que los triángulos AEF y CDE son congruentes  $\rightarrow \alpha = 36^\circ \rightarrow x^\circ = 36^\circ$

Rpta.: C

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Se tiene una balanza con dos platillos y varias pesas de 1g, 6g, 36g y 216g. ¿Cuál sería la menor cantidad de pesas que se debe de usar, para pesar 386 g de quinua, si solo se debe hacer una pesada?
- A) 8                      B) 4                      C) 5                      D) 7

**Solución:**

Con una pesa de 216g me faltaría  $386g - 216g = 170g$

Con dos pesas de 216g necesito menos de las otras pesas para pesar

$$2(216g) - 386g = 46g \text{ demás}$$

$$46 = 36 + 12 - 2$$

**Primer platillo = segundo platillo**

$$2(216g) + 2(1g) = 1(36g) + 2(6g) + 386g$$

$$\text{Menor número de pesas} = 2 + 2 + 1 + 2 = 7$$

Rpta.: D

2. Carolina tiene que realizar un postre en el cual debe usar 30,5 gramos de azúcar. Si tiene un paquete con 68 gramos de azúcar, una balanza de dos platillos, dos pesas, una de 7 gramos y otra de 11 gramos, ¿cuántas pesadas como mínimo debe realizar para obtener lo deseado?
- A) 2                      B) 1                      C) 3                      D) 4

**Solución:**

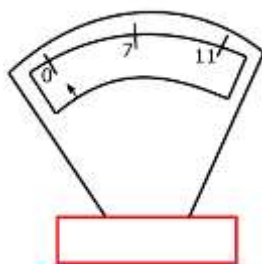
Primera pesada:

**Primer platillo = segundo platillo**

$$(30, 5g) + \text{pesa}(7g) = (37,5 g)$$

**Rpta.: B**

3. Se tiene una balanza de 1 platillo, que puede pesar 7 kg y 11 kg. Además, se tiene una pesa de 4 kg y un costal de azúcar con 50 kg de azúcar. ¿Cuál es el número mínimo de pesadas que debe de realizar para pesar 1 kg de azúcar?



A) 3

B) 2

C) 1

D) 4

**Solución:**

Pesada	Acción
1	$(4) + 3 = (7)$ , usando la pesa de 4 kg, se obtiene 3 kg.
2	$7 = (7)$ , pesamos 7kg.
3	$7 + 3 + 1 = (11)$ , 7 + 3 kg para llegar a 11 kg, hallamos 1kg.

Se obtiene 1 kg en 3 pesadas.

**Rpta.: A**

4. Doña flor desea vender 21 kg de arroz y para ello dispone de un saco lleno con 50 kg de arroz, una balanza de dos platillos, una pesa de 3 kg y otra pesa de 5 kg. ¿Cuántas pesadas como mínimo tendrá que realizar para lograr dicho peso?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

**Solución:**

Se dispone:

Saco lleno con 50 kg de arroz,

Una pesa de 3kg y otra pesa de 5 kg.

Una balanza de dos platillos

Se observa:  $50 + 3 + 5 = 58$ 

$$29 + 29 = 58$$

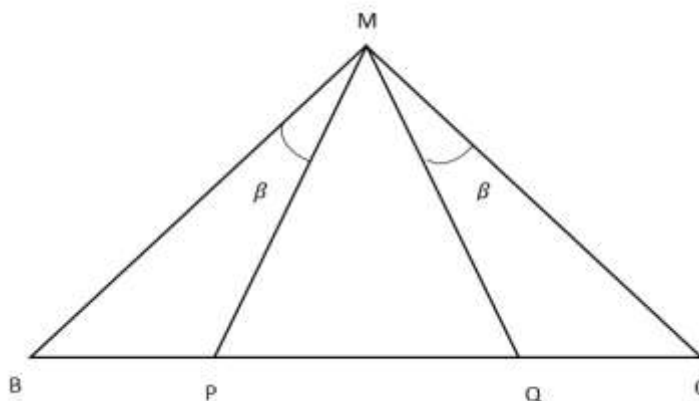
Primera pesada:

Una bolsa con 29 k de arroz = una bolsa con 21 k de arroz, pesa de 3 y de 5 k

Se obtiene con una sola pesada

**Rpta.: A**

5. En la figura se muestra un terreno triangular que ha sido dividido en tres partes. Carla se encuentra en el punto M, a igual distancia de los puntos P y Q que están ubicados en uno de los lados del terreno triangular. Se desea colocar rosas a lo largo del segmento  $\overline{PQ}$  iniciando en P cada 5m. Si  $BC = 180\text{m}$  y  $QC = 40\text{m}$ , halle el número de rosas que se colocará a lo largo de  $\overline{PQ}$ .

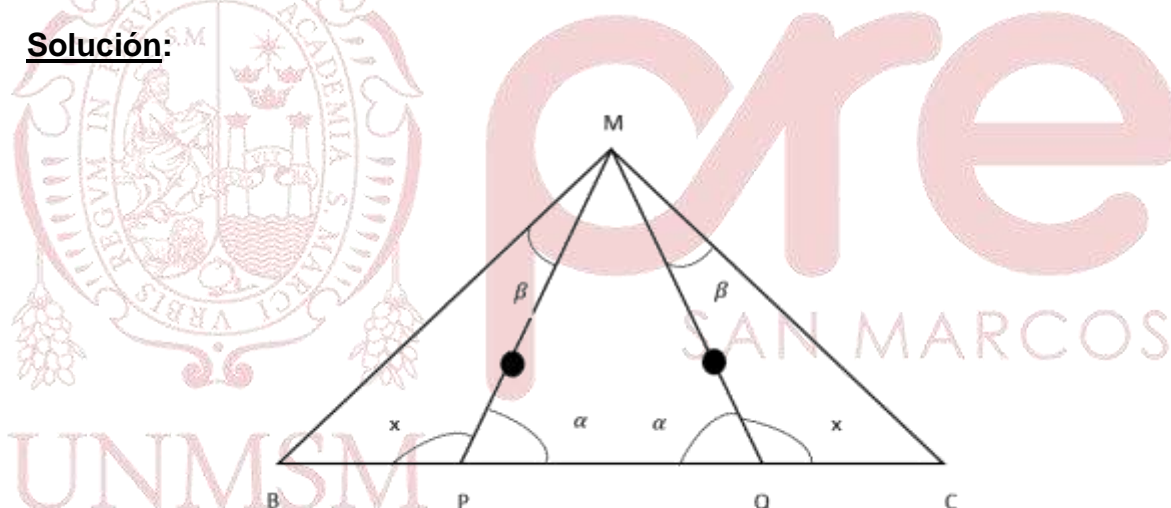


A) 23

B) 20

C) 22

D) 21

**Solución:**

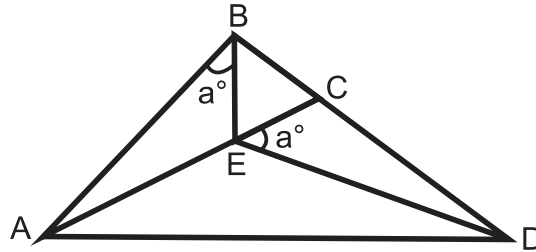
$$\triangle BMP \cong \triangle MQC \text{ (ALA)} \rightarrow BP = QC = 40.$$

$$\text{Luego, } PQ = BC - BP - QC \rightarrow PQ = 100.$$

$$\# \text{ rosas} = 21.$$

**Rpta.: D**

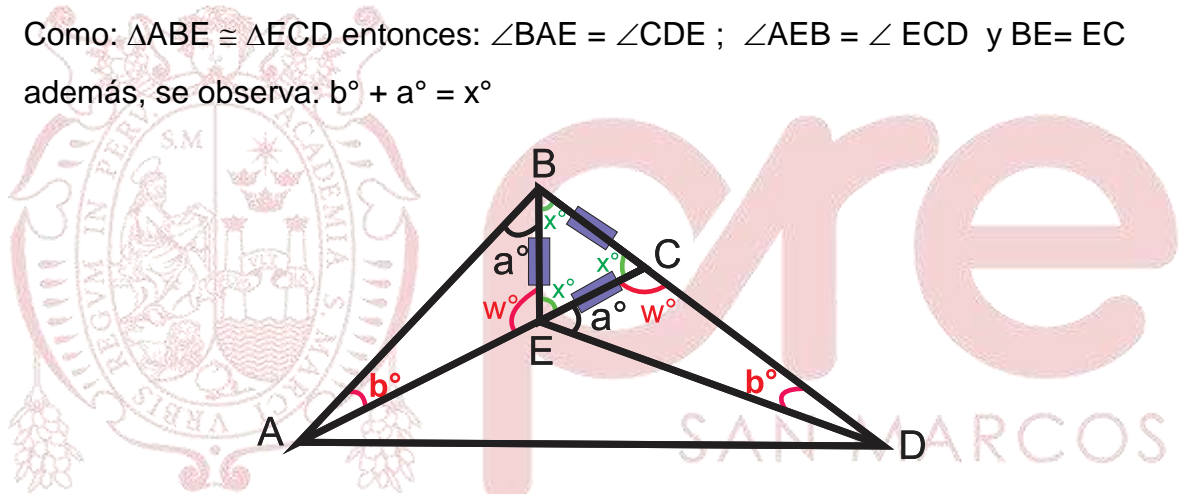
6. Mathías por su cumpleaños recibe de regalo un juego de fichas tetris de las cuales con 4 fichas tetris arma la siguiente figura. Si los triángulos ABE y ECD son congruentes, además AC y BD, son líneas rectas, ¿a qué conclusión podrá llegar respecto al triángulo EBC?



- A) El triángulo EBC es equilátero.                      B) El triángulo EBC es rectángulo.  
 C) El triángulo EBC es escaleno.                      D) El triángulo EBC es obtusángulo.

**Solución:**

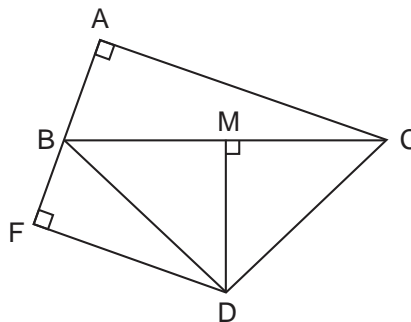
Como:  $\triangle ABE \cong \triangle ECD$  entonces:  $\angle BAE = \angle CDE$  ;  $\angle AEB = \angle ECD$  y  $BE = EC$   
 además, se observa:  $b^\circ + a^\circ = x^\circ$



Por lo tanto, el triángulo EBC es equilátero.

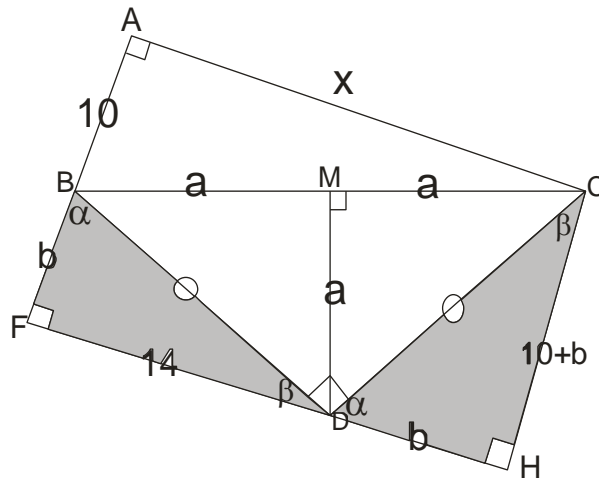
**Rpta.: A**

7. Don Vicente, como anticipo de herencia, les deja a sus cuatro hijos un área de terreno de forma poligonal, cercado y dividido en parcelas para cada uno de ellos, tal y como nuestra la figura, con algunas dimensiones conocidas, donde  $BM = MC = MD$ ,  $AB = 10$  m y  $DF = 14$  m. Ramiro, uno de los hijos de don Vicente, decide comprarles lo que les corresponde a sus otros tres hermanos los cuales forman la región cuadrangular ABCD a razón de \$ 150 el metro cuadrado. ¿Cuánto debe pagar en total Ramiro a sus hermanos?



- A) \$ 28 400  
 B) \$ 29 400  
 C) \$ 29 800  
 D) \$ 28 800

**Solución:**



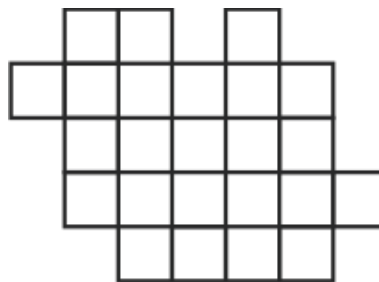
- 1) Como  $BM = MC = MD$  entonces  $m\angle BDC = 90^\circ$  y  $BD = DC$ ,  
 Trazamos  $CH$  perpendicular a la prolongación de  $FD$ , de donde  
 $\triangle BFD \cong \triangle CDH$  (ALA)  $\rightarrow 10 + b = 14 \rightarrow b = 4 \rightarrow$  Por lo tanto  
 $x = 14 + b = 18$ , luego Área  $(ABCD) = 18(14) - 2(4 \cdot 7) = 196 \text{ m}^2$

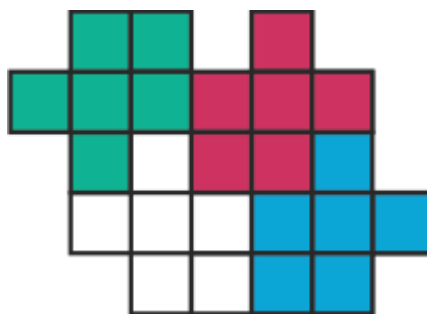
- 2) Costo:  $196(150) = \$ 29\ 400$

**Rpta.: B**

8. Don Roberto tiene un terreno como el que se indica en la figura, dividido en cuadrados congruentes de 5 metros de lado. Dicho terreno lo desea repartir en partes iguales a sus cuatro hijos. Si las parcelas deben tener formas geométricas congruentes, ¿cuál es el perímetro, en metros, de una de las parcelas?

- A) 50
- B) 30
- C) 60
- D) 90



**Solución:**

perímetro = 60 metros

Rpta.: C

**Aritmética****EJERCICIOS**

1. Se deposita cierto capital al 5% de interés simple y al cabo de algunos años se obtiene un monto de 29 040 soles. Pero si el mismo capital se hubiera depositado al 4% de interés simple, durante el mismo tiempo, el monto hubiera sido de 28 512 soles. Halle el tiempo en años que estuvo impuesto el capital.

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

**Solución:**

$$C + \frac{5}{100} C \cdot t = 29040 \quad \text{y} \quad C + \frac{4}{100} C \cdot t = 28512$$

$C = S/. 26\,400$ ;  $t = 2$ . Por lo tanto, el capital estuvo impuesto a 2 años.

Rpta.: D

2. Pedro desea comprar una laptop cuyo costo actualmente es 2300 soles, pero solo cuenta con 1200 soles. Si deposita su dinero en un banco a una tasa del 6% cuatrimestral y dicha laptop disminuye su precio 184 soles anualmente, ¿dentro de cuántos meses como mínimo podrá comprarlo?

A) 33                      B) 20                      C) 42                      D) 36

**Solución:**

Sea  $t$  años el tiempo.      por año el precio baja:  $8\%(2300) = 1840$

Entonces:

$$2300 - 184t = 1200 + \frac{1200 \cdot 18t}{100} \quad \text{luego} \quad t = \frac{11}{4} \quad \therefore t = 2 \text{ años y } 9 \text{ meses} = 33 \text{ meses.}$$

Rpta.: A

3. Se depositó en un banco un capital que a cierta tasa de interés en 10 meses produce un interés igual al 30% del monto obtenido. Después de ese tiempo todo ese dinero se depositó a una financiera a la misma tasa de interés que en el banco obteniendo una ganancia del 60%. ¿Por cuántos meses estuvo depositado en la financiera?

A) 28                      B) 14                      C) 35                      D) 21

**Solución:**

En 10 meses:  $I = 30\%M = (3/10) (C+I)$  entonces  $I = (3/7) C$  luego  $M = (10/7) C$   
Así:  $(3/7) C = C \cdot r \cdot (10) / 1200 \rightarrow r = (360/7) \% \text{ anual}$

En "t" meses:  $I_1 = 60\% [(10/7) C] = (6/7) C = [(10/7) C] \cdot (360/7) \cdot t \rightarrow t = 14$  meses.

**Rpta.: B**

4. Si hoy se deposita 2200 soles a interés simple con una tasa del 15% trimestral y dentro de 6 meses se depositará otros 2200 soles a la misma tasa. ¿Cuál será el monto total en soles que se obtendrá dentro de un año?

A) 6200                      B) 6320                      C) 6360                      D) 6380

**Solución:**

A partir de los datos se tiene:

$$M = 2200 \left[ 1 + \frac{5.12}{100} \right] + 2200 \left[ 1 + \frac{5.6}{100} \right] \therefore M = 6380$$

**Rpta.: D**

5. El valor de una letra impuesto al 8% cuatrimestral, es de 14 400 soles. ¿Cuál será su valor si se cancelara 50 días antes de su vencimiento?

A) 13 200                      B) 13 250                      C) 13 920                      D) 13 350

**Solución:**

$r = 8\% \text{ cuatrimestral} \leftrightarrow 24\% \text{ anual}$ ,  $t = 50$  días

$$D_c = \frac{V_N r t}{36000} = \frac{14400 \times 24 \times 50}{36000} = 480$$

Su valor será  $14400 - 480 = 13920$

**Rpta.: C**

6. Se firman dos letras de cambio, la primera de 3000 soles y la segunda de 4000 soles que son descontados al 10%. Si los descuentos en ambas letras son iguales y la suma de ambos tiempos de vencimiento es de 14 meses, ¿cuánto será su valor en soles de la segunda letra?

A) 3800                      B) 2800                      C) 3600                      D) 3000



**Solución:**

Se tiene:

$$D_1 = \frac{3000 \times 10 \times t}{1200}, \quad D_2 = \frac{4000 \times 10 \times T}{1200}, \quad \text{como } D_1 = D_2 \Rightarrow t = 8, T = 6$$

$$D_2 = \frac{4000 \times 10 \times 6}{1200} = 200 \quad \therefore V_{a_2} = 4000 - 200 = 3800$$

**Rpta.: A**

7. Los capitales que tienen tres amigos suman 9000 soles, luego deciden prestar cada uno de sus capitales a igual tasa de interés durante 9 meses y se convierten en tres montos de 4300, 3225 y 2150 soles respectivamente. ¿Cuántos soles fue el capital inicial de uno de ellos?

- A) 2200                      B) 2000                      C) 5000                      D) 2600

**Solución:**

Los montos son proporcionales a los capitales:

$$\frac{4300}{C_1} = \frac{3225}{C_2} = \frac{2150}{C_3} \Rightarrow \frac{C_1}{4} = \frac{C_2}{3} = \frac{C_3}{2} = \frac{C_1 + C_2 + C_3}{4+3+2} = \frac{9000}{9} = 1000$$

Luego, uno de los capitales iniciales fue 2 000 soles.

**Rpta.: B**

8. Se tiene un pagaré de 60 000 soles y se paga por él, en efectivo 58 000 soles. Si el pagaré se vencía dentro de 4 meses, determine a que tasa de descuento estuvo impuesta.

- A) 15%                      B) 12%                      C) 10%                      D) 8%

**Solución:**

r% :tasa anual

$$V_n - V_a = D_c \rightarrow 60000 - 58000 = \frac{60000 \cdot r \cdot 4}{1200} \Rightarrow \therefore r\% = 10\% \text{ anual}$$

**Rpta.: C**

9. Se firman tres letras mensuales de 2000 soles cada una con un descuento del 12% anual. ¿Cuántos soles suman el valor de las tres letras si se cancelara hoy?

- A) 4100                      B) 6140                      C) 5110                      D) 5880

**Solución:**

$$\text{Descuento total: } D = \frac{2000 \times 12 \times 1}{1200} + \frac{2000 \times 12 \times 2}{1200} + \frac{2000 \times 12 \times 3}{1200} = 120$$

$$\text{Valor actual: } 6000 - 120 = 5880$$

**Rpta.: D**

10. Se tiene que pagar una deuda de 7500 soles en dos partes iguales, la mitad a los 90 días y la otra mitad 60 días después del primer pago, ambas a una tasa del 0,5% mensual. Si se desea cancelar al contado el total de la deuda, ¿cuántos soles se pagó por dicha deuda?

A) 7150

B) 7250

C) 7475

D) 7350

**Solución:**

$$Va = \frac{Vn(36000 - r \cdot t)}{36000}, \quad Vn_1 = Vn_2 = \frac{7500}{2} = 3750$$

$$\text{i) } t = 90 \text{ días, } r = 6\%$$

$$Va_1 = \frac{3750(36000 - 6 \cdot 90)}{36000} = \frac{375 \cdot 3546}{360}$$

$$\text{ii) } t = 150 \text{ días, } r = 6\%$$

$$Va_2 = \frac{3750(36000 - 6 \cdot 150)}{36000} = \frac{375 \cdot 3510}{360}$$

$$\text{Entonces } Va = Va_1 + Va_2 = \frac{375}{360} (3546 + 3510) = 7350$$

**Rpta.: D****EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Se deposita un capital durante 2 años, el cual genera un interés simple igual al 10% del monto, ¿qué porcentaje del monto será el interés generado en 6 años?

A) 25%

B) 20%

C) 30%

D) 35%

**Solución:**

Por dato  $I = 10\%M = 10\%(C + I) \rightarrow I = \frac{C}{9}$  es el interés en 2 años. Luego:

$$\text{El interés en 6 años es } \frac{C}{3} \text{ entonces } M = \frac{4C}{3} \therefore x = \frac{\frac{C}{3}}{\frac{4C}{3}} \times 100\% = 25\%$$

**Rpta.: A**

2. Tres capitales son depositados en diferentes bancos al 25%, 24% y 20% anual respectivamente y generan el mismo interés anual. Si el menor de los montos producidos en 10 años es de 8400 soles, halle el mayor de los capitales, en soles, que fue depositado.

A) 2200                      B) 3000                      C) 5600                      D) 3400

**Solución:**

$$I_1 = I_2 = I_3$$

$$\rightarrow \frac{C_1 \cdot 25 \cdot 10}{100} = \frac{C_2 \cdot 24 \cdot 10}{100} = \frac{C_3 \cdot 20 \cdot 10}{100} \rightarrow \frac{C_1}{24} = \frac{C_2}{25} = \frac{C_3}{30} = k$$

$$\rightarrow I_1 = I_2 = I_3 = 60k, \quad M_1 = 84k$$

$$\text{Además } M_1 = 8400 \rightarrow k = 100 \therefore C_3 = 3000$$

**Rpta.: B**

3. Se prestó un capital por cuatro años y el monto obtenido fue de 44 000 soles, pero si el tiempo hubiese sido de nueve años, se ganaría 30 000 soles más. Halle la tasa de interés trimestral.

A) 8,5%                      B) 9,5 %                      C) 7,5 %                      D) 9%

**Solución:**

$$44000 = C \left( 1 + \frac{4r}{100} \right), \quad 74000 = C \left( 1 + \frac{9r}{100} \right), \quad r\% \text{ anual}$$

$$\frac{44000}{74000} = \frac{C \left( \frac{100+4r}{100} \right)}{C \left( \frac{100+9r}{100} \right)} \rightarrow r = 30 \therefore r\% = 7,5\% \text{ trimestral.}$$

**Rpta.: C**

4. Por un capital en un año se obtiene de interés 2400 soles. Pero si lo imponía durante 2 años a la misma tasa de interés, hubiese conseguido un monto de S/. 6900. Halle el capital en soles.

A) 2250                      B) 2200                      C) 2150                      D) 2100

**Solución:**

$$I_{2\text{años}} = 4800$$

$$M = C + 4800 = 6900$$

$$\text{Por lo tanto: } C = 2100$$

**Rpta.: D**

5. Se depositó los  $\frac{5}{8}$  de su capital en un banco a una tasa del 12% anual y el resto al 5% semestral. Si después de 10 años el interés total fue \$ 12 600, ¿cuánto fue el capital inicial en dólares de Elenita?

A) 10 800                      B) 10 500                      C) 11 200                      D) 12 000

**Solución:**

$r_1=12\%$  anual,  $r_2= 10\%$  anual. Sea  $8C$  el capital

$$I_1 + I_2 = 1260 \rightarrow \frac{5C \cdot 12 \cdot 10}{100} + \frac{3C \cdot 10 \cdot 10}{100} = 12600 \rightarrow C = 1400 \therefore 8C = 11200$$

**Rpta.: C**

6. Juan solicitó un préstamo hipotecario de 50 000 soles a una tasa de 1,5%, que debe cancelarlo en 12 años. Si Justo después de 2 años decidió cancelar su deuda, ¿cuántos soles fue el descuento realizado?

A) 7500                      B) 7230                      C) 7180                      D) 8550

**Solución:**

$$D_c = \frac{V_a \times r \times t}{100} = \frac{50000 \times 1,5 \times 10}{100} = 7500$$

**Rpta.: A**

7. Luis tiene una letra cuyo valor actual es 11 460 soles que vence dentro de año y medio. Si lo cancela dentro de 5 meses pagaría 300 soles menos que si lo cancelara 3 meses antes de la fecha de vencimiento, ¿cuál es la tasa anual de descuento?

A) 6,5%                      B) 6%                      C) 9%                      D) 3%

**Solución:**

$D_c$ : Descuento comercial en un mes,  $r\%$  mensual

$$V_{a_2} - V_{a_1} = 300 \rightarrow (V_n - 3D_c) - (V_n - 13D_c) = 300 \rightarrow D_c = 30 \dots (*)$$

como  $11460 = V_n - 18D_c \rightarrow V_n = 12000$

Por (\*)  $\frac{12000 \cdot r \cdot 1}{100} = 30 \rightarrow r = \frac{3}{12}$  mensual, por tanto la tasa es 3% anual.

**Rpta.: D**

8. Faltan 6 meses para el vencimiento de una letra cuyo valor actual es de 25 000 soles. Si se cancelara dentro de 2 meses el descuento sería 2000 soles, ¿cuál es la deuda total en soles?

A) 25 000                      B) 32 000                      C) 28 000                      D) 42 000

**Solución:**

r % anual,

$$D_{c_1} = 2000 \rightarrow \frac{V_n \cdot r \cdot 4}{1200} = 2000 \rightarrow V_n \cdot r = 600000 \quad \dots(*)$$

$$y \quad V_n = V_a + D_c \rightarrow V_n = 25000 + \frac{V_n \cdot r \cdot 6}{1200} \rightarrow Por(*), \therefore V_n = 28000$$

**Rpta.: C**

9. Se tiene un pagaré de 36 000 soles que vence el 20 de febrero y lo negocia con una tasa de descuento del 8% anual el 26 de enero del mismo año. ¿Cuál es el valor actual en soles del pagaré?

A) 32 649                      B) 35 800                      C) 33 940                      D) 40 400

**Solución:**

5(enero) + 20(febrero) = 25 días, tenemos:  $V_a = V_n - D_c$  y  $V_n = 36000$ .

$$\text{Entonces: } V_a = 36000 - \frac{36000 \cdot 8 \cdot 25}{36000} \quad \therefore V_a = 35800$$

**Rpta.: B**

10. Se tiene una deuda de 10 800 soles pagadera en dos partes iguales; la mitad a los 120 días y la otra mitad 90 días después del primer pago. Si se decide cancelar la deuda total con un descuento del 6% anual. ¿Cuánto será la cantidad al contado en soles que se tendrá que pagar?

A) 10 503                      B) 11 503                      C) 10 530                      D) 10 533

**Solución:**

$$V_a = \frac{V_n(36000 - r \cdot t)}{36000}, \quad V_{n_1} = V_{n_2} = \frac{10800}{2} = 5400$$

i) t = 120 días al r = 6%

$$V_{a_1} = \frac{5400(36000 - 6 \cdot 120)}{36000} = \frac{540 \cdot 3528}{360}$$

ii) t = 210 días al r = 6%

$$V_{a_2} = \frac{5400(36000 - 6 \cdot 210)}{36000} = \frac{540 \cdot 3474}{360}$$

$$\text{Entonces } V_a = V_{a_1} + V_{a_2} = \frac{540}{360} (3528 + 3474) = 10503$$

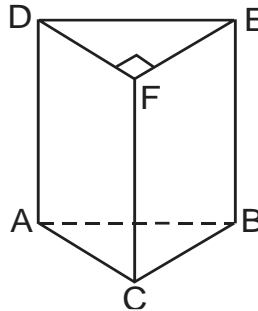
**Rpta.: A**

# Geometría

## EJERCICIOS

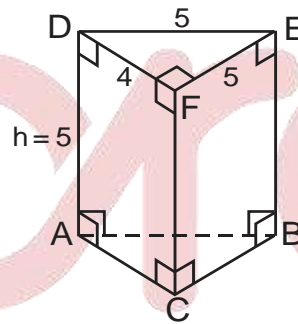
1. En la figura, ADEB es un cuadrado. Si  $DF = 4$  m y  $FE = 3$  m, halle el área lateral del prisma recto.

- A)  $40 \text{ m}^2$
- B)  $45 \text{ m}^2$
- C)  $50 \text{ m}^2$
- D)  $60 \text{ m}^2$



**Solución:**

- 1)  $\triangle DFE$  (notable  $37^\circ - 53^\circ$ )  
 $\Rightarrow DE = 5$  m
- 2)  $AD = DE = 5$
- 3)  $A_L = 3[p_B]h$ ;  $p_B$ : perímetro base  
 $A_L = (5 + 4 + 3)5$   
 $A_L = 60 \text{ m}^2$



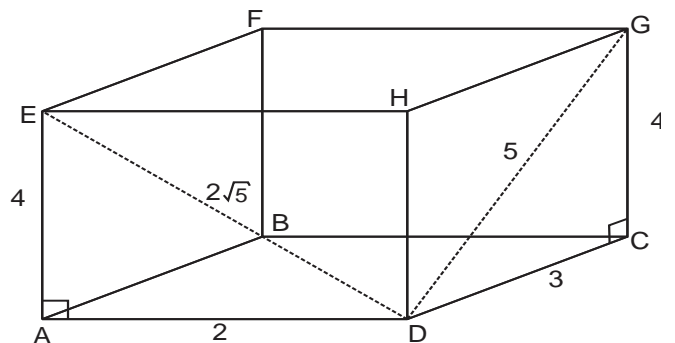
Rpta.: D

2. Las diagonales de las caras laterales de un paralelepípedo rectangular miden 5 m y  $2\sqrt{5}$  m. Si la altura mide 4 m, hallar el área total del paralelepípedo.

- A)  $40 \text{ m}^2$
- B)  $52 \text{ m}^2$
- C)  $70 \text{ m}^2$
- D)  $80 \text{ m}^2$

**Solución:**

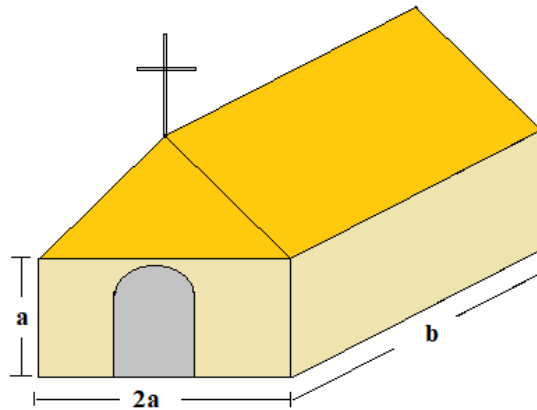
- 1) En los triángulos GCD y EAD  
 Pitágoras:  
 $AD = 2$  y  $DC = 3$
- 2)  $A_{\text{total}} = 2(3 \times 4) + 2(2 \times 3) + 2(4 \times 2)$   
 $A_{\text{total}} = 52 \text{ m}^2$



Rpta.: B

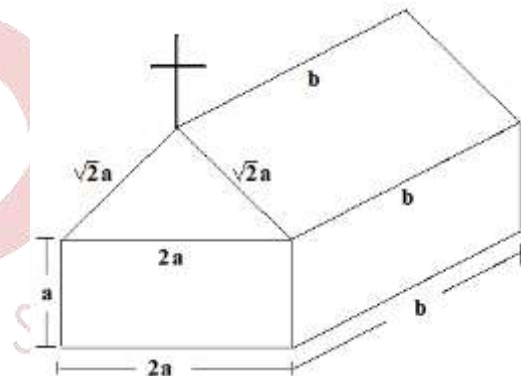
3. En la figura, la capilla tiene la forma de dos prismas rectos con bases rectangular y triangular de manera que la base triangular es un triángulo rectángulo isósceles. Si el perímetro de la base de la capilla es 24 m, ¿Cuál debe ser el ancho de la entrada de la capilla para que el volumen de toda la capilla sea máximo?

- A) 4 m
- B) 6 m
- C) 8 m
- D) 10 m



**Solución:**

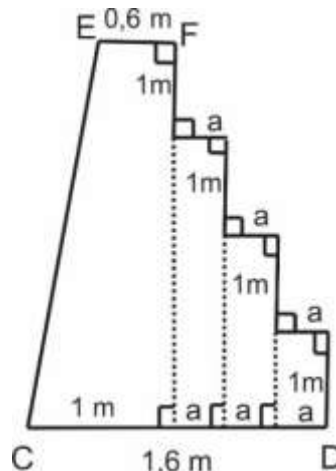
1) Sea  $V$  el volumen  
 Por dato:  $4a + 2b = 24 \rightarrow 2a + b = 12$   
 $b = 12 - 2a$   
 $V = 2a^2b + a^2b \rightarrow V = 3a^2(12 - 2a)$   
 $V = 6(6a^2 - a^3) \rightarrow V' = 6(12a - 3a^2) = 0$   
 $\rightarrow a = 4$   
 Por lo tanto el ancho debe ser: 8m



Rpta.: C

4. Un muro de 20 metros de longitud tiene la forma de un prisma recto. Si la sección transversal del muro es la región plana representada en la figura,  $\overline{EF} \parallel \overline{CDEF} \parallel \overline{CD}$ ,  $a = 0,2$  m, halle su volumen.

- A)  $80 \text{ m}^3$
- B)  $78 \text{ m}^3$
- C)  $88 \text{ m}^3$
- D)  $85 \text{ m}^3$



**Solución:**

$$1) V = A_{\text{base}} (\text{altura})$$

$$A_{\text{base}} = 0,5(0,6 + 1,6)4$$

$$2) V = (4,4)20$$

$$V = 88$$

Rpta.: C

5. Un envase de cartón tiene forma de prisma triangular, se observa que el producto de todas las aristas básicas es  $144 \text{ m}^3$  y la altura es el triple del diámetro de la circunferencia circunscrita a la base. Halle el volumen del líquido que contiene, si este representa las dos terceras partes del total del envase.

- A)  $9 \text{ m}^3$                       B)  $9\sqrt{3} \text{ m}^3$                       C)  $12 \text{ m}^3$                       D)  $18 \text{ m}^3$

**Solución:**

- 1) Sea  $R$  el radio de la circunferencia circunscrita a la base

Del dato

$$(a \cdot b \cdot c)^2 = 144$$

$$a \cdot b \cdot c = 12$$

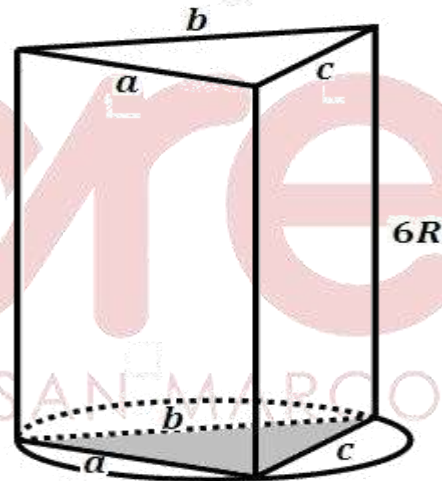
Nos piden

$$V = S_B(6R)$$

$$V = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R} (6R)$$

$$V = \frac{12}{2} (3) = 18 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{liquido}} = \frac{2}{3} (18) = 12 \text{ m}^3$$



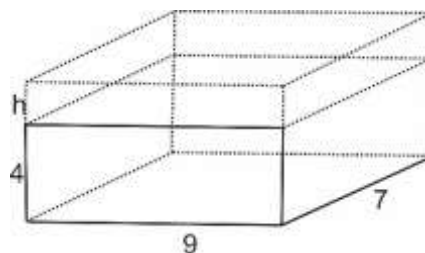
Rpta.: C

6. Una sala de conferencias tiene 9 m de largo, 7 m de ancho y 4 m de altura. Halle cuantos metros hay que aumentar a la altura del techo para que 64 estudiantes y el expositor que ocupan esta sala puedan respirar  $5 \text{ m}^3$  de aire cada uno.

- A) 1,16 m                      B) 1 m                      C) 1,5 m                      D) 0,5 m

**Solución:**

- 1) Sea  $h$  el aumento de la altura del techo.
- 2) Las 65 personas necesitan en total:  $65(5) = 325 \text{ m}^3$  de aire.
- 3) Luego:  $325 = (h+4)9(7)$   
 $\rightarrow h = 1,158$

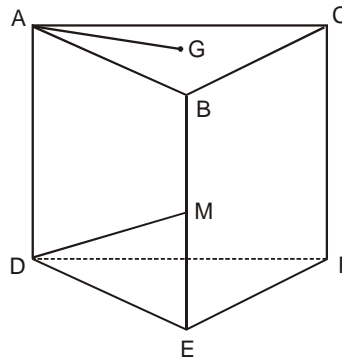


Rpta.: A



7. En la figura, ABC–DEF es un prisma regular, G es baricentro de la base superior y BM = ME. Si  $DM = 2AG = 4$  m, halle el volumen del prisma.

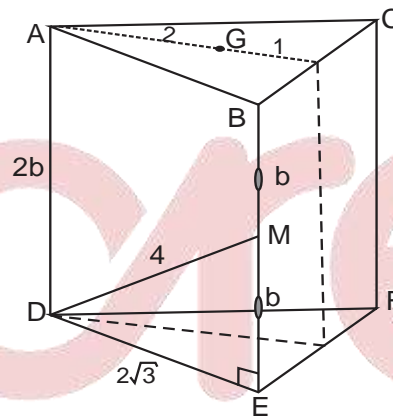
- A)  $9\sqrt{3} \text{ m}^3$
- B)  $12\sqrt{3} \text{ m}^3$
- C)  $10\sqrt{3} \text{ m}^3$
- D)  $15\sqrt{3} \text{ m}^3$



**Solución:**

- 1)  $\Delta ABC: a\sqrt{3} = 3a = \sqrt{3}$
- 2) Entonces  $AB = DE = 2\sqrt{3}$
- 3) Luego  $\Delta DEM$  notable:  $l = 2$

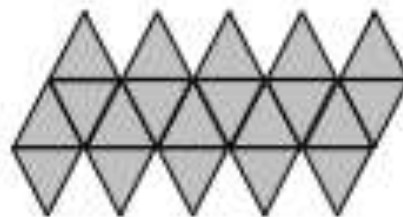
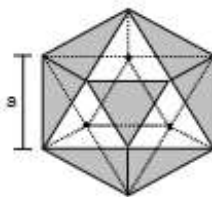
$$V = (2a)^2 \frac{\sqrt{3}}{4} (2l) = 12\sqrt{3} \text{ m}^3$$



Rpta.: B

8. En la figura se muestra el desarrollo de la superficie de un icosaedro regular. Halle la diferencia entre el número de vértices del desarrollo (región poligonal cóncava) y el número de vértices del sólido.

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



**Solución:**

- 1) En el sólido,  $C = 20$ ,  $A = \frac{20 \times 3}{2} = 30$   
y por el Teorema de Euler:  $20 + V = 30 + 2 \rightarrow V = 12$
- 2) En el desarrollo, el número de vértices es 20.  
Por tanto la diferencia es 8

Rpta.: D

9. En el interior y exterior de un cubo ABCD – EFGH, se ubican los punto M y N, de modo que: M – ABCD – N es un octaedro regular cuya área de su superficie es  $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$ , calcule la diferencia de volúmenes del cubo y octaedro regular.

- A)  $9(3 - \sqrt{2}) \text{ cm}^3$                       B)  $6(3 - \sqrt{2}) \text{ cm}^3$   
 C)  $9(3 - 3\sqrt{2}) \text{ cm}^3$                       D)  $9(3 - 2\sqrt{2}) \text{ cm}^3$

**Solución:**

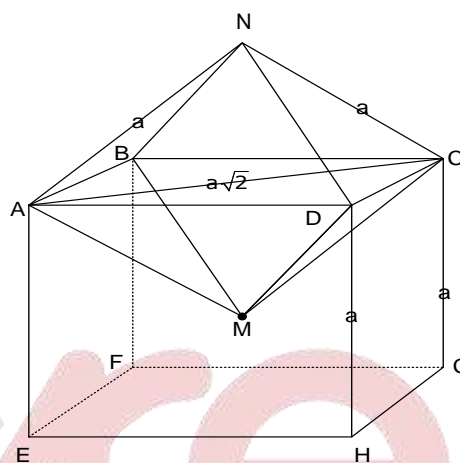
- 1)  $\overline{AC}$  es diagonal del octaedro y diagonal del cuadrado ABCD.

$$\rightarrow AM = AB = a$$

- 2) Dato:  $8 \left( \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \right) = 18\sqrt{3}$

$$\rightarrow a = 3$$

- 3)  $V_{\text{CUBO}} - V_{\text{OCTAEDRO}} = (3)^3 - 2 \left( \frac{1}{3} (3)^2 \times \frac{3\sqrt{2}}{2} \right)$   
 $= 27 - 9\sqrt{2} = 9(3 - \sqrt{2})$

**Rpta.: A**

10. Un balón de fútbol desinflado tiene la forma de un poliedro formado por 14 caras pentagonales y 20 hexagonales. Halle el número de vértices de este balón desinflado.

- A) 63                      B) 70                      C) 120                      D) 90

**Solución:**

- 1) Número de caras =  $C = 14 + 20 = 34$

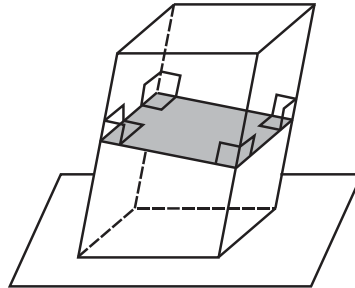
- 2) Número de aristas =  $A = \frac{14(5) + 20(6)}{2} = 95$

- 3) Teorema de Euler:  $C + V = A + 2$   
 $\Rightarrow 34 + V = 95 + 2$   
 $\Rightarrow V = 63$

**Rpta.: A**

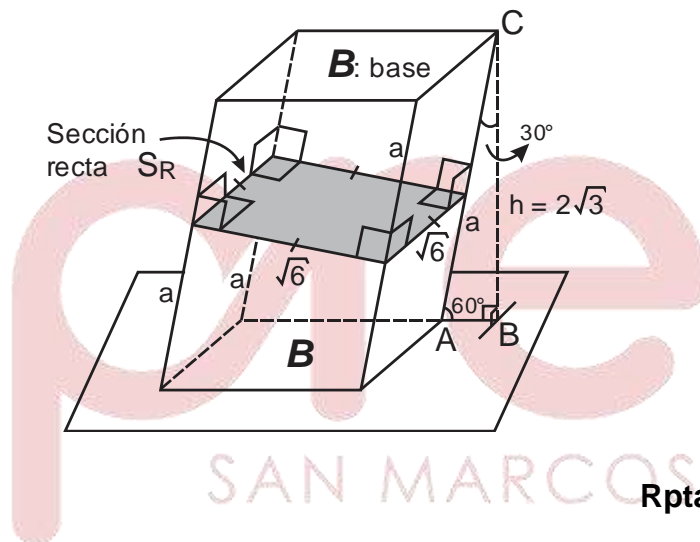
11. En la figura, la medida del ángulo que forma la arista lateral con la altura es  $30^\circ$  y la sección recta es un cuadrado cuya diagonal es igual a la altura del prisma. Si el lado del cuadrado mide  $\sqrt{6}$  cm, halle el volumen del sólido.

- A)  $24 \text{ cm}^3$
- B)  $21 \text{ cm}^3$
- C)  $18 \text{ cm}^3$
- D)  $19 \text{ cm}^3$



**Solución:**

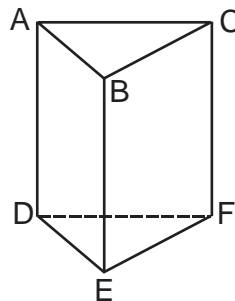
- 1)  $h = \sqrt{6}\sqrt{2} (S_R)$   
 $h = 2\sqrt{3}$
- 2)  $\triangle ABC$  (notable  $30^\circ - 60^\circ$ )  
 $\Rightarrow a = 4$  (arista lateral)
- 3)  $V = S_R \cdot a$   
 $V = (\sqrt{6})^2 (4)$   
 $V = 24 \text{ cm}^3$



Rpta.: A

12. La altura de un prisma triangular regular recto ABC-DEF mide 3 cm. El plano AEF forma con el plano de la base DEF un ángulo diedro de  $45^\circ$ . Halle el área de la base del prisma.

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

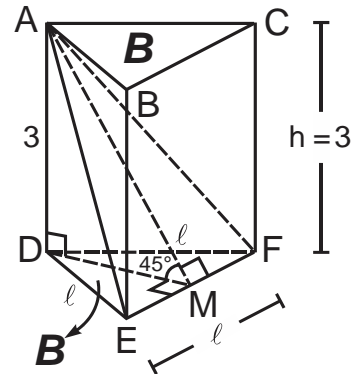


**Solución:**

- 1)  $\triangle DEF$ : equilátero
- 2)  $\overline{AM} \perp \overline{DM}$  ( $T - 3 \perp_s$ )
- 3)  $\triangle ADM$  (notable  $45^\circ$ )  
 $DM = 3$

$$4) \frac{l}{2} \sqrt{3} = 3 \Rightarrow l = 2\sqrt{3}$$

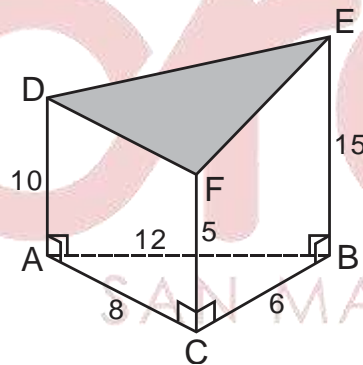
$$5) B = S_{\triangle DEF} = \frac{(2\sqrt{3})^2}{4} \sqrt{3} \Rightarrow B = 3\sqrt{3} \text{ cm}^2$$



**Rpta.: B**

13. En la figura,  $AB = 2BC = 12 \text{ cm}$ ,  $AC = 8 \text{ cm}$ ,  $BE = 15 \text{ cm}$ ,  $AD = 10 \text{ cm}$  y  $CF = 5 \text{ cm}$ . Halle el área de la superficie lateral del tronco de prisma recto.

- A)  $250 \text{ cm}^2$
- B)  $255 \text{ cm}^2$
- C)  $260 \text{ cm}^2$
- D)  $270 \text{ cm}^2$

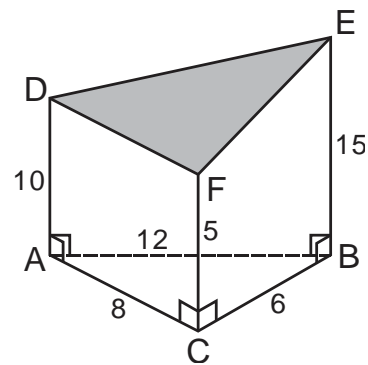


**Solución:**

$$1) A_L = \sum \text{áreas caras laterales}$$

$$A_L = \left(\frac{10+5}{2}\right)(8) + \left(\frac{15+5}{2}\right)(6) + \left(\frac{10+15}{2}\right)(12)$$

$$A_L = 270 \text{ cm}^2$$



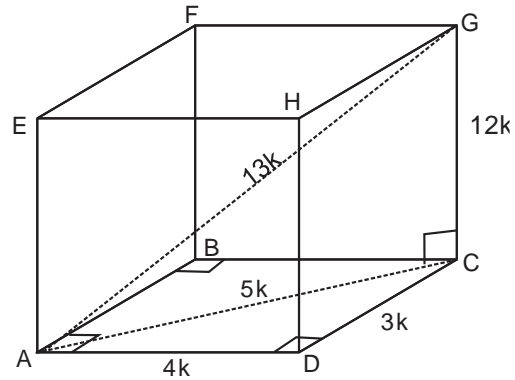
**Rpta.: D**

14. Las longitudes de las aristas de un paralelepípedo rectangular son entre sí como 3, 4 y 12 y la diagonal mide 6,5 m. Halle el área total del paralelepípedo.

- A)  $24 \text{ m}^2$
- B)  $36 \text{ m}^2$
- C)  $48 \text{ m}^2$
- D)  $52 \text{ m}^2$

**Solución:**

- 1) El  $\triangle ACG$  es notable,  
entonces  $k = \frac{1}{2}$
- 2) Luego, para el prisma  
 $A_{total} = 2(12k^2) + 2(48k^2) + 2(36k^2)$   
 $A_{total} = 192k^2 = \frac{192}{4} = 48 \text{ m}^2$

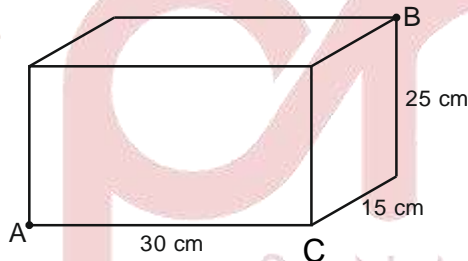


Rpta.: C

**EJERCICIOS DE PROPUESTOS**

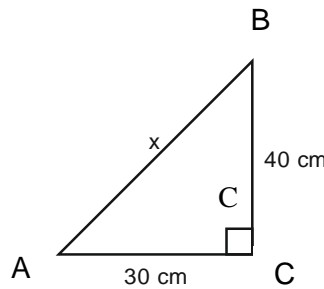
1. En la figura se tiene una caja de zapatos (paralelepípedo rectangular). Si una araña se traslada del punto A al punto B, halle la mínima distancia que recorre, siempre por las caras.

- A) 40 cm
- B) 50 cm
- C) 60 cm
- D) 70 cm



**Solución:**

- 1) Por Pitágoras en el triángulo ACB  
 $x^2 = 40^2 + 30^2$   
 $x = 50 \text{ cm}$



Rpta.: B

2. Un diamante es cortado con la intención de armar un poliedro convexo formado por una cara hexagonal, seis caras cuadrangulares y seis caras triangulares. Halle la cantidad de vértices del poliedro.

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



**Solución:**

- 1) N° caras = 13  
2) N° Aristas =  $\frac{1.6+6.4+6.3}{2} = 24$   
3) Teorema de Euler.  
 $V + C = A + 2$   
 $V + 13 = 24 + 2$   
 $V = 13$

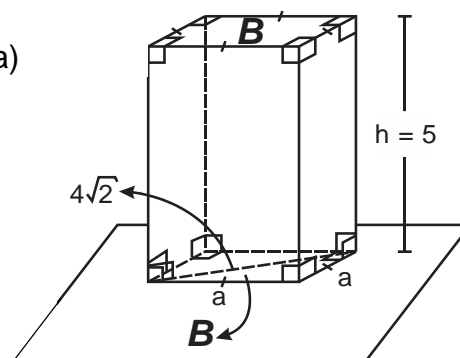
Rpta.: A

3. La altura de un prisma cuadrangular regular y la diagonal de su base miden 5 cm y  $4\sqrt{2}$  cm respectivamente. Halle el área total del sólido.

- A)  $112 \text{ cm}^2$       B)  $116 \text{ cm}^2$       C)  $118 \text{ cm}^2$       D)  $102 \text{ cm}^2$

**Solución:**

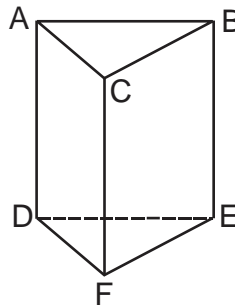
- 1)  $a\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \Rightarrow a = 4$  (arista básica)  
2)  $A_T = A_L + 2B$   
 $= 4(4)(5) + 2(4)^2$   
 $A_T = 112 \text{ cm}^2$



Rpta.: A

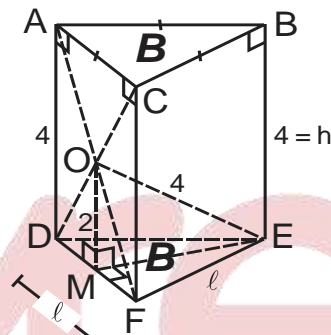
4. En la figura, ABC-DEF es un prisma regular, O es el punto medio de  $\overline{DC}$ . Si  $OE = BE = 4$  m, halle el área total del prisma.

- A)  $5(\sqrt{3} + 12) \text{ m}^2$
- B)  $4(\sqrt{3} + 16) \text{ m}^2$
- C)  $3(\sqrt{3} + 12) \text{ m}^2$
- D)  $4(\sqrt{3} + 12) \text{ m}^2$



**Solución:**

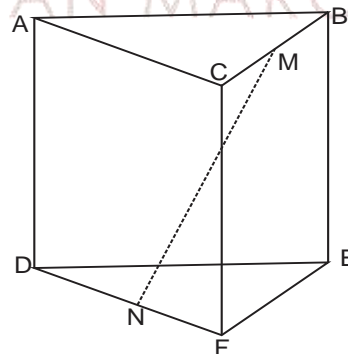
- 1)  $OM = 2$
- 2)  $\overline{OM} \perp$  plano que contiene la región DEF.
- 3)  $\triangle OME$ : (notable  $30^\circ - 60^\circ$ )  $\Rightarrow ME = 2\sqrt{3}$
- 4)  $\triangle DEF$ : equilátero  $\ell = 4$
- 5)  $AT = 4\sqrt{3} + 3(16) = 4(\sqrt{3} + 12)$



Rpta.: D

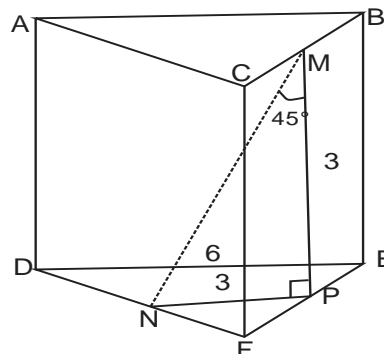
5. En la figura, ABC-DEF es un es prisma regular, M y N son puntos medios de  $\overline{BC}$  y  $\overline{DF}$  respectivamente. Si la medida del ángulo determinado por  $\overline{AD}$  y  $\overline{MN}$  es  $45^\circ$ ,  $MN = 3\sqrt{2}$  m, halle el área lateral del prisma.

- A)  $54 \text{ m}^2$
- B)  $45 \text{ m}^2$
- C)  $51\sqrt{3} \text{ m}^2$
- D)  $54\sqrt{3} \text{ m}^2$



**Solución:**

- 1)  $\triangle NPM$ : Notable  
 $NP = 3, MP = 3$
- 2) Luego,  $\triangle DFE$  equilátero  
De lado 6  
 $AL = 3(6)(3) \text{ m}^2$



Rpta.: A

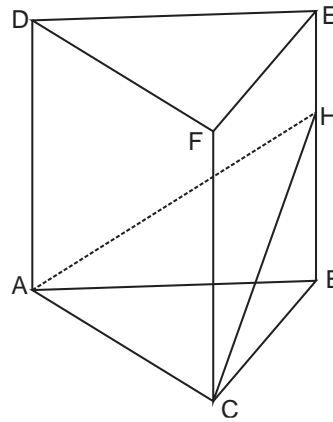
6. En la figura, ABC-DEF es un es prisma recto, EH = 4 m, BH = 16 m y AC = 14 m. Si el área de la región triangular AHC es  $140 \text{ m}^2$ , halle el volumen del prisma.

A)  $1600 \text{ m}^3$

B)  $1580 \text{ m}^3$

C)  $1640 \text{ m}^3$

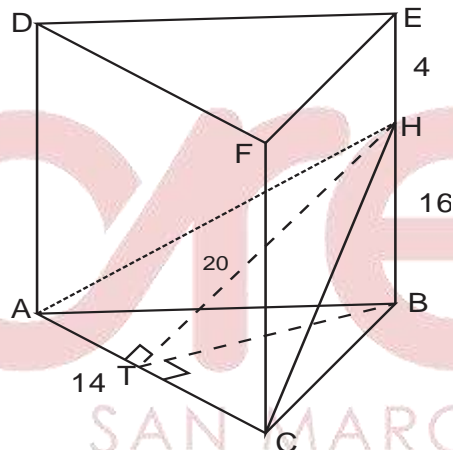
D)  $1680 \text{ m}^3$

**Solución:**

1) En  $\triangle AHC$ :  $140 = (HT)14/2$   
 $HT = 20$

2) Luego,  $\triangle HBT$  notable  
 $BT = 12$

$$V = \frac{14 \times 12}{2} (20) = 1680 \text{ m}^3$$



Rpta.: D



# Álgebra

## EJERCICIOS DE CLASE

1. La empresa Cayta munã produce y vende Ositos de Peluches, la empresa determina la ecuación lineal de la demanda teniendo los siguientes datos:  
 Si el precio de venta unitario es de 40 soles la demanda es de 60 unidades. Pero si el precio de venta unitario es 80 soles la demanda es de 20 unidades.  
 Además se sabe que la ecuación de la oferta es  $p = q + 40$ , determine la cantidad de ositos que se deben producir y vender para obtener el punto de equilibrio en el mercado.  
 donde  
 p: precio de venta unitario (en soles)  
 q: cantidad

A) 70                      B) 40                      C) 30                      D) 50

### Solución:

1) Determinando la ecuación de la demanda

$$p = mq + b$$

$$\begin{cases} 40 = m60 + b \\ 80 = m20 + b \end{cases}$$

$$\begin{cases} 40 = m60 + b \\ 80 = m20 + b \end{cases}$$

$$m = -1$$

Reemplazando:

$$p = -1q + b$$

$$40 = -60 + b$$

$$b = 100$$

Ecuación de la demanda  $p = -q + 100$

$$2) \begin{cases} p + q = 100 \\ p - q = 40 \end{cases}$$

$$q = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 100 \\ 1 & 40 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}} = 30$$

Rpta.: C

2. En la feria del libro, la empresa IDEA URBANA paga por el alquiler del puesto "b" soles además por producir cada libro le genera un gasto de 50 soles. Si vendiera 80 libros obtendría una ganancia de 1000 soles, pero si vendiera 20 libros le ocasionaría una pérdida de 800 soles. Si el costo está relacionado de manera lineal con la producción de libros, ¿cuántos libros como mínimo debe de producir y vender la empresa para obtener ganancia?
- A) 70                      B) 47                      C) 30                      D) 50

**Solución:**

1)  $I = pq$

$C = 50q + b$

2)  $I - C = 1000$

$80p - (4000 + b) = 1000$

3)  $C - I = 800$

$1000 + b - 20p = 800$

4) 
$$\begin{cases} 80p - b = 5000 \\ -20p + b = -200 \end{cases}$$

$$p = \frac{\begin{vmatrix} 5000 & -1 \\ -200 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 80 & -1 \\ -20 & 1 \end{vmatrix}} = 80$$

reemplazando  $b = 1400$ 

5) utilidad  $> 0$

$30q - 1400 > 0$

$q > 46,6$

$q_{\min} = 47$

**Rpta. : B**

3. Determine la solución  $(x_0, y_0)$  para el mayor valor entero negativo de a, que hace que el sistema  $\begin{cases} ax - y = -10 \\ 2x - (a-1)y = 18 \end{cases}$  sea compatible determinado.

A) (3,4)

B) (9,1)

C) (4,3)

D) (3,-4)

**Solución:**

$$\Delta \neq 0$$

$$\begin{vmatrix} a & -1 \\ 2 & -(a-1) \end{vmatrix} \neq 0$$

$$-a(a-1)+2 \neq 0$$

$$a^2 - a - 2 \neq 0$$

$$(a-2)(a+1) \neq 0$$

$$a \neq 2 \wedge a \neq -1$$

$$a \in \mathbb{R} - \{2; -1\}$$

el mayor valor entero negativo de  $a$  es  $-2$

reemplazando

$$\begin{cases} -2x - y = -10 \\ 2x + 3y = 18 \end{cases}$$

$\therefore$  solución  $(3, 4)$

Rpta.: A

4. Si el sistema en  $x$  e  $y$   $\begin{cases} 2ax + (a+3)y = b+1 \\ (a-3)x + (a-5)y = 1 \end{cases}$  tiene infinitas soluciones,  $b \in \mathbb{Z}^+$  determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

I. C.S =  $\left\{ \left( t, \frac{1-6t}{4} \right) / t \in \mathbb{R} \right\}$

II.  $\left( 0, \frac{1}{4} \right)$  no es solución del sistema

III.  $\begin{vmatrix} 3 & 3 & 3 \\ a & b & a-b-1 \\ a^b & 2b & 2ab \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & 1 & b \\ ca & 18 & 6 \\ c & 1 & 4 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 & 1 & -1 \\ 6 & 2 & -2 \\ 7 & 3 & -3 \end{vmatrix} \rightarrow c = 14$

En el orden respectivo.

A) VFV

B) FVF

C) FFF

D) FFV

**Solución:**

$$\frac{2a}{a-3} = \frac{a+3}{a-5} = \frac{b+1}{1}$$

$$2a^2 - 10a = a^2 - 9$$

$$a = 9 \vee a = 1$$

Reemplazando:

$$1) \text{ Si } a = 9 \rightarrow \frac{18}{6} = \frac{12}{4} = \frac{b+1}{1}$$

$$b = 2$$

$$2) \text{ Si } a = 1 \rightarrow \frac{2}{-2} = \frac{4}{-4} = \frac{b+1}{1}$$

$$b = -2$$

$$\therefore a = 9; b = 2$$

Reemplazando:

$$\begin{cases} 18x + 12y = 3 \\ 6x + 4y = 1 \end{cases}$$

sea  $x = t$ 

$$y = \frac{1-6t}{4}$$

$$C.S = \left\{ \left( t, \frac{1-6t}{4} \right) / t \in \mathbb{R} \right\}$$

$$3) \begin{vmatrix} 3 & 3 & 3 \\ a & b & a-b-1 \\ a^b & 2b & 2ab \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & 1 & b \\ c9 & 18 & 6 \\ c & 1 & 4 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 & 1 & -1 \\ 6 & 2 & -2 \\ 7 & 3 & -3 \end{vmatrix}$$

$$3 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 9 & 2 & 6 \\ 81 & 4 & 36 \end{vmatrix} = 6c \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 6 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{vmatrix} + 0$$

$$3(-7)(4)(-3) = 3c2(3)$$

$$c = 14$$

**Rpta.: A**

5. Si el sistema en  $x$  e  $y$   $\begin{cases} (a+1)x + 2y = -1 \\ x + ay = 1 \end{cases}$  no tiene solución, determine el número de soluciones que tiene el sistema no lineal en  $m$  y  $n$   $\begin{cases} m + an = -a \\ m^4 + n^4 = 17 \end{cases}$ ;  $m, n \in \mathbb{R}$ .

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

**Solución:**

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

$$a^2 + a - 2 = 0$$

$$(a+2)(a-1) = 0$$

1) Si  $a = -2 \rightarrow \frac{-1}{1} = \frac{2}{-2} = \frac{-1}{1} \rightarrow$  infinitas soluciones

1) Si  $a = 1 \rightarrow \frac{2}{1} = \frac{2}{1} \neq \frac{-1}{1} \rightarrow$  No hay solución

$$\begin{cases} m+n = -1 \\ m^4 + n^4 = 17 \end{cases}$$

$$1) m^2 + n^2 + 2mn = 1$$

$$(m^2 + n^2)^2 = (1 - 2mn)^2$$

$$m^4 + n^4 + 2m^2n^2 = 1 + 4m^2n^2 - 4mn$$

$$16 = 2m^2n^2 - 4mn$$

$$m^2n^2 - 2mn - 8 = 0$$

$$mn = -4$$

$$mn = +2$$

$$\begin{cases} m+n = -1 \\ mn = 4 \end{cases} \rightarrow n \text{ no es real}$$

∨

$$\begin{cases} m+n = -1 \\ mn = -2 \end{cases}$$

$$m = 1; n = -2$$

$$m = -2; n = 1$$

soluciones  $(1, -2)$  y  $(-2, 1)$

**Rpta.: B**

6. En una granja hay 90 animales, entre gallinas, ovejas y caballos. El número de patas es 320. Si la cuarta parte del número de caballos es igual a la diferencia entre la cantidad de ovejas y gallinas (en ese orden), determine la cantidad de ovejas que hay en la granja.

A) 10

B) 40

C) 20

D) 30

**Solución:**

	cantidad de animales	Número de patas
gallinas	x	2x
ovejas	y	4y
caballos	z	4z

Reemplazando :

$$\begin{cases} x + y + z = 90 \dots\dots\dots(1) \\ 2x + 4y + 4z = 320 \dots\dots\dots(2) \\ \frac{1}{4}z = y - x \dots\dots\dots(3) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 90 \dots\dots\dots(1) \\ x + 2y + 2z = 160 \dots\dots\dots(2) \\ 4x - 4y + z = 0 \dots\dots\dots(3) \end{cases}$$

restando (1) y (2)

$$y + z = 70 \dots\dots\dots(*)$$

$$\begin{cases} 4(x + 2y + 2z = 160) \dots\dots\dots(2) \\ 4x - 4y + z = 0 \dots\dots\dots(3) \end{cases}$$

$$12y + 7z = 640 \dots\dots\dots(**)$$

$$y + z = 70 \dots\dots\dots(*)$$

$$12y + 7z = 640 \dots\dots\dots(**)$$

$$y = 30$$

∴ El número de ovejas es 30

**Rpta.: D**

7. Catalina compra m helados, cada uno tiene un costo de b soles, ella gastó en la compra 10 soles, determine el costo de cada helado.  
Donde m es el menor valor entero positivo para que el sistema en x, y, z

$$\begin{cases} (m-1)x - 1y + mz = 6 \\ mx + (m-1)y - z = 5; \text{ tenga solución única.} \\ x + 3y - 4z = -2 \end{cases}$$

A) 7

B) 5

C) 2

D) 4

**Solución:**

$$\Delta \neq 0$$

$$\begin{vmatrix} m-1 & -1 & m \\ m & m-1 & -1 \\ 1 & 3 & -4 \end{vmatrix} \neq 0$$

$$\begin{vmatrix} m-1 & -1 & m \\ m & m-1 & -1 \\ m & m-1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$-4(m-1)^2 + 3m^2 + 1 - [m(m-1) - 3(m-1) + 4m] \neq 0$$

$$-2m^2 + 8m - 6 \neq 0$$

$$m^2 - 4m + 3 \neq 0$$

$$m \neq 3 ; m \neq 1$$

$$\therefore m \in \mathbb{R} - \{3, 1\}$$

Número de helados = 2

costo unitario = b

gasto = 10

$$2b = 10$$

$$b = 5$$

$\therefore$  costo unitario = 5

Rpta.: B

8. Para el sistema en  $x, y, z$   $\begin{cases} x + ay + z = a + 3 \\ ax + y + z = a + 3 \\ x + y + az = a \end{cases}$ ,

$a_1$  es el valor de  $a$  para que el sistema sea compatible indeterminado y  $a_2$  es el valor de  $a$  para que el sistema sea incompatible, determine el valor de  $(a_1 - a_2)$ .

A) 3

B) -1

C) 1

D) -3

**Solución:**

$$\Delta = 0$$

$$\begin{vmatrix} 1 & a & 1 \\ a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} 1 & a & 1 \\ a & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$3a - (2 + a^3) = 0$$

$$a^3 - 3a + 2 = 0$$

$$a = 1 \begin{vmatrix} 1 & 0 & -3 & 2 \\ & 1 & 1 & -2 \\ & & 1 & -2 & 0 \end{vmatrix}$$

$$a^2 + a - 2 = 0$$

$$a = 1; a = -2$$

$$a = 1 \rightarrow \begin{cases} x + y + z = 4 \\ x + y + z = 4 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$$

no tiene solución

$$a = -2 \rightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ -2x + y + z = 1 \\ x + y - 2z = -2 \end{cases}$$

$$\Delta_x = \Delta_y = \Delta_z = 0$$

tiene infinitas soluciones

$$a_1 = -2$$

$$a_2 = 1$$

$$\therefore a_1 - a_2 = -3$$

pre  
SAN MARCOS

Rpta.: D



**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Mario determina el valor de  $m$  ( $m \neq 0$ ) para el cual el sistema en  $x$  e  $y$
- $$\begin{cases} 2m^3x - (m+1)y = 7 \\ mx - y = 8 \end{cases}$$
- no tiene solución y el sistema  $\begin{cases} 2x - 4my = 4 \\ -2mx + y = 2 \end{cases}$  .....(\*) tiene solución única, halle la solución del sistema (\*).

A) (2,-2)

B) (6,2)

C) (-2,-2)

D) (2,2)

**Solución:**

$$\begin{cases} 2m^3x - (m+1)y = 7 \\ mx - y = 8 \end{cases}$$

$$\frac{2m^3}{m} = \frac{-(m+1)}{-1} \neq \frac{7}{8}$$

$$2m^2 = m + 1$$

$$2m^2 - m - 1 = 0$$

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

Reemplazando:

$$1) \text{ Si } m = 1 \rightarrow 2 = 2 \neq \frac{7}{8}$$

UNMSM

pre  
SAN MARCOS

$$2) \text{ Si } m = -\frac{1}{2} \rightarrow \frac{2\left(-\frac{1}{2}\right)^3}{-\frac{1}{2}} = \frac{-\left(-\frac{1}{2}+1\right)}{-1} \neq \frac{7}{8}$$

$$\frac{-\frac{1}{4}}{-\frac{1}{2}} = \frac{-\frac{1}{2}}{-1} \neq \frac{7}{8}$$

Reemplazando en el sistema :

$$\begin{cases} 2x - 4my = 4 \\ -2mx + y = 2 \end{cases} \dots\dots (*)$$

$$1) \text{ Si } m = -\frac{1}{2} \rightarrow \begin{cases} 2x + 2y = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

el sistema tiene infinitas soluciones

$$2) \text{ Si } m = 1 \rightarrow \begin{cases} 2x - 4y = 4 \\ -2x + y = 2 \end{cases}$$

la única solución es  $(-2, -2)$

Rpta.: C

2. Si el sistema en  $x$  e  $y$   $\begin{cases} (m+1)x + (2m-1)y = 3 \\ (m+2)x + (m-2)y = 2 \end{cases}$  tiene infinitas soluciones, determine la solución tal que la suma de sus coordenadas es 3.

A)  $(5, -2)$

B)  $(3, 0)$

C)  $(-2, 5)$

D)  $(2, 1)$

**Solución:**

$$\frac{m+1}{m+2} = \frac{2m-1}{m-2} = \frac{3}{2}$$

$$m^2 - m - 2 = 2m^2 + 3m - 2$$

$$m(m+4) = 0$$

$$m = 0 \vee m = -4$$

Reemplazando :

$$1) \text{ Si } m = 0 \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{-1}{-2} \neq \frac{3}{2}$$

$$2) \text{ Si } m = -4 \rightarrow \frac{-3}{-2} = \frac{-9}{-6} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore m = -4$$

Reemplazando en el sistema :

$$\begin{cases} x + 3y = -1 \\ x + 3y = -1 \end{cases}$$

$$C.S = \{(-1 - 3t, t) / t \in \mathbb{R}\}$$

La suma de las coordenadas de la solución es 3

$$-1 - 3t + t = 3$$

$$t = -2$$

$\therefore$  solución (5, -2)

Rpta.: A

3. Calcule los valores de  $\lambda$  para que el sistema en  $x, y, z$   $\begin{cases} x - 3z = -3 \\ 2x + \lambda y - z = -2 \\ x + 2y + \lambda z = 1 \end{cases}$  tenga solución única.

A)  $\mathbb{R} - \{5, -2\}$

B)  $\mathbb{R} - \{-5, 2\}$

C)  $\mathbb{R} - \{-5\}$

D)  $\mathbb{R} - \{2\}$

**Solución:**

$$\Delta \neq 0$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 2 & \lambda & -1 \\ 1 & 2 & \lambda \end{vmatrix} \neq 0$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 2 & \lambda & -1 \end{vmatrix}$$

$$\lambda^2 - 12 - (-2 - 3\lambda) \neq 0$$

$$\lambda^2 + 3\lambda - 10 \neq 0$$

$$(\lambda + 5)(\lambda - 2) \neq 0$$

$$\lambda \in \mathbb{R} - \{-5, 2\}$$

Rpta.: B

4. Dado el sistema en  $x, y, z$

$$\begin{cases} x + 3y + z = 2 \\ x - 5z + 2y = 4 \\ 2x + 5y - \lambda^2 z = \lambda + 4 \end{cases}$$

Si  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$  son los valores que toma  $\lambda$  para que el sistema sea compatible indeterminado e incompatible respectivamente.

Halle el valor de  $\begin{vmatrix} 1 & \lambda_1 & 1 \\ 3\lambda_1 & 3\lambda_1\lambda_2 & 9 \\ 2\lambda_1 & 8 & 9 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 25 & 10 & 17 \\ 23 & 8 & 15 \\ 3 & 3 & 3 \end{vmatrix}$ .

A) - 40

B) 0

C) 120

D) - 120

**Solución:**

$$\Delta = 0$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & -5 \\ 2 & 5 & -\lambda^2 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & -5 \end{vmatrix}$$

$$-2\lambda^2 - 25 + 3\lambda^2 + 21 = 0$$

$$\lambda^2 - 4 = 0$$

$$\lambda = 2 \vee \lambda = -2$$

pre  
SAN MARCOS

$$\lambda = 2 \rightarrow \begin{cases} x + 3y + z = 2 \\ x + 2y - 5z = 4 \\ 2x + 5y - 4z = 6 \end{cases}$$

$$\Delta_x = \Delta_y = \Delta_z = 0$$

tiene infinitas soluciones

$$\lambda = -2 \rightarrow \begin{cases} x + 3y + z = 2 \\ x + 2y - 5z = 4 \\ 2x + 5y - 4z = 2 \end{cases}$$

No tiene solución

$$\lambda_1 = 2$$

$$\lambda_2 = -2$$

Reemplazando :

$$M = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 6 & -12 & 9 \\ 4 & 8 & 9 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 25 & 10 & 17 \\ 23 & 8 & 15 \\ 3 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$M = 3(2) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & 3 \\ 4 & 4 & 9 \end{vmatrix} + 0$$

$$M = 3(2)(-4)(5)$$

$$\therefore M = -120$$

Rpta.: D

5. La empresa la Casa de la Nonna desea producir y vender pizzas para lo cual determina que la ecuación de la demanda dada por:

$$p = \begin{vmatrix} a & -13 \\ 2 & q \end{vmatrix}$$

donde

p: precio de venta unitario (en soles)

q: cantidad

Si la empresa vendiera 13 pizzas el ingreso sería máximo, calcule el ingreso que obtendrá la empresa al vender 10 pizzas.

A) 120 soles

B) 360 soles

C) 160 soles

D) 60 soles

**Solución:**

$$1) p = \begin{vmatrix} a & -13 \\ 2 & q \end{vmatrix}$$

$$p = aq + 26$$

$$I = pq$$

$$I = (aq + 26)q$$

$$I = aq^2 + 26q$$

$$h = \frac{-b}{2a} = 13$$

$$\frac{-26}{2a} = 13 \rightarrow a = -1$$

$$I = -1q^2 + 26q$$

$$I = -1(10)^2 + 26(10)$$

$$I = 160 \text{ soles}$$

Rpta.: C

6. La empresa Wayra desea producir y vender quenas. La empresa analiza que tanto la oferta y la demanda de sus artículos, tienen comportamientos lineales y se tiene la siguiente información:

El punto de equilibrio en el mercado, ocurre si se vendieran 24 quenas a un precio de venta de 128 soles por unidad. Pero si se estableciera un precio de venta unitario de 92 soles existiría un exceso de demanda de 30 quenas; y si la empresa vendiera 30 quenas obtendría un ingreso de 3300 soles.

Determine qué sucede en el mercado, si se fijara un precio de venta unitario de 170 soles.

- A) Exceso de demanda de 35 unidades.  
 B) Exceso de oferta de 35 unidades.  
 C) Exceso de oferta de 10 unidades.  
 D) Exceso de demanda de 10 unidades.

**Solución:**

1) ingreso =  $pq$

$$3300 = p(30)$$

$$p = 110$$

2) Determinando la ecuación de la demanda

$$p = mq + b$$

$$\begin{cases} 128 = m24 + b \\ 110 = m30 + b \end{cases}$$

$$110 = m30 + b$$

$$m = -3 ; q = 200$$

Ecuación de la demanda  $p = -3q + 200$

si  $p = 92 \rightarrow 92 = -3q + 200 \rightarrow q = 36$

3) Oferta                  Demanda

p	q	p	q
92	6	92	36
128	24	128	24
		110	30

4) Ecuación de la oferta  $p = nq + d$

$$\begin{cases} 128 = n \cdot 24 + d \\ 92 = n \cdot 6 + d \end{cases}$$

$$n = 2 ; d = 80$$

$$p = 2q + 80$$

Oferta                  Demanda

p	q	p	q
170	45	170	10

existe un exceso de oferta de 35 unidades.

Rpta.: B

7. El producto de cuatro números enteros positivos es 90 y la suma de los cubos de los cuatro números es 369. Si solo hay 2 números consecutivos tal que el producto de dichos números consecutivos al cuadrado excede en 252 al triple del cubo del mayor de estos números consecutivos, calcule la suma de cuadrados de los cuatro números.

A) 78

B) 46

C) 66

D) 71

UNMSM

**Solución:**

Números:  $n, n+1, a, b$

$$1)(n(n+1))^2 - 3(n+1)^3 = 252$$

$$n^2(n^2 + 2n + 1) - 3(n^3 + 3n^2 + 3n + 1) = 252$$

$$n^4 - n^3 - 8n^2 - 9n - 255 = 0$$

$n = 5$	1	-1	-8	-9	-255
	5	20	60	255	
	1	4	12	51	0

Números:  $5, 6, a, b$

$$\left\{ \begin{array}{l} 5(6)ab = 90 \\ 125 + 216 + a^3 + b^3 = 369 \end{array} \right.$$

$$2) \left\{ \begin{array}{l} ab = 3 \\ a^3 + b^3 = 28 \end{array} \right.$$

$$a = 1; b = 3$$

Reemplazando

Los números son:

$$5, 6, 1, 3$$

$$\therefore 5^2 + 6^2 + 1^2 + 3^2 = 71$$

pre

SAN MARCOS

Rpta.: D

8. En los juegos Panamericanos los deportistas de Estados Unidos ganaron 20 medallas más que Brasil y 140 menos que el doble de medallas que ganó México. Los tres países sumaron 300 medallas.

Sobre los tipos de medalla, se obtuvo los siguientes datos:

- La cantidad de medallas de oro repartidos entre los tres países fue 90.
- Brasil no ganó medallas de oro.
- Los tres países consiguieron la misma cantidad de medallas de bronce.
- La cantidad de medallas de plata que obtuvo Brasil es el doble de la cantidad de medallas de plata que adquirió Estados Unidos, más 10.
- Brasil y México obtuvieron la misma cantidad de medallas de plata.

¿Cuántas medallas de oro ganó México?

- A) 20                      B) 30                      C) 40                      D) 50



**Solución:**

	cantidad de medallas
Estados Unidos	x
Brasil	y
Mexico	z

$$\begin{cases} x = 20 + y \\ x = 2z - 140 \\ x + y + z = 300 \end{cases}$$

$$x + y + z = 300$$

$$x + x - 20 + \frac{x + 140}{2} = 300$$

$$2x + 2x - 40 + x + 140 = 600$$

$$5x = 500$$

$$x = 100$$

$$y = 80$$

$$z = 120$$

	oro	plata	bronce	total
Estados Unidos	a	b	c	100
Brasil	0	2b + 10	c	80
Mexico	90 - a	2b + 10	c	120

$$\begin{cases} a + b + c = 100 \\ 2b + 10 + c = 80 \\ 90 - a + 2b + 10 + c = 120 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + c = 100 \dots\dots\dots(1) \\ 2b + c = 70 \dots\dots\dots(2) \\ -a + 2b + c = 20 \dots\dots\dots(3) \end{cases}$$

$$(1) + (3)$$

$$3b + 2c = 120 \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{de (2) y (4)}$$

$$\begin{cases} 2b + c = 70 \\ 3b + 2c = 120 \end{cases}$$

$$b = 20 ; c = 30 ; a = 50$$

$$\therefore \text{Mexico ganó 40 medallas de oro.}$$

Rpta.: C

# Trigonometría

## EJERCICIOS

1. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica, si el área de la región sombreada es  $\frac{\sqrt{3}}{4} u^2$ , halle el valor del ángulo  $\theta$ .

A)  $\frac{11\pi}{12}$

B)  $\frac{5\pi}{6}$

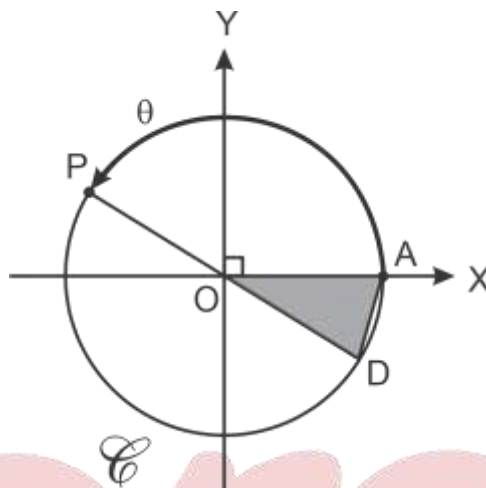
C)  $\frac{3\pi}{4}$

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

**Solución:**

$$S_{AOD} = \frac{\text{sen}\theta}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow \text{sen}\theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta = \frac{2\pi}{3}$$



Rpta.: D

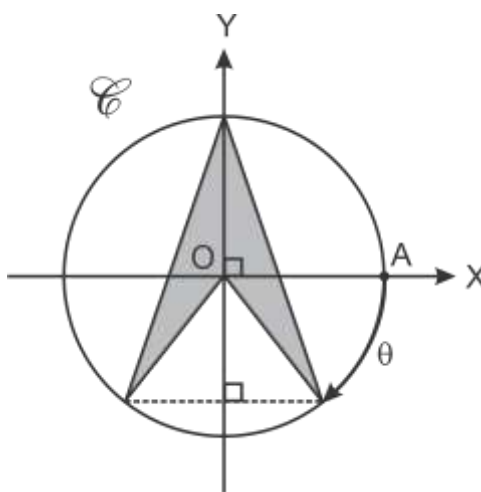
2. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. El área de la región sombreada es  $Su^2$ , determine  $\frac{1-S}{2}$ .

A)  $\text{sen}\theta$

B)  $\cos\frac{\theta}{2}$

C)  $\cos^2\frac{\theta}{2}$

D)  $\text{sen}^2\frac{\theta}{2}$



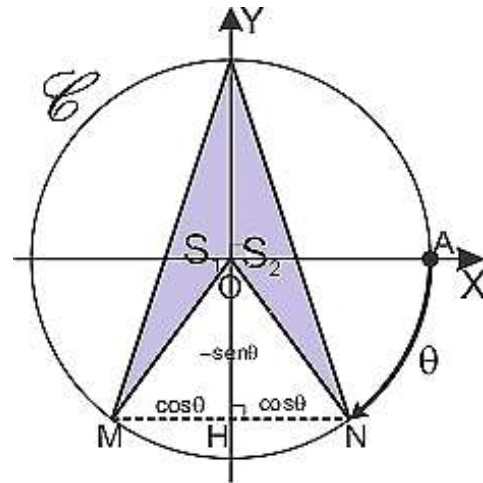
**Solución:**

Se tiene que  $S_1 = S_2 = \frac{\cos \theta}{2} u^2$

Así el área de la región sombreada es:

$$S = S_1 + S_2 = \cos \theta u^2$$

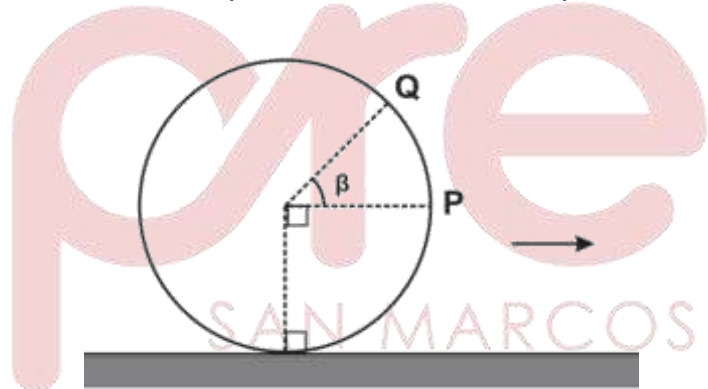
$$\frac{1-S}{2} = \text{sen}^2 \frac{\theta}{2}$$



Rpta.: D

3. En la figura, se muestra un aro de radio 1 m, si el aro se desplaza una distancia de R m, determine la diferencia de alturas a la que se encuentran los puntos P y Q respectivamente.

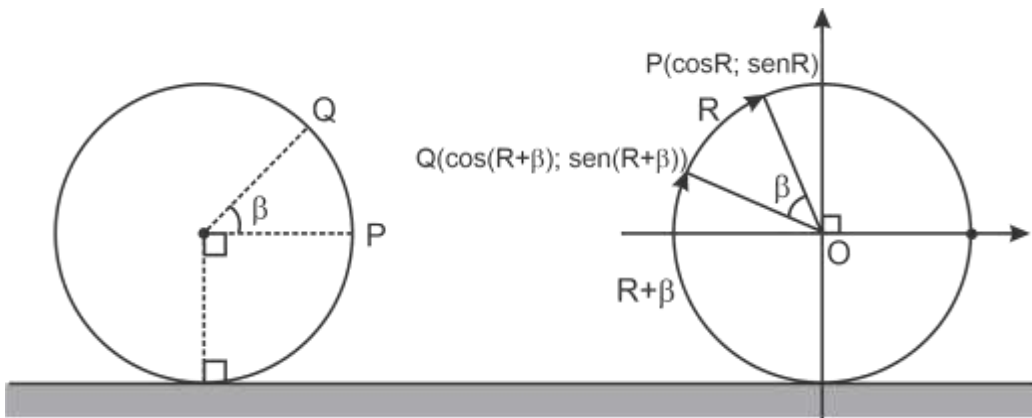
- A)  $[\text{sen}(R) - \text{sen}(R + \beta)]m$
- B)  $[\text{sen}(R) + \text{sen}(R + \beta)]m$
- C)  $[\text{sen}(R) - \text{sen}(R - \beta)]m$
- D)  $[\text{sen}(R) + \text{sen}(R - \beta)]m$



**Solución:**

Del enunciado:

$$R = \theta_{\text{recorrido}} \times 1 \rightarrow \theta_{\text{recorrido}} = R$$



Las alturas de P y Q, sin importar el cuadrante son  $[1 + \operatorname{sen} R] m$  y  $[1 + \operatorname{sen}(R + \beta)] m$  respectivamente.

$\therefore$  La diferencia de alturas es  $[\operatorname{sen}(R) - \operatorname{sen}(R + \beta)] m$

Rpta.: A

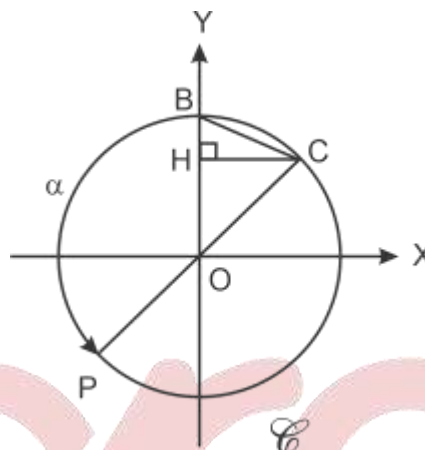
4. En la figura, En la circunferencia trigonométrica  $\odot$  mostrada, si P es el perímetro del triángulo BHC, hallar  $P - \operatorname{sen} \alpha + \operatorname{cos} \alpha - 1$ .

A)  $\sqrt{2} \left( \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{cos} \frac{\alpha}{2} \right)$

B)  $2 \left( \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{cos} \frac{\alpha}{2} \right)$

C)  $\sqrt{2} \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} \operatorname{cos} \frac{\alpha}{2}$

D)  $\sqrt{2} \operatorname{sen} \alpha \operatorname{cos} \alpha$



**Solución:**

En el  $\triangle BCH$

$$HC = -\operatorname{cos} \alpha$$

$$BH = 1 + \operatorname{sen} \alpha$$

$$\begin{aligned} BC &= \sqrt{(1 + \operatorname{sen} \alpha)^2 + \operatorname{cos}^2 \alpha} \\ &= \sqrt{2} \sqrt{1 + \operatorname{sen} \alpha} \end{aligned}$$

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

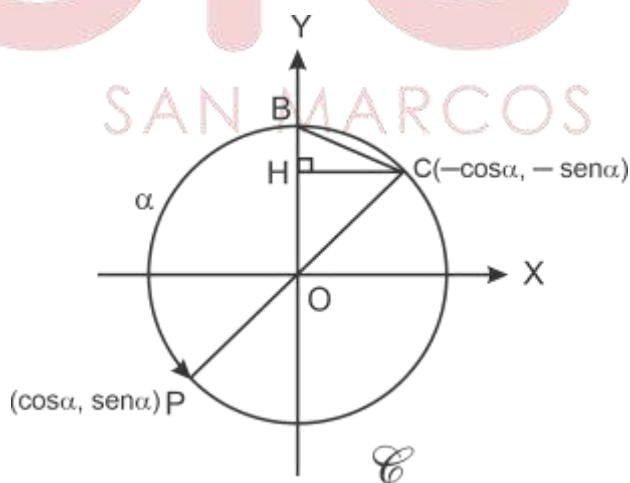
$$= \sqrt{2} \left| \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{cos} \frac{\alpha}{2} \right|,$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{2} \left( \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{cos} \frac{\alpha}{2} \right); \operatorname{cos} \frac{\alpha}{2} < \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2}$$

Perímetro

$$P = -\operatorname{cos} \alpha + 1 + \operatorname{sen} \alpha + \sqrt{2} \left( \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{cos} \frac{\alpha}{2} \right)$$

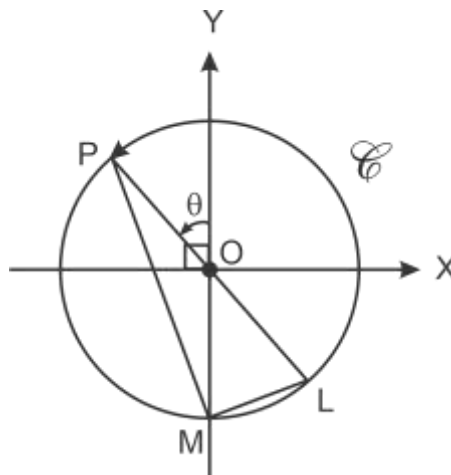
$$\Rightarrow P - \operatorname{sen} \alpha + \operatorname{cos} \alpha - 1 = \sqrt{2} \left( \operatorname{sen} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{cos} \frac{\alpha}{2} \right)$$



Rpta.: A

5. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. Si el área de la región triangular MPL es  $0,5u^2$ , halle  $6\theta$

- A)  $\pi$   
 B)  $5\pi$   
 C)  $2\pi$   
 D)  $3\pi$



**Solución:**

Como  $\triangle OPH \approx \triangle OSL$

$\Rightarrow$

$$PH = SL = |\cos(90^\circ + \theta)|$$

$$= |\operatorname{sen}\theta|$$

$$= \operatorname{sen}\theta$$

$$= h$$

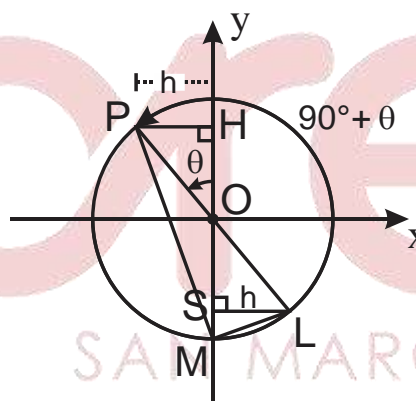
Áreas:

Como  $A_{MPL} = A_{OPM} + A_{OML}$

$$\Rightarrow A_{MPL} = \frac{1}{2} OM \times h + \frac{1}{2} OM \times h$$

$$= \frac{1}{2} (1) \operatorname{sen}\theta + \frac{1}{2} (1) \operatorname{sen}\theta$$

$$= \operatorname{sen}\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{6} \Rightarrow 6\theta = \pi$$



Rpta.: A

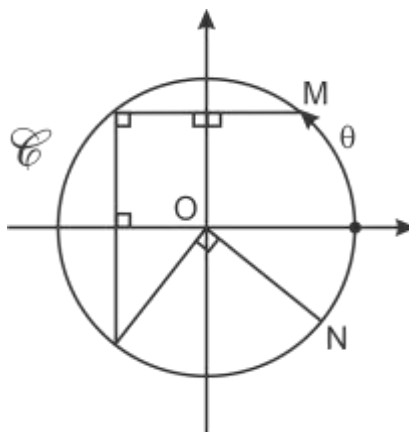
6. En un laboratorio biológico se analizó durante una semana el comportamiento de un caracol moro dentro de una incubadora circular de radio 1m. Si dicho caracol partió desde M y recorrió el borde en sentido anti horario llegando hasta N (tal como muestra la figura). Halle la suma de las coordenadas del punto N.

A)  $\text{sen}\theta - \text{cos}\theta$

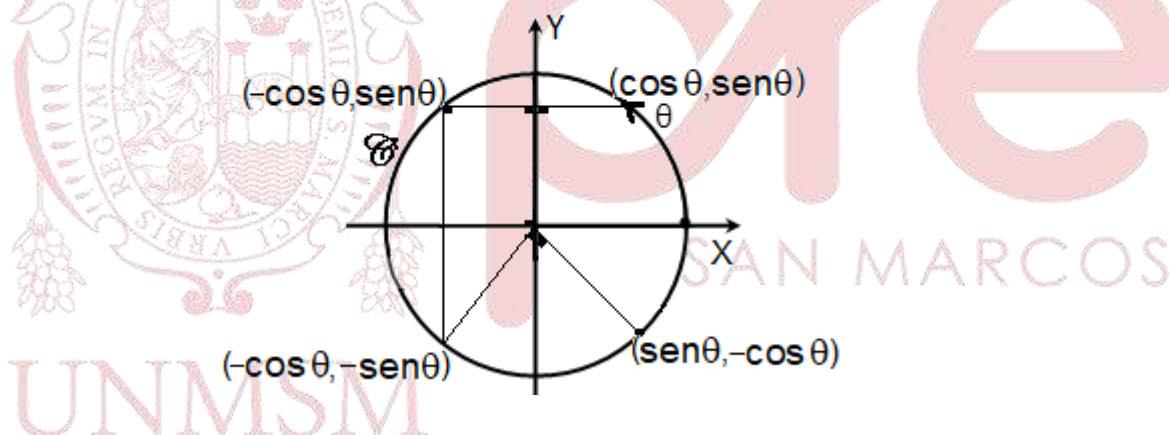
B)  $\text{cos}\theta - \text{sen}\theta$

C)  $\text{sen}2\theta$

D)  $2\text{sen}^2\theta$

**Solución:**

Del gráfico:



1ro Parametizamos en M

2do Reflexión respecto Y

3ro Reflexión respecto a X

4to Rotación

$$N = (\text{sen}\theta, -\text{cos}\theta)$$

 $\therefore$  Suma de coordenadas:  $\text{sen}\theta - \text{cos}\theta$ .**Rpta.: A**

7. Una partícula P se desplaza sobre esa circunferencia de radio  $1u$  y cuyo centro tiene coordenadas  $O(0,0)$ , en sentido horario y con velocidad constante, da 4 vueltas por segundo. Si en el instante  $t = 0$  la partícula se encuentra en el punto  $A(1,0)$ , en un instante  $t$  cualquiera, halle la distancia de la partícula con respecto al punto A.

- A)  $\sqrt{2(1-\cos(8\pi t))}$                       B)  $\sqrt{1-\cos(4\pi t)}$   
 C)  $\sqrt{2(1-\cos(4\pi t))}$                       D)  $\sqrt{2(1+\cos(4\pi t))}$

**Solución:**

Es claro que es una circunferencia trigonométrica, así para la partícula P en un instante "t" genera un ángulo en sentido horario  $\theta$  tiene las siguientes coordenadas:

$$Q(\cos\theta, \sin\theta) \dots (1)$$

Veamos la siguiente relación:

Como es el primer día de observación, entonces

$$\begin{aligned} t \text{ seg.} &\rightarrow \theta \\ 1 \text{ seg.} &\rightarrow -8\pi' \end{aligned}$$

Así

$$\theta = -8\pi t \quad \text{De (1) tenemos}$$

$$\text{Así, } Q(\cos(-8\pi t), \sin(-8\pi t)) \Rightarrow Q(\cos(8\pi t), -\sin(8\pi t))$$

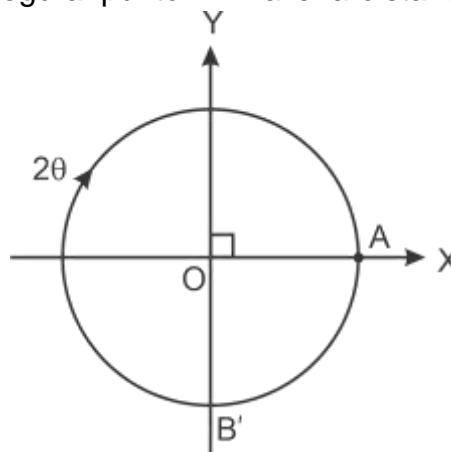
$$\text{Luego } d = \text{dist}(A, Q) \Rightarrow d = \sqrt{(\cos(8\pi t) - 1)^2 + (\sin(8\pi t) - 0)^2}$$

Por tanto, la distancia de P en el instante "t" es  $\sqrt{2(1-\cos(8\pi t))}$ .

**Rpta.: A**

8. Dos atletas que participaron en los Juegos Panamericanos Lima 2019 están sobre una pista circular cuyo radio mide  $1\text{hm}$ . Si ambos atletas parten del punto A en sentido horario y después de un tiempo el atleta más rápido ha recorrido un arco  $2\theta$  llegando al punto Q, mientras que el más lento llegó al punto B'. Halle la distancia final entre ambos atletas.

- A)  $\sqrt{2(1+\cos 2\theta)}$  hm  
 B)  $\sqrt{2(1-\sin 2\theta)}$  hm  
 C)  $\sqrt{2(1-\cos 2\theta)}$  hm  
 D)  $\sqrt{2(1+\sin 2\theta)}$  hm



**Solución:**

Sea  $d$  la distancia final entre ambos atletas.

Teorema de Pitágoras •  $2\theta \in \text{IIC}$

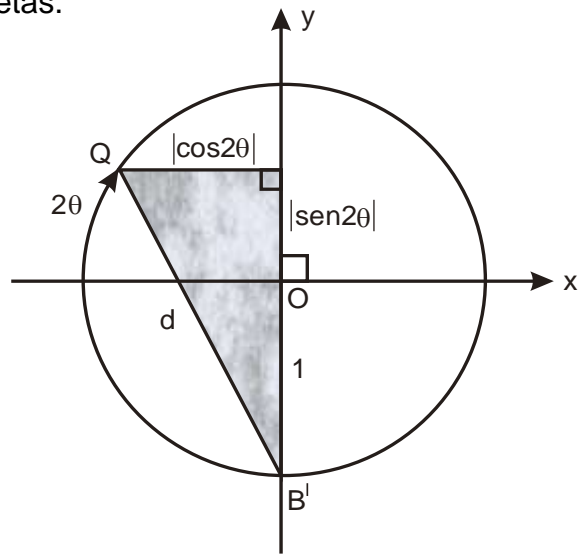
$$d^2 = (1 + |\operatorname{sen}2\theta|)^2 + (|\operatorname{cos}2\theta|)^2$$

$$d^2 = (1 + \operatorname{sen}2\theta)^2 + (-\operatorname{cos}2\theta)^2$$

$$d^2 = 1 + 2\operatorname{sen}2\theta + \operatorname{sen}^2 2\theta + \operatorname{cos}^2 2\theta$$

$$d^2 = 2(1 + \operatorname{sen}2\theta)$$

$$d = \sqrt{2(1 + \operatorname{sen}2\theta)} \text{ hm.}$$



Rpta.: D

9. Halle el mayor valor de la expresión  $4(\operatorname{sen}x + \operatorname{cos}x)^2 - 4$ ;  $\frac{\pi}{5} < x \leq \frac{5\pi}{12}$ .

A) 2

B) 3

C) 4

D) 1

**Solución:**

Sea  $A = 4(1 + \operatorname{sen}2x) - 4 = 4\operatorname{sen}2x$

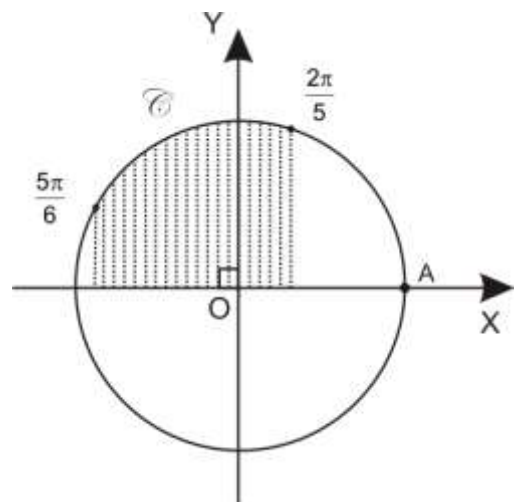
$$\text{Como } \frac{\pi}{5} < x \leq \frac{5\pi}{12} \Rightarrow \frac{2\pi}{5} < 2x \leq \frac{5\pi}{6}$$

Observando la CT podemos escribir

$$\frac{1}{2} \leq \operatorname{sen}2x \leq 1$$

Entonces  $2 \leq A \leq 4$

Luego el valor máximo de  $A$  es 4.



Rpta.: C



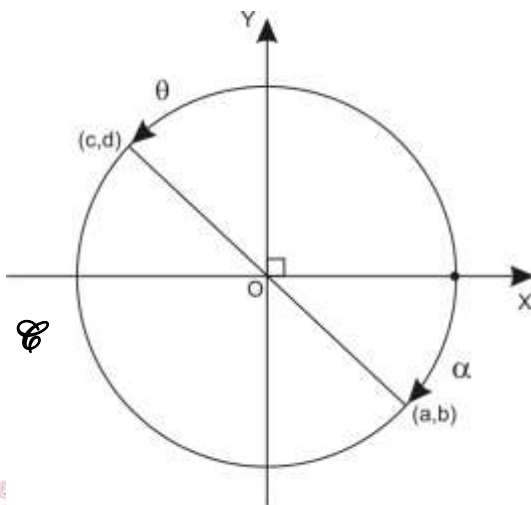
10. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. Si  $\left(\frac{d-b}{a-c}\right) = 1$ , halle el valor de  $\alpha$ .

A)  $-\frac{\pi}{4}$

B)  $\frac{\pi}{4}$

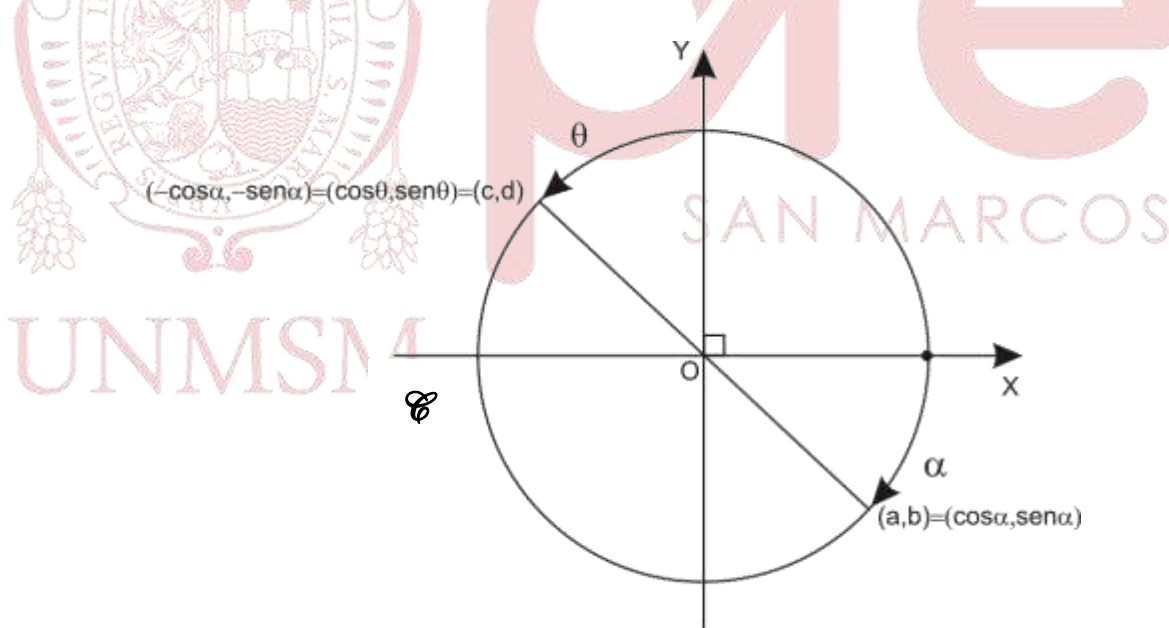
C)  $-\frac{\pi}{6}$

D)  $-\frac{\pi}{3}$



**Solución:**

Del gráfico



$$\left(\frac{d-b}{a-c}\right) = -\frac{2\text{sen}\alpha}{2\text{cos}\alpha} = 1$$

$$\text{tg}\alpha = -1 \Rightarrow \alpha = -\frac{\pi}{4}$$

Rpta.: A

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

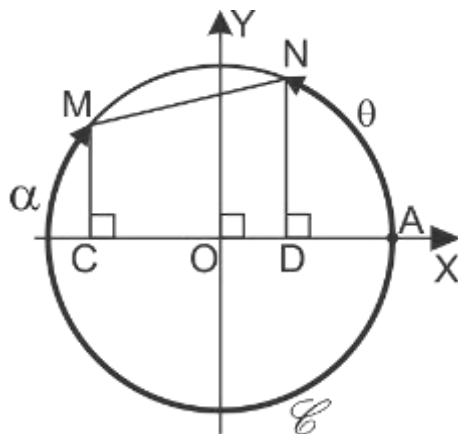
1. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. Si  $\theta - \alpha = \frac{3\pi}{2}$ , determine el valor de  $\frac{MC + ND}{CD}$ .

A)  $\frac{1}{2}$

B) 2

C) 1

D)  $\frac{1}{4}$

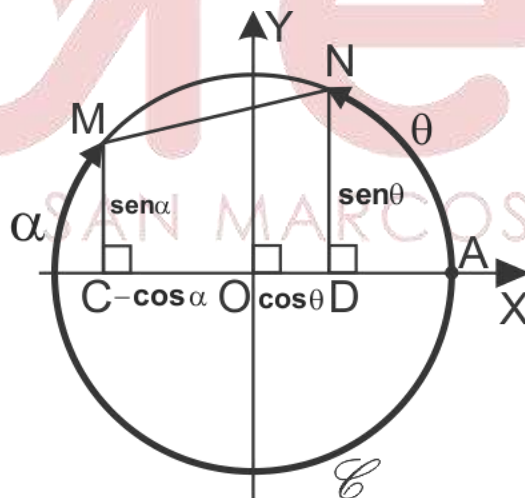
**Solución:**

$$\frac{ND + MC}{CD} = \frac{\text{sen}\theta + \text{sen}\alpha}{\cos\theta - \cos\alpha}$$

$$\frac{ND + MC}{CD} = \frac{2\text{sen}\left(\frac{\theta + \alpha}{2}\right)\cos\left(\frac{\theta - \alpha}{2}\right)}{-2\text{sen}\left(\frac{\theta + \alpha}{2}\right)\text{sen}\left(\frac{\theta - \alpha}{2}\right)}$$

$$\frac{ND + MC}{CD} = -\text{ctg}\left(\frac{\overbrace{(\theta - \alpha)}^{270^\circ}}{2}\right) = 1$$

$$= -\text{ctg}(135^\circ) = 1$$



Rpta.: C

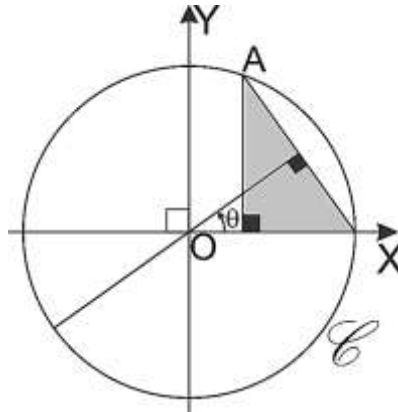
2. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica, determine el perímetro de la región sombreada.

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

B)  $2(1 + \text{sen}\theta + \cos\theta)u$

C)  $\frac{\text{sen}2\theta}{2}u$

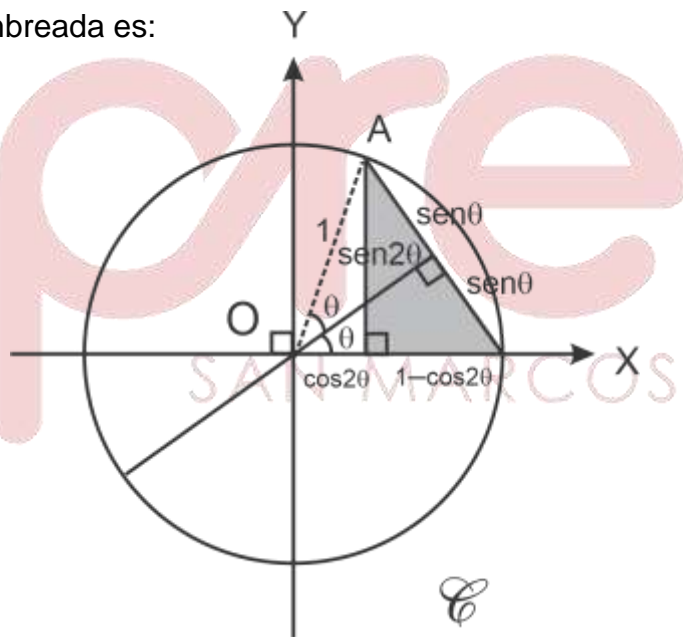
D)  $\frac{1 + \cos 2\theta}{2}u$



**Solución:**

Así el perímetro de la región sombreada es:

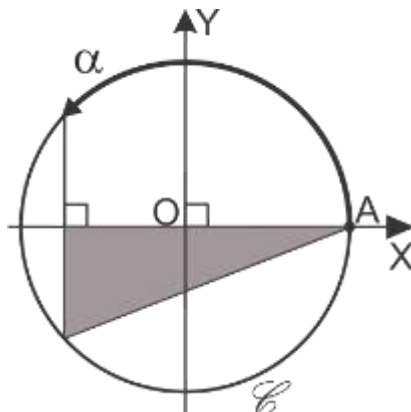
$$\begin{aligned} & 2\text{sen}\theta + \text{sen}2\theta + 1 - \cos 2\theta \\ &= 2\text{sen}\theta + 2\text{sen}\theta(\text{sen}\theta + \cos\theta) \\ &= 2\text{sen}\theta(1 + \text{sen}\theta + \cos\theta) \end{aligned}$$



Rpta.: A

3. En la figura,  $\mathcal{C}$  es la circunferencia trigonométrica. Si el área de la región sombreada es  $S$  y  $2S \cdot \csc^2 \frac{\alpha}{2} = \text{sen} \frac{\pi}{2}$ , halle el valor de  $\alpha$ .

- A)  $\frac{2\pi}{3}$
- B)  $\frac{5\pi}{6}$
- C)  $\frac{11\pi}{12}$
- D)  $\frac{3\pi}{4}$



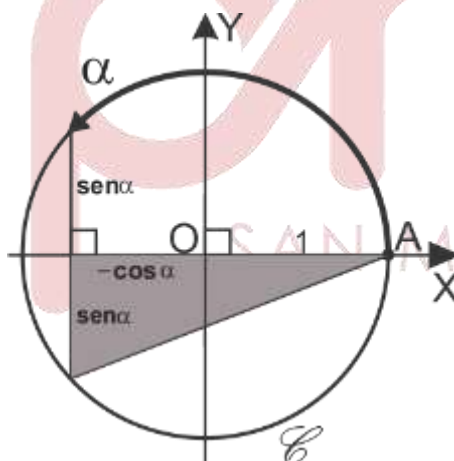
**Solución:**

$$S = \frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) \text{sen} \alpha$$

$$S = \frac{1}{2} \left( 2 \text{sen}^2 \frac{\alpha}{2} \right) \text{sen} \alpha$$

$$S \cdot \csc^2 \frac{\alpha}{2} = \text{sen} \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\alpha = \frac{5\pi}{6}$$



Rpta.: B

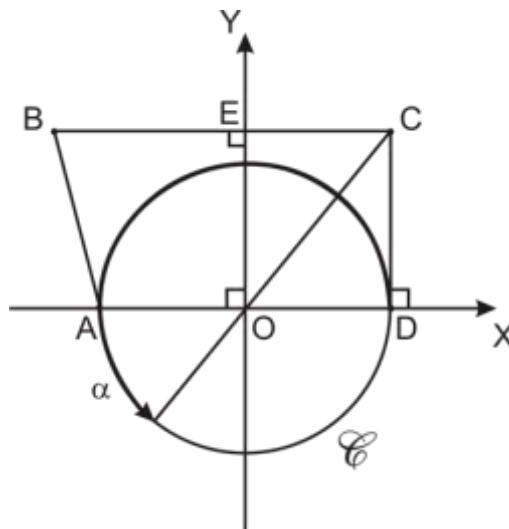
4. En la figura,  $\odot$  es la circunferencia trigonométrica. Si  $3BE = 4CD$ , calcule el área del trapecio ABCO, donde  $2\operatorname{tg}\alpha = a$ .

A)  $(a+3) \frac{a}{6} u^2$

B)  $(a+1) \frac{a}{2} u^2$

C)  $(2a+1) \frac{a}{4} u^2$

D)  $(a+1) a u^2$



**Solución:**

$$DC = \operatorname{tg}\alpha \Rightarrow BE = \frac{4}{3} \operatorname{tg}\alpha = \frac{2a}{3} \text{ y } CD = \frac{a}{2}$$

$$S = \frac{1}{2} \left( \frac{2a}{3} + 1 + 1 \right) \frac{a}{2} = (a+3) \frac{a}{6} u^2$$

Rpta.: A

5. Si  $\theta \in \left( \frac{3\pi}{4}, \pi \right)$ , hallar el menor valor entero de  $3(\operatorname{sen}\theta - \operatorname{cos}\theta)$ .

A) 4

B) 2

C) 3

D) 5

**Solución:**

$$\begin{aligned} A &= 3(\operatorname{sen}\theta - \operatorname{cos}\theta) \\ &= 3\sqrt{2}\operatorname{sen}\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right) \end{aligned}$$

Como  $\frac{3\pi}{4} < \theta < \pi \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \theta - \frac{\pi}{4} < \frac{3\pi}{4}$

Entonces

$$\frac{\sqrt{2}}{2} < \text{sen}\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right) < 1$$

$$\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{2}}{2} \text{sen}\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right) < \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 3 < \sqrt{2} \text{sen}\left(\theta - \frac{\pi}{4}\right) < 3\sqrt{2}$$

Menor valor entero es 4

Rpta.: A

## Lenguaje

### EJERCICIOS

1. La oración es la unidad lingüística que posee características fonológicas, sintácticas, semánticas y morfológicas. Según esta afirmación, lea los siguientes enunciados y marque la alternativa que incluye los conceptualmente correctos con respecto a la oración.

- I. Su estructura sintáctica es solo bimembre.
- II. Posee independencia y significado completo.
- III. A veces carece de autonomía o independencia.
- IV. Presenta entonación y posee autonomía.

A) II y III

B) II y IV

C) I y IV

D) I y III

#### Solución:

La oración es la unidad sintáctica que posee autonomía o independencia, está delimitada entre dos pausas, posee entonación y expresa significado completo.

Rpta.: B

2. La estructura de la oración puede ser unimembre o bimembre. La segunda siempre presenta frase verbal con verbo flexionado, pues este concuerda con el sujeto que puede ser tácito. Según esta aseveración, lea los siguientes enunciados y seleccione la alternativa donde la estructura de la oración es bimembre.

- I. ¡A comer pescado!
- II. ¡Bailaste muy bien!
- III. ¡Qué bello paisaje!!
- IV. ¿Viajarás mañana?

A) I y III

B) II y III

C) I y IV

D) II y IV

**Solución:**

Los enunciados II y IV presentan estructura bimembre, esto es, sujeto tácito y frase verbal con verbo flexionado.

**Rpta.: D**

3. En la oración bimembre, el núcleo de la FN sujeto y el núcleo de la FV predicado concuerdan en número y persona. Según ello, en el enunciado «el mal de montaña crónico y agudo, comúnmente conocido como soroche o enfermedad de Monge (en honor del investigador peruano Carlos Monge Medrano), provoca principalmente cefaleas, mareos, molestias gastrointestinales, sensación de debilidad y fatiga», la concordancia se cumple entre el verbo «provoca» y el nombre

A) montaña.            B) enfermedad.            C) mal.            D) soroche.

**Solución:**

El nombre «mal», núcleo de la FN sujeto, concuerda con el núcleo «provoca» de la FV en tercera persona y número singular.

**Rpta.: C**

4. «Científicos peruanos y argentinos descubrieron los restos de un plesiosaurio de 135 millones de años en el Morro Solar, en el distrito de Chorrillos, en Lima». En el texto anterior, el sujeto es, estructuralmente,

A) expreso, simple, complejo y activo.  
B) expreso, compuesto, complejo y activo.  
C) expreso, simple, incomplejo y activo.  
D) expreso, compuesto, incomplejo y activo.

**Solución:**

En esta alternativa, el sujeto es expreso porque está explícito, simple porque incluye un núcleo, incomplejo porque no presenta modificador indirecto y activo porque realiza la acción verbal.

**Rpta.: C**

5. De acuerdo a la presencia de uno o varios núcleos en la FN, el sujeto puede ser simple o compuesto. Según esta aseveración, lea los siguientes enunciados y seleccione la opción que incluye sujeto compuesto.

I. Juan, mi primo, recibió muchos regalos.  
II. Elena, Sofía y Martha son arequipeñas.  
III. Ya llegaron los alumnos y los profesores.  
IV. Los maletines negros y azules son nuevos.

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

**Solución:**

En el enunciado II, la frase nominal «Elena, Sofía y Martha» y en el enunciado III, la frase nominal «los alumnos y los profesores» constituyen sujetos compuestos porque incluyen varios núcleos.

**Rpta.: D**

6. Lea los siguientes enunciados, identifique los sujetos y escriba a la derecha si son simples, compuestos, incomplejos o complejos.

A) Ese árbol será podado mañana. \_\_\_\_\_

B) Elsa, tu prima, está en el aula. \_\_\_\_\_

C) Miguel y César compraron cuadernos. \_\_\_\_\_

D) Las calles de la ciudad están limpias. \_\_\_\_\_

**Solución:**

El sujeto es simple si tiene un núcleo y compuesto si incluye varios núcleos; es incomplejo si carece de modificador indirecto y es complejo si incluye modificador indirecto.

**Rpta.:** A) simple e incomplejo; B) simple y complejo; C) compuesto e incomplejo; D) simple y complejo.

7. El predicado es la función que cumple la frase verbal en la oración. Según esta afirmación, lea las siguientes oraciones y marque la alternativa en la que el predicado aparece subrayado correctamente.

A) Mañana los amigos de Enrique irán al cine.

B) Inés, Juan ha obtenido una medalla de oro.

C) Gabriela, ¿ya redactó José el último informe?

D) En ese parque, Fausto jugó fulbito ayer.

**Solución:**

En esta alternativa, el predicado es «ha obtenido una medalla de oro». En las otras alternativas, los predicados son como sigue: A) Mañana irán al cine, C) ¿ya redactó el último informe?, D) jugó fulbito en ese parque.

**Rpta.: B**

8. El predicado es de dos clases: nominal y verbal. El primero presenta verbo copulativo; el segundo, verbo predicativo. Según esta consideración, lea los siguientes enunciados y marque la alternativa en la que hay predicado nominal.

I. Ella es demasiado confiada.

II. El capítulo fue leído por Ana.

III. Estamos cortando el césped.

IV. Estamos demasiado contentos.

A) II y III

B) II y IV

C) I y II

D) I y IV



**Solución:**

En los enunciados I y IV, hay predicado nominal, es decir, se incluye verbo copulativo y complemento atributo.

**Rpta.: D**

9. Lea los siguientes enunciados y reconozca el predicado en cada uno de ellos. Luego marque la opción en la que se correlaciona correctamente la columna de los enunciados y la de la clase de predicado.

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| I. Hemos llegado a tiempo.  | a. Nominal            |
| II. Fuiste muy sincero.     | b. Verbal             |
| III. Fui alabado por ellos. |                       |
| IV. He sido socio del club. |                       |
| A) Ia, IIb, IIIa, IVb       | B) Ib, IIa, IIIb, IVa |
| C) Ib, IIa, IIIa, IVb       | D) Ia, IIb, IIIb, IVa |

**Solución:**

Los enunciados I y III presentan predicado verbal; los enunciados II y IV, predicado nominal.

**Rpta.: B**

10. El predicado verbal puede presentar complementos del verbo predicativo. Entre estos tenemos el objeto directo, el objeto indirecto, el complemento circunstancial y el complemento predicativo. Según lo afirmado, lea los siguientes enunciados y marque la opción en la que hay objeto indirecto y objeto directo respectivamente.

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| A) Mi primo me acompañará al cine.  | B) Llevaré estas maletas al depósito. |
| C) Abordé el automóvil al mediodía. | D) Ella nos comunicará la noticia.    |

**Solución:**

El complemento indirecto es el pronombre «nos» y el complemento directo es la FN «la noticia».

**Rpta.: D**

11. El predicado verbal es expresado mediante una frase verbal predicativa. En esta, el núcleo es el verbo predicativo, el cual recibe complementos. Lea los siguientes enunciados y correlacione la columna de las frases subrayadas y la de los complementos respectivos.

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| I. Auxiliamos <u>a ese hombre</u> .    | a. C. Circ.           |
| II. Retornó <u>contenta</u> del viaje. | b. OI                 |
| III. <u>Me</u> dieron un regalo ayer.  | c. OD                 |
| IV. Caminaremos <u>por esta vía</u> .  | d. C. predicativo     |
| A) Ib, IId, IIIa, IVc                  | B) Id, IIc, IIIb, IVa |
| C) Ic, IId, IIIb, IVa                  | D) Ia, IId, IIIb, IVc |

**Solución:**

La frase «a ese hombre» cumple la función de objeto directo; la frase «contenta», la de C. predicativo; la frase «me», la de OI, y la frase «por esta vía», la de C. circunstancial.

**Rpta.: C**

12. La oración debe estar estructurada gramaticalmente con elementos léxicos adecuados, es decir, debe presentar precisión léxica. Lea las siguientes oraciones y sustituya el verbo «decir» por otro para que haya precisión léxica.

- A) El hermano de Nicanor dijo un poema. \_\_\_\_\_
- B) El candidato presidencial dirá un discurso. \_\_\_\_\_
- C) Ese hombre dijo insultos en la calle. \_\_\_\_\_
- D) El testigo dijo la verdad ante el juez. \_\_\_\_\_

**Rpta.:** A) recitó, B) pronunciará, C) profirió, D) declaró

<b>LA ORACIÓN</b>	
<b>Definición</b>	a) Unidad mínima de comunicación (en la estructura interna del discurso) b) Máxima unidad gramatical (en la estructura interna de la gramática natural)
<b>Estructura</b>	Unidad gramatical cuyos constituyentes mantienen relación de jerarquía estructural. Dentro de esta unidad sintáctico-semántica autónoma, destacan el sujeto y el predicado. Según la gramática contemporánea, el núcleo de la oración es flexión (Flex), dado que gracias a él puede aparecer la oración.
<b>SUJETO</b>	<p><b>Definición</b> Es un constituyente muy importante en la oración, ya que es el que desencadena la concordancia en el predicado.</p> <p><b>Se expresa mediante la frase nominal.</b></p> <p><b>Clases</b> Según la estructura sintáctico-semántica de la FN, pueden ser:</p> <p>a) <b>S. expreso o explícito:</b> audible o visible en la estructura superficial</p> <p>b) <b>S. tácito o implícito:</b> no audible ni visible en la estructura superficial</p> <p>c) <b>S. simple:</b> expresado por una FN simple. <i>Miguel viajará a Italia.</i></p> <p>d) <b>S. compuesto:</b> expresado por una FN compuesta. <i>Fausto y Lucía retornaron de España.</i></p> <p>e) <b>S. incomplejo:</b> expresado por una FN incompleja. <i>Estas manzanas están jugosas.</i></p> <p>f) <b>S. complejo:</b> expresado por una FN compleja. <i>Susana, <u>su hermana menor</u>, estudia en este instituto. (Aposición)</i> <i>Las manzanas <u>de ese árbol</u> son deliciosas. (Fr. Preposicional)</i> <i>Las blusas <u>que venden en esta tienda</u> son bonitas. (Sub. Adj.)</i></p> <p>g) <b>S. activo:</b> entidad que ejecuta el evento descrito por el verbo. <b>Francisco pintó las paredes de la casa.</b></p> <p>h) <b>S. pasivo:</b> entidad afectada por el evento descrito por el verbo. <i>Las paredes de la casa fueron pintadas por Ricardo.</i></p>

# Literatura

## EJERCICIOS

1. El crítico peruano Washington Delgado señala que el Romanticismo peruano no logró desarrollar los rasgos típicos de la escuela europea y dejó de lado los aportes de la literatura de la Emancipación; esto provocó la escritura de obras poco originales e intrascendentes. Uno de los motivos de este hecho sería

- A) el predominio de los modelos neoclásicos.
- B) la influencia tardía del romanticismo español.
- C) el tema político en las composiciones literarias.
- D) el costumbrismo satírico de la poética clasicista.

### Solución:

La poca originalidad de las obras del Romanticismo peruano se debe a la llegada tardía del romanticismo español a tierras peruanas, además de la imitación profusa hacia la obra de aquellos escritores peninsulares.

**Rpta.: B**

2. En relación con la obra de Ricardo Palma, podemos afirmar que

- A) *Rodil* es un drama que fue cuestionado por su apego a lo fantástico.
- B) *Anales de la inquisición de Lima* es un ensayo de carácter histórico.
- C) En *Neologismos y americanismos* inventa un nuevo léxico americano.
- D) Su libro *Poesías* contiene textos típicos de la corriente costumbrista.

### Solución:

Ricardo Palma atravesó diferentes vertientes literarias como el drama, la lírica y la narrativa, así como sus estudios filológicos e históricos. En este último encontramos los *Anales de la Inquisición de Lima*, un ensayo de carácter histórico basado en documentos coloniales que se encontraban en la Biblioteca Nacional.

**Rpta: B**

3. «Hame dado hoy el naipe por probar, con el testimonio de sucesos tradicionales, que en el Perú tenemos refranes que expresan todo lo contrario de lo que sobre ellos reza el Diccionario de la Real Academia de la Lengua. Siempre oí decir cuando se falsificaba una noticia, de aquellas que en el primer momento producen un alegrón. «Pues, señor, el gozo cae el pozo». Y dicho esto, se quedaba un prójimo turulato y aliquebrado. Ahora lean ustedes la crónica que voy a desenterrar, y convendrán conmigo en que bien puede la Academia echarle un remiendo al refrancito. El 2 de febrero de 1579, doña Lucrecia de Sanjoles y su hija doña Mencía de Vargas fundaron en el área que hoy ocupan la iglesia parroquial de San Marcelo y el conventillo o casa llamada de la Pregonería una congregación de religiosas bernardas de la orden del

Cister, obteniendo en 1584 de Gregorio XIII la correspondiente bula aprobatoria».

Una de las características de *Tradiciones peruanas*, de Ricardo Palma, es el empleo de datos fidedignos, es decir, la digresión histórica, que contribuye a darle verosimilitud a la anécdota jocosa por narrar. ¿Cuál de los siguientes enunciados, extraídos del fragmento citado de la tradición «Los refranes mentirosos», contribuye a sostener la característica descrita?

- A) «convendrán conmigo en que bien puede la Academia echarle un remiendo al refrancito».
- B) «obteniendo en 1584 de Gregorio XIII la correspondiente bula aprobatoria».
- C) «“Pues, señor, el gozo cae el pozo”. Y dicho esto, se quedaba un prójimo turulato».
- D) «tenemos refranes que expresan todo lo contrario de lo que [...] reza el Diccionario».

**Solución:**

En la tradición se hace referencia a hechos históricos, como la bula de Gregorio XIII para la construcción de un monasterio, con la finalidad de brindar verosimilitud a la tradición.

**Rpta.: B**

4. En relación con el fragmento anteriormente citado, indique la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la tradición palmista: «La evocación al pasado para esclarecer el origen de un refrán está ligado con \_\_\_\_\_, mientras que el estilo muestra uso de \_\_\_\_\_».

- A) el objetivismo realista – dichos y refranes
- B) el cuadro costumbrista – los giros criollos
- C) la digresión histórica – términos coloniales
- D) la leyenda romántica – la oralidad

**Solución:**

La tradición palmista evoca un trasfondo histórico que liga al género con la leyenda romántica, pues lo que se evoca no pertenece a la historia oficial, sino más bien a lo popular. Por otra parte, el uso de términos como «turulato» y «aliquebrado», expresiones coloquiales, son rasgos de la oralidad propia de su estilo.

**Rpta.: D**

5. Entre las características del Realismo peruano se encuentra el fomento de una nacionalismo agresivo. Esto se debió

- A) a la imitación de los románticos por los modelos europeos.
- B) a la visión paternalista que caracterizaba a los intelectuales.
- C) a las consecuencias producidas por la guerra del Pacífico.
- D) al rechazo del pasado exótico imperante en la literatura.

**Solución:**

En el Realismo peruano se buscó generar un nacionalismo de tipo agresivo, pues debido a las consecuencias de la guerra del Pacífico, la sociedad peruana aún mantenía rezagos de los prejuicios coloniales, así como el sojuzgamiento hacia el indio.

**Rpta.: C**

6. «La reunión constaba de ocho personas.  
El cura y el gobernador, Estéfano Benites, un mozalbete vivo y de buena letra que, aprovechando de las horas de escuela algo más que los condiscípulos, es ya figura importante en este juego de villorrio, y cinco individuos más, pertenecientes a familias distinguidas del lugar [...] El cura Pascual tomó entonces cierto aire de gravedad, y repuso:  
–Se trata... de que la señora Lucía nos ha llamado para abogar por unos indios [...] –¡Vaya con las pretensiones de esos foráneos!  
–De una vez por todas debemos poner remedio a esas malas enseñanzas; es preciso botar de aquí a todo forastero que venga sin deseos de apoyar nuestras costumbres...»

A partir del fragmento citado de *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta sobre el argumento de la novela.

- A) El cura Pascual acusa a los Marín de haber robado la iglesia.  
B) El abuso contra los indios se debe a la codicia de los forasteros.  
C) Los notables de Killac manifiestan su rechazo a la familia Marín.  
D) Los Marín y los notables se disputan el control de la comunidad.

**Solución:**

En el fragmento citado de *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, los notables (autoridades y vecinos destacados de Killac) expresan su rechazo a los Marín, ya que Lucía intercedió a favor de una familia indígena. Los notables ven perjudicados sus intereses y planifican su venganza.

**Rpta.: C**

7. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner: «En la novela sobresalen los personajes de Lucía y Fernando Marín, una pareja criolla instruida, quienes encarnan una propuesta paternalista, la cual se evidencia cuando
- A) promueven ideales de prosperidad económica para el pueblo».  
B) ofrecen su amparo y ayuda a una familia indígena en Killac».  
C) buscan reorganizar la sociedad andina con el apoyo del clero».  
D) denuncian la injusticia social que sufren los indígenas y criollos».

**Solución:**

En *Aves sin nido*, de Clorinda Matto de Turner, se manifiesta una propuesta paternalista hacia el indígena, es decir, el indio será redimido gracias a la protección

de los criollos solidarios y educados, que en la novela son representados por los esposos Marín y en la ayuda que ofrecen a la familia Yupanqui en Killac.

**Rpta.: B**

8. Acerca de la obra de Manuel González Prada, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «El autor de *Páginas libres* buscó la renovación en la prosa y el verso. En el caso de la poesía es considerado un precursor del modernismo, porque

- A) inició otras vertientes literarias mediante versos clásicos».
- B) reivindicó el mundo indigenista mediante sus metáforas».
- C) buscó renovar la lírica peruana con estrofas como el *triolet*».
- D) fusionó la lírica culta neoclásica con la poesía romántica».

**Solución:**

Manuel González Prada buscó la renovación de la literatura peruana tanto en prosa y verso. En relación con la poesía, se le considera un precursor del modernismo, pues, incorporó nuevas formas poéticas, por ejemplo, el *triolet*.

**Rpta.: C**

9. «No se escribe pero se observa el axioma de que el indio no tiene derechos sino obligaciones. Tratándose de él, la queja personal se toma por insubordinación, el reclamo colectivo por conato de sublevación. Los realistas españoles mataban al indio cuando pretendían sacudir el yugo de los conquistadores, nosotros los republicanos nacionales le exterminamos cuando protesta de las contribuciones onerosas, o se cansa de soportar en silencio las iniquidades de algún sátrapa».

A partir del fragmento citado de «Nuestros indios», publicado en *Horas de lucha*, de Manuel González Prada, señale la alternativa que contiene los enunciados correctos.

- I. Manifiesta una búsqueda de renovación ideológica del país.
- II. Revalora la herencia colonial de los conquistadores españoles.
- III. Evidencia un pensamiento de reivindicación en torno al indio.
- IV. Reclama que los derechos del indio se encuentran mancillados.

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

**Solución:**

En «Nuestros indios», de Manuel González Prada, se manifiesta el llamado a una renovación ideológica del país, pues desde la época colonial sometían al indio a la explotación, por lo que se rechaza lo español. De esta manera, su pensamiento está acorde con la reivindicación del indio, pues observa que sus derechos están mancillados y su clase social explotada.

Son correctas I, III y IV.

**Rpta.: B**

10. En relación al «Discurso del Politeama», marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Manuel González Prada criticaba en sus textos a las élites gobernantes y al clero, debido a que estos

- A) buscaron renovar la herencia colonial y superar las consecuencias de la guerra».
- B) alentaron la reivindicación del indio que se encontraba en una situación crítica».
- C) fomentaron el carácter imitativo de la poesía peruana hacia el verso español».
- D) habían generado el espíritu de servidumbre y la ignorancia en la población».

**Solución:**

Manuel González Prada, en su «Discurso del Politeama» realiza una denuncia y crítica a las élites gobernantes y al clero, ya que estos solo fomentaron al espíritu de servidumbre y la ignorancia de la sociedad peruana, en especial, del indio.

**Rpta.: D**

## Psicología

### EJERCICIOS

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

1. Luisa se indigna cuando ve cómo algunas personas se muestran totalmente indiferentes frente a un ciego que pide ayuda para poder cruzar la calle. Lo que Luisa siente se relaciona con el componente \_\_\_\_\_ de las emociones.
- A) fisiológico      B) subjetivo      C) conductual      D) biológico

**Solución:**

El componente subjetivo está referido a los pensamientos y sentimientos que el sujeto experimenta cuando atraviesa un estado emocional.

**Rpta.: B**

2. Gustavo y Jorge son compañeros de la misma universidad, sin embargo, últimamente se han distanciado porque Gustavo se muestra celoso desde que Jorge empezó a salir con una amiga en común a la cual ambos cortejaban. Respecto a lo descrito, se puede afirmar que Gustavo
- A) está experimentando una emoción secundaria.
  - B) ha formado una dependencia hacia Jorge.
  - C) muestra una vivencia afectiva de carácter innato.
  - D) demuestra una adecuada inteligencia emocional.





**Solución:**

Las emociones se definen como sistemas de respuestas ante un estímulo externo, las cuales expresan un estado de excitación y activación psicofisiológica, acompañadas de respuestas subjetivas y conductuales que impulsan al individuo a la acción, para cumplir una finalidad adaptativa. Toda emoción es de corta duración, intensa e influenciada por la experiencia.

**Rpta.: C**

6. Al empezar a abrir sus regalos por navidad Matías se sintió triste porque su madre no estaba presente, y luego experimentó envidia hacia su primo, ya que el regalo de éste era más grande que el suyo. En consecuencia, Matías primero experimentó una emoción \_\_\_\_\_ y luego otra de tipo \_\_\_\_\_.

A) social – básica  
C) básica – social

B) secundaria – primaria  
D) básica – primaria

**Solución:**

La tristeza es la emoción que consiste en el abatimiento resultante de una pérdida irreparable, siendo considerada como básica o primaria. La envidia, clasificada como una emoción social o secundaria, resulta de la comparación negativa de la propia situación con la de otra persona que se halla en mejores condiciones.

**Rpta.: C**

7. Saliendo de retirar dinero de un cajero automático, Manuel oye una fuerte explosión que lo dejó paralizado. Inmediatamente su ritmo cardiaco se aceleró, su respiración cambió y sus piernas empezaron a temblarle. De la situación descrita, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Manuel experimentó en ese momento un estado de ánimo.  
II. Se observa la activación del sistema simpático en Manuel.  
III. Hay manifestación del componente fisiológico de la emoción.

A) FFV

B) VFV

C) VVV

D) FVV

**Solución:**

- I. Manuel experimentó en ese momento un estado de ánimo. (F)  
II. Se observa la activación del sistema simpático en Manuel. (V)  
III. Hay manifestación del componente fisiológico de la emoción. (V)

**Rpta.: D**

8. Identifique cuáles de los siguientes casos han sido explicados utilizando la teoría de las emociones de Lazarus.
- El miedo que algunas personas experimentan durante un terremoto les ayuda a sobrevivir al mismo.
  - Rosario se siente alegre por haber acabado con su pareja, a quien llegó a considerar como una persona tóxica en su vida.
  - Gabriela abre la puerta de su alacena y al ver una cucaracha, le provoca náusea.
  - Luego de ver a su mascota muerta al ser atropellada por un camión y saber que no puede hacer algo por ella, Luis siente una profunda tristeza.
- A) I y III                      B) II y IV                      C) I y II                      D) III y IV

**Solución:**

Lazarus afirmaba que las emociones son el resultado de las siguientes evaluaciones: primaria (referida al nivel de amenaza de la situación) y secundaria (estimación de nuestra capacidad de afronte).

**Rpta.: B**

9. Durante una discusión sostenida con su jefe, Henry siente deseos de responderle con una grosería, pero se abstiene de hacerlo porque entiende que su reacción puede provocar que lo despidan de su trabajo. Considerando el aspecto neurobiológico de las emociones, ¿qué estructura está relacionada con el autocontrol emocional de Henry?
- A) El hipocampo                      B) El sistema límbico  
C) El córtex prefrontal                      D) El sistema simpático

**Solución:**

El córtex prefrontal en el sistema nervioso, es el centro de la evaluación cognitiva que permite mantener el control emocional.

**Rpta.: C**

10. Carlos ha observado que su padre se enoja fácilmente, frunce el ceño, aprieta sus dientes y cierra sus manos. Se deduce que el progenitor de Carlos está mostrando, en ese momento una emoción \_\_\_\_\_ a partir del componente \_\_\_\_\_ de la misma.
- A) secundaria – conductual                      B) social – subjetivo  
C) primaria – conductual                      D) básica – fisiológico

**Solución:**

La situación descrita corresponde a una emoción denominada enojo, la cual está clasificada como básica o primaria, y se está manifestando a través de una serie de movimientos corporales, gestos, etc. todo lo cual corresponde al componente conductual.

**Rpta.: C**

## Educación cívica

### EJERCICIOS

1. La Constitución Política del Perú, en su artículo 138°, señala que “la potestad de administrar justicia emana del pueblo y se ejerce por el Poder Judicial a través de sus órganos jerárquicos, con arreglo a la Constitución y a las leyes”. El órgano de máxima jerarquía es la Corte Suprema de Justicia, donde la sala plena
- A) se encuentra integrado por los Juzgados Especializados y Mixtos.
  - B) está conformado por el Presidente de la Corte Suprema y el Fiscal de la Nación.
  - C) actualmente administra justicia en 34 distritos judiciales de algunas regiones.
  - D) está integrada por 20 jueces supremos y salas especializadas.

#### Solución:

La Corte Suprema de Justicia es el órgano de máxima jerarquía, cuya sede se encuentra en la capital de la República. La Sala Plena se encuentra integrada por 20 Jueces Supremos y salas especializadas. El Presidente de la Corte Suprema también lo es del Poder Judicial.

Rpta.: D

2. Establezca la relación correcta entre el órgano jurisdiccional del Poder Judicial con las funciones que pueden revisar de manera inmediata.
- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| I. Corte Superior de Justicia     | a. Fija la pensión de alimentos y régimen de visitas.                         |
| II. Juzgado Especializado y Mixto | b. Dicta condena definitiva por robo agravado de un banco.                    |
| III. Juzgado de Paz Letrado       | c. Soluciona la delimitación de los terrenos de cultivo de dos vecinos.       |
| IV. Juzgado de Paz                | d. Lucía presenta un hábeas corpus por ser obligada a reconocer culpabilidad. |
- A) Ib, IId, IIIa, IVc  
B) Ic, IIa, IIIb, IVd  
C) Ib, IIa, IIIId, IVc  
D) Ic, IId, IIIb, IVa

#### Solución:

- Corte Superior de Justicia: la mayoría de casos es el último órgano que puede conocer de un proceso.
- Juzgado Especializado y Mixto: es la primera instancia donde se presenta una Acción de Amparo y Habeas Corpus.
- Juzgado de Paz Letrado: resuelve juicios de alimentos o demandas donde la cantidad de dinero es baja
- Juzgado de Paz: soluciona problemas presentados en las comunidades, donde las partes buscan lograr poner fin a esta situación.

Rpta.: A

3. Los jueces de paz administran justicia en aquellos centros poblados donde no existe un Juzgado de Paz Letrado. Estos pueden ser elegidos mediante elección popular y deben cumplir con ciertos requisitos; además de no tener impedimentos para su postulación. Sobre este enunciado, marque el valor de verdad (V o F) según corresponda.

- I. Un extranjero nacionalizado de conducta intachable puede cumplir esta función.
- II. Debe conocer el castellano, así como el dialecto predominante de la localidad.
- III. El regidor de una municipalidad distrital es impedido de postular en la elección.
- IV. Un residente por más de dos años continuos puede postular al cargo.

A) VVVF

B) FVVF

C) FVFF

D) FVfV

**Solución:**

Los jueces de paz administran justicia en aquellos centros poblados donde no existe un Juzgado de Paz Letrado. El titular, es elegido mediante elección popular, para lo cual debe cumplir con requisitos:

- Ser peruano de nacimiento y mayor de treinta años.
- Se residente por más de tres años continuos en la circunscripción territorial del juzgado de paz al que postula.
- Tener conducta intachable y reconocimiento en su localidad.
- Conocer el castellano, así como la lengua y/o dialectos predominantes en la localidad.
- No haber sido condenado, ni destituido de la función pública ni revocado en cargo similar.

Además de haber impedimentos mientras ejerzan función pública:

- El que ocupa un cargo político por designación o elección popular.
- El que pertenece a las Fuerzas Armadas o a la Policía Nacional del Perú.
- El funcionario público.

**Rpta.: B**

4. Una ciudadana presentó una demanda al Poder Judicial por la publicación en redes sociales de un video íntimo de su menor hija, dañando su honor e intimidad. El juez encargado del proceso no limitó el ingreso de los medios de comunicación a la sala. ¿El accionar del juez fue correcto?

- A) Si, porque actuó conforme al reglamento del Poder Judicial.
- B) No, porque la prensa se comprometió a mantener la confidencialidad.
- C) No, porque el juez debió mantener la reserva de este caso.
- D) Si, porque la información se haría pública antes los medios.

**Solución:**

Uno de los principios del poder judicial es La publicidad en los procesos, salvo disposición contraria de la ley, salvo disposición contraria de la ley. Sin embargo, esta garantía presenta límites razonables, donde se puede exceptuar en casos como:

- Atendiendo razones de moralidad, orden público y seguridad nacional.
- Atendiendo a los intereses de menores o a la vida privada de las partes.
- Atendiendo a la posibilidad de menoscabo de la recta administración de justicia.

Rpta.: C

## Historia

### EJERCICIOS

1. La Confederación Perú-boliviana fue creada por iniciativa del gobierno boliviano liderado por Andrés de Santa Cruz, con el objetivo de integrar política y económicamente ambos países. Sin embargo, este proyecto no duró mucho tiempo debido a la oposición principalmente de Chile y en menor medida de Argentina. Dicho ello ¿Por qué Chile buscó la disolución de la Confederación?

- A) El Estado surperuano exigió a Chile ayuda frente a la invasión boliviana.
- B) La Confederación era una alianza militar contra la población chilena.
- C) Afectó su comercio en la región y perdía hegemonía en el Pacífico Sur.
- D) El Congreso de Tacna acordó que la Confederación contaría con tres estados.

#### Solución:

La Confederación Perú-boliviana fue disuelta por la segunda campaña restauradora emprendida por Chile. Este país consideró enemigo principal a los confederados porque su política de puertos libres afectó su comercio en la región y además era peligrosa para el equilibrio geopolítico.

Rpta.: C

2. Sobre los siguientes enunciados en relación a los gobiernos después de la Confederación (1839-1845) señale verdadero o falso según corresponda.

- I. Los liberales peruanos lograron la estabilidad política del país.
- II. Tropas peruanas ocuparon la capital del país vecino de Bolivia.
- III. Se estableció el Directorio cuyo gobierno fue conservador y autoritario.
- IV. A nivel político continuó la pugna entre los liberales y conservadores.

A) FVVV

B) VFVV

C) FFVV

D) VVVF

#### Solución:

De los enunciados, solo la primera es falsa, porque después de la experiencia confederativa continuó la inestabilidad política producto del enfrentamiento entre los caudillos peruanos. Estos enfrentamientos alcanzaron su punto de ebullición durante la anarquía militar (1841-1845).

Rpta.: A

3. “El dinero del guano se empleó principalmente en el ensanchamiento de la burocracia civil y militar. El Estado pudo montar, por fin, un aparato efectivo de gobierno. Prefectos, jueces y gendarmes volviéronse parte del paisaje humano del interior. Ello supuso un freno a la autonomía de los caciques locales; no su desaparición, ya que estos, aunque consiguieron ser subordinados por el poder central, mantuvieron cuotas de poder importantes dentro de las regiones.”  
Carlos Contreras y Marcos Cueto (2018). *Historia del Perú contemporáneo*.

De la lectura anterior que hace referencia al periodo del guano, se puede inferir que gracias al dinero obtenido por la venta del fertilizante

- A) las fuerzas militares no tuvieron la necesidad de comprar armas.
- B) los caciques del interior del país fueron eliminados completamente.
- C) se redujo la pobreza en todos los estratos sociales de la República.
- D) el Estado peruano tuvo mayor presencia al interior del país.

**Solución:**

Durante el Boom guanero (1845-1872) el Perú tuvo ingentes ingresos provenientes de la exportación del fertilizante. El mayor porcentaje del dinero se gastó en la burocracia civil y militar, lo cual permitió al Estado peruano tener mayor presencia en el interior del país mediante distintas autoridades que representaban al gobierno central.

Rpta.: D

4. La Guerra del Pacífico (1879-1883) fue un conflicto que enfrentó a Chile contra el Perú y Bolivia por el control de los territorios salitreros de Antofagasta y Tarapacá. Este conflicto culminó con el Tratado de Ancón cuyas consecuencias fueron
- I. Fortalecimiento del caudillismo militar.
  - II. Paralización productiva.
  - III. Pérdida total de los ingresos del guano.
  - IV. Destrucción de la infraestructura.
  - V. Hegemonía del Partido Civil.

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

**Solución:**

La guerra contra Chile tuvo consecuencias nefastas para el país, porque no solo se perdió el territorio de Tarapacá y las salitreras, sino también dejó problemas como: el desprestigio del Partido Civil lo cual permitió el fortalecimiento de los caudillos militares luego de la guerra. De la misma manera, la poca producción del Perú se paralizó y se destruyó la infraestructura como los ferrocarriles, las haciendas, etc.

Rpta.: B

# Geografía

## EJERCICIOS

1. Elija la alternativa que relacione el producto agrícola con las zonas productoras más importantes del país.

- |                    |   |
|--------------------|---|
| I. Café            | a. Valle de Chancay, Jequetepeque y Marañón. Zonas aledañas a la ciudad de Sullana. |
| II. Caña de azúcar | b. Haciendas de Pomalca, Cartavio, Casa Grande y Tumán.                             |
| III. Arroz         | c. Valle de Chanchamayo y Mayo, zonas aledañas a las ciudades de Jaén y Villa Rica. |
| IV. Espárragos     | d. Pampas de Chavimochic, Chinecas y Villacurí, valle de Pativilca.                 |

A) Ic, IIb, IIIa, IVd  
C) Ic, IId, IIIb, IVa

B) Ic, IId, IIIa, IVb  
D) Ic, IIa, IIIb, IVd

### Solución:

- I. Café: Valle de Chanchamayo (Junín), Villa Rica (Pasco), Jaén (Cajamarca) y Mayo (San Martín).  
 II. Caña de azúcar: Haciendas azucareras de Pomalca y Cartavio (Lambayeque), Casa Grande y Tumán (La Libertad) y Andahuasi (Lima).  
 III. Arroz: Valle de Chancay (Lambayeque), Jequetepeque (La Libertad), Marañón (Amazonas), y alrededores de la ciudad de Sullana (Piura).  
 IV. Espárragos: Pampas de Chavimochic (La Libertad), Chinecas (Ancash) y Villacurí (Ica), y valle de Pativilca (Lima).

**Rpta.: A**

2. En nuestro país la actividad pesquera se encuentra regulada mediante ley, la cual tiene por objeto normar esta actividad con el fin de promover su desarrollo sostenido como fuente de alimentación, empleo e ingresos y de asegurar un aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos. También se delimitan las zonas de extracción, los puertos pesqueros y especies más importantes. A partir de lo expuesto, identifique las alternativas correctas relacionadas de la actividad descrita.

- I. La pesca artesanal se realiza en las primeras cinco millas y genera empleos colectivos.  
 II. La pesca industrial abastece de materia prima y está orientada al consumo humano directo.  
 III. Los principales puertos marítimos son Chicama, Pisco, Chimbote, Yurimaguas y Nauta.  
 IV. Las embarcaciones de la pesca industrial cuentan con una capacidad mayor a a 32.6 m<sup>3</sup>.

A) II, III, IV

B) I, II, IV

C) II, III

D) I, IV

**Solución:**

- I. La pesca artesanal se realiza desde las 0 hasta las 5 millas y genera empleos colectivos.
- II. La pesca industrial abastece de materia prima a la industria pesquera y al mercado externo.
- III. Los principales puertos son Chicama, Pisco, Chimbote, Callao y Coishco.
- IV. La pesca industrial cuentan con embarcaciones mayores a 32.6 m<sup>3</sup> de capacidad.

**Rpta.: D**

3. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos a la actividad minera en nuestro país.

- I. La pequeña minería se orienta a la explotación de canteras e invierte capitales relativamente pequeños.
- II. Ocupa el primer lugar en Latinoamérica en producción de oro, siendo Antamina la mina aurífera más importante.
- III. Si el precio de los minerales en el mundo disminuye, la producción aumentaría para lograr mayor rentabilidad.
- IV. Las principales reservas son de cobre, destacando en los últimos años las minas de Cerro Verde, Las Bambas y Antapaccay.

A) FVVV

B) VFFV

C) VFFF

D) FVFV

**Solución:**

- I. La pequeña minería se orienta a la explotación de canteras e invierte capitales relativamente pequeños.
- II. Ocupa el primer lugar en Latinoamérica en producción de oro, siendo Chaupiloma, la mina aurífera más importante actualmente.
- III. Si el precio de los minerales en el mundo disminuye, la producción disminuiría; caso contrario con el aumento del precio de minerales y la producción es la máxima posible para lograr mayor rentabilidad.
- IV. Las principales reservas son de cobre, destacando en los últimos años las minas de Cerro Verde, Las Bambas y Antapaccay.

**Rpta.: B**



4. La actividad hidrocarburífera basada en la extracción de petróleo y gas natural presenta dinámicas económicas contrarias. El primero no genera mayores repercusiones ni relevancias en el desarrollo económico en nuestro país; mientras que la segunda, teniendo menor tiempo en la producción ha alcanzado notables niveles de cobertura residencial, siendo transportada a partir del gasoducto que inicia sus operaciones en
- A) el Puerto de Bayóvar, ubicado en las costas de Piura y operado por PetroPerú.
  - B) Kinteroni y Sagari entre las provincias de Satipo, Atalaya y La Convención, operado por PerúGas.
  - C) Camisea, ubicado en La Convención y operado por Pluspetrol.
  - D) Conchán, la cual es operada por Cálidda y abastece de este servicio a Lima.

**Solución:**

El transporte de gas natural empieza en Camisea (Cusco) y el gasoducto recorre también los departamentos de Ayacucho, Huancavelica, Ica y Lima a lo largo de 700 Km. El gas natural es transportado a Lima (principal centro de consumo), donde se utiliza para fines residenciales, industriales y para generar electricidad.

**Rpta.: C**

## *Economía*

### **EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. Un buen historial crediticio, es importante porque en él se detalla los pagos puntuales que realizó un agente por anteriores créditos. Esto genera que se le considere como un buen pagador y adquiera una buena reputación. Lo que le traerá ventajas adicionales como poder acceder a créditos
- A) prendarios.
  - B) reales.
  - C) personales.
  - D) hipotecarios.

**Solución:**

Cuando la garantía es la solvencia económica del agente, por tener un buen historial crediticio, el crédito es personal.

**Rpta.: C**

2. La representante de la entidad supervisora de bancos y cajas municipales en el Perú, señaló que los jóvenes están accediendo más rápido al sistema financiero. En los últimos años el Perú mostró un crecimiento mayor a la región en el número de personas de 15 años a más, que tiene una cuenta de ahorros, aunque todavía estamos por debajo de América Latina. La institución que nos está dando esta información es
- A) BCRP.
  - B) SBS.
  - C) SMV.
  - D) MEF.

**Solución:**

La autoridad máxima en la intermediación financiera indirecta es la Superintendencia de Banca, Seguros y AFPs, esta institución tiene la potestad de autorizar, sancionar y clausurar a cualquiera de las entidades que trabajan con dinero del público, si infringen la ley y ponen en peligro el dinero del público.

**Rpta.: B**

3. Jorge Vizcarra es un empresario que realiza muchas transacciones, principalmente el pago a sus proveedores. Por la ola de delincuencia que existe en el país los pagos los realiza utilizando instrumentos de créditos respaldados por una entidad bancaria, que son considerados de alta liquidez. Los proveedores, en el banco, podrán cambiar por efectivo estos documentos, descontando el monto de efectivo de la cuenta respectiva del empresario. Estos documentos son los (las)

A) pagarés.                      B) bonos.                      C) letras.                      D) cheques.

**Solución:**

Los cheques son órdenes de pago que dan los empresarios a los bancos. La orden consiste en que los bancos cancelen el monto, que aparece en el documento, a los poseedores del mismo. El banco descontará el monto de la cuenta corriente del emisor del cheque.

**Rpta.: D**

4. El portavoz de la SMV, dio a conocer en una entrevista que este año será favorable para el financiamiento empresarial vía el mercado de valores., principalmente a través de títulos de deudas ya que tienen tasas de interés atractivas y de bajo riesgo, para los potenciales inversionistas. Los títulos a los que se refiere son

A) pagarés.                      B) bonos.                      C) acciones.                      D) cheques.

**Solución:**

Los bonos son títulos de deuda, al adquirirlos los inversionistas se convierten en acreedores de la de las empresas que los emitió.

**Rpta.: B**

5. La empresa OLIVETI SAA, perteneciente al sector tecnológico, se ha consolidado a nivel nacional, financiando sus actividades con títulos de deudas. Después de varios años el directorio decide expandirse a nivel internacional, por lo que deciden emitir títulos que le permitirá aumentar su capital social. Los títulos anteriormente descritos respectivamente son

A) bonos – acciones.                      B) pagarés – acciones.  
C) cheques – letras de cambio.                      D) acciones – bonos.

**Solución:**

Las sociedades anónimas abiertas se endeudan emitiendo bonos, también puede conseguir recursos financieros emitiendo acciones en este caso los que las adquieren se convierten en socios de la empresa.

**Rpta.: A**

6. La superintendencia de banca seguros y AFP es el organismo encargado de la regulación y supervisión del sistema financiero (bancario, no bancario, seguros y AFP), así como de prevenir y detectar el lavado de activos y financiamiento del narcotráfico. Su objetivo principal es preservar los intereses de los depositantes, de los asegurados y de los afiliados al sistema privado de pensiones Sobre sus facultades señalar verdadero (V) o falso (F).
- Puede denunciar y sentenciar a los investigados por narcotraficantes.
  - Utilizar las reservas internaciones netas.
  - Autorizar el funcionamiento de las entidades financieras.
  - Determinar la tasa de encaje legal.
- A) FFVF                      B) VVVF                      C) FFFV                      D) VVFF

**Solución:**

- Falso.** El único que puede sentenciar por un delito es el poder judicial.
- Falso.** Las reservas internacionales son utilizadas por el BCRP.
- Verdadero.** Es la autoridad para autorizar el funcionamiento de las entidades financieras, también puedan sancionarlas.
- Falso.** El BCRP es el que determina la tasa de encaje legal.

**Rpta.: A**

7. Los Chávez son un grupo de hermanos que emigró de Venezuela al Perú, debido a la fuerte crisis económica que su país atraviesa. Todos ellos son profesionales, pero no pueden trabajar debido a falta de documentos. Quieren solicitar un préstamo para realizar un negocio que consiste en vender desayunos en un mercado del cono norte. Debido también a la falta de documentos tampoco podrían obtener el crédito, acudiendo al sistema financiero informal. El crédito que solicitan es del tipo
- A) hipotecario.                      B) personal.  
C) productivo.                      D) de consumo.

**Solución:**

Los hermanos han constituido una empresa. Al solicitar recursos para financiar sus actividades está solicitando un crédito productivo.

**Rpta.: C**

8. En el Perú, Argentina y en cualquier país que tenga moneda propia, la autoridad monetaria se encargará de garantizar el poder adquisitivo. En Argentina el desorden económico está generando una fuerte inflación, las medidas que su BCR podría aplicar son
- disminución del encaje legal en moneda nacional.
  - disminución de la tasa de interés de referencia.
  - aumento del encaje legal en moneda nacional.
  - compra de dólares en el mercado abierto.

**Solución:**

El BCR si quiere controlar la inflación tendrá que reducir la oferta monetaria esto se logra a través del aumento del encaje legal.

**Rpta.: C**

9. El señor Manuel García tiene una familia numerosa, los gastos cada vez son mayores. Por dicha razón solicita un crédito a una entidad financiera, como el monto solicitado es considerable, se le exige como garantía su vivienda valorizada en más de un millón de soles. Además se le concede 6 años para cancelarlo. Este crédito se podría considerar como

- A) productivo, prendario y de corto plazo.
- B) de consumo, hipotecario y de largo plazo.
- C) bancario, personal y mediano plazo.
- D) personal, hipotecario, mediano plazo.

**Solución:**

El crédito es de consumo, porque lo solicita una familia. Por la garantía que el acreedor le exige al deudor, el crédito queda clasificado como hipotecario, donde la garantía son bienes inmuebles. Como su duración es de más de cinco años, será de largo plazo.

**Rpta.: B**

10. En el cono norte se ha iniciado el proyecto de los mercados TUNTUNA, que serán una cadena mayorista. Hay una organización de empresarios que están empujando este proyecto. Acuden al sistema financiero a solicitar un crédito, la entidad financiera les aprueba el crédito que se pagara en 10 años y no exigirá ningún bien como garantía debido a la impecable trayectoria de estos empresarios. Este crédito se podría considerar como

- A) productivo, personal y de largo plazo.
- B) de consumo, hipotecario y de corto plazo.
- C) bancario, personal y mediano plazo.
- D) personal, hipotecario, mediano plazo.

**Solución:**

El crédito es productivo, porque lo solicitan empresarios. Por la garantía que el acreedor le exige al deudor, el crédito queda clasificado como personal, donde es suficiente la solvencia del deudor. Como su duración es de más de cinco años, será de largo plazo.

**Rpta.: B**

# Filosofía

## LECTURA COMPLEMENTARIA

El término "ciencia" ha ido adquiriendo tanto prestigio que suele ser utilizado en muchas ocasiones para designar creencias o actividades que buscan legitimarse cobijándose bajo esta denominación, aun cuando, en realidad, nada tienen que ver con lo que hacen los genuinos hombres de ciencia. Ha surgido así, la pseudociencia [...]

Este tema ha sido tratado con especial dedicación por Mario Bunge, quien ha dicho de ella que "es una disciplina (o indisciplina) que se hace pasar por ciencia (o por tecnología) sin serlo".

Bunge también señala que es un campo de creencias, no de investigación; que es una falsificación de la ciencia; un cuerpo de creencias y prácticas cuyos cultores desean, ingenua y maliciosamente, dar como ciencia, aunque no comparte con esta ni el planteamiento, ni las técnicas, ni el cuerpo de conocimientos.

Julio Sanz da, a su vez, la siguiente definición de pseudociencia: "conjunto de disciplinas cuyos cultores proclaman a los cuatro vientos su científicidad, pero o desprecian el criterio de verificación o refutación o lo manejan en forma no seria".

En suma, la pseudociencia es, tal y como lo indica su prefijo (pseuso), la falsa ciencia, pues no comparte con la ciencia genuina características esenciales, como por ejemplo su metodología.

Alvarado, C. (2005). *Epistemología*. Lima: Editorial Mantaro, pp. 70-71.

El texto anterior aborda uno de los problemas epistemológicos contemporáneos más relevantes, conocido como

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| A) problema de la pseudociencia. | B) problema de la objetividad. |
| C) problema de la demarcación.   | D) problema de la metodología. |

### **Solución:**

El texto plantea el problema que surge de la dificultad que a veces existe para diferenciar la ciencia de disciplinas o conjuntos de creencias que aparentan ser científicas pero que no lo son. El problema epistemológico que pone en discusión la manera en que podemos distinguir entre ambas se conoce como problema de la demarcación.

**Rpta.: C**

**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. En una entrevista a Mario Bunge, le formularon la siguiente pregunta: «¿Qué le diría a quienes consideran que la historia no es una ciencia?» La respuesta del filósofo argentino fue: «La historia es mucho más científica que la cosmología. El buen historiador busca y da evidencia de prueba, a diferencia de los cosmólogos fantasistas, como Hawking. La historia es la más científica de las ciencias sociales». A. Calvo. (2014). [Entrevista a Mario Bunge, epistemólogo]

De la entrevista citada se desprende que Bunge considera que la historia es una ciencia porque es

- A) objetiva  
B) metódica  
C) racional  
D) fundamentada

**Solución:**

Cuando Bunge señala «que el buen historiador busca y da evidencia de prueba» está destacando la característica de la historia de ser fundamentada, por lo que la considera una ciencia.

**Rpta.: D**

2. Dos amigos conversan acerca de las carreras que desean estudiar en la universidad. Uno de ellos ha elegido Matemática, mientras que el otro ha optado por Biología. Según la clasificación de las ciencias por el objeto de estudio, los saberes que estudiarán estos dos amigos son \_\_\_\_\_, respectivamente.

- A) una ciencia social y una ciencia natural  
B) una ciencia y una pseudociencia.  
C) una ciencia pura y una ciencia aplicada  
D) una ciencia formal y una ciencia fáctica

**Solución:**

Según su objeto de estudio, existen dos tipos de saberes: las ciencias formales (que estudian entes ideales o abstractos) y las ciencias fácticas (que estudian entidades observables). Por ello, si el primero ha elegido Matemática, estudiará una ciencia formal; y si el segundo ha elegido Biología, una ciencia fáctica.

**Rpta.: D**

3. La Organización Mundial de Salud (OMS) informa en su página web que «cada año se cometen en todo el mundo 200 000 homicidios entre jóvenes de 10 a 29 años. De este modo, es la cuarta causa de muerte en el grupo de 10 a 29 años de edad y el 83% de estas víctimas son del sexo masculino».

Considerando las funciones que cumple la ciencia, ¿cuál es la que se manifiesta en el párrafo anterior?

- A) Explicación  
B) Predicción  
C) Aplicación  
D) Descripción

**Solución:**

El texto se refiere a la función descriptiva de la ciencia, ya que en las líneas citadas la OMS enuncia las características y una serie de datos del fenómeno social de la violencia juvenil.

**Rpta.: D**

4. La frase de Francis Bacon «Saber es poder» resume muy bien el espíritu moderno de conocer la naturaleza para dominarla. Dentro de esta perspectiva, el fin último de la ciencia es usar los conocimientos científicos y generar inventos que le reporten un mayor grado de bienestar a la humanidad.

Sobre la base de lo anterior, podemos inferir que para Francis Bacon la función fundamental de la ciencia es la

- A) predicción.    B) aplicación.  
 C) explicación.                                        D) descripción.

**Solución:**

Cuando Bacon dice “saber es poder” está sugiriendo que el fin fundamental de la ciencia es aplicar el conocimiento científico teórico para generar la tecnología que le permita un mayor bienestar a la humanidad.

**Rpta.: B**

5. Cuando se supo de la existencia de Urano se observó que su recorrido orbital experimentaba algunas perturbaciones. Algunos científicos plantearon la idea de que probablemente estas perturbaciones se debían a los efectos gravitatorios de algún cuerpo celeste de gran tamaño que se hallaba más allá de la órbita de Urano. Años más tarde, el 23 de setiembre de 1843, fue descubierto ese gran cuerpo celeste que hoy conocemos como Neptuno.

Cuando los científicos trataron de resolver el problema de la órbita de Urano sugiriendo una respuesta tentativa, ¿en qué paso del método científico se hallaban?

- A) en la formulación del problema.  
 B) en la contrastación de la hipótesis.  
 C) en la formulación de la hipótesis.  
 D) en el análisis de datos.

**Solución:**

Cuando los científicos trataron de resolver el problema que generaba la órbita de Urano y sugirieron una respuesta tentativa, se encontraban en el momento de la formulación de la hipótesis.

**Rpta.: C**

6. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) ha abierto una convocatoria para premiar a los proyectos de investigación científica que principalmente sean útiles para resolver diversos problemas sociales en el Perú, tales como la desnutrición infantil, la brecha tecnológica y la falta de energía de los sectores más vulnerables de la población.

Considerando lo anterior, podemos colegir que la convocatoria busca, sobre todo, el aporte de los profesionales que cultivan las ciencias

- A) descriptivas.                                    B) fácticas.  
C) aplicadas.                                      D) puras.

**Solución:**

Cuando CONCYTEC anuncia una convocatoria para premiar a los proyectos científicos que sean útiles para resolver problemas sociales, se infiere que la convocatoria se dirige, fundamentalmente, a profesionales que cultivan las ciencias aplicadas, ya que son estas las que aplican el conocimiento teórico generado por las ciencias puras.

**Rpta.: C**

7. El intelectual peruano Marco Aurelio Denegri dijo en una ocasión que la mayoría de personas suele celebrar los frutos de la tecnología y la sociedad informática en la que vivimos; y que, sin embargo, los expertos en pedagogía se suelen quejar de que los alumnos ya no estudian como antes. Esto se debe a que en nuestra sociedad se multiplican los estímulos: el alumno mientras estudia, ve televisión y tiene a la mano su celular. Esto hace que en nuestros días sea mucho más difícil concentrarse, lo cual es una condición básica para el estudio.

De lo anteriormente expuesto, se puede determinar que el intelectual mencionado

- A) exige la diferenciación radical entre técnica, tecnología y ciencia teórica.  
B) se muestra a favor del desarrollo y los logros de la ciencia y la tecnología.  
C) sugiere que los estudiantes no saben hacer un buen uso de la tecnología.  
D) cuestiona que haya una valoración excesivamente positiva de la tecnología.

**Solución:**

En esta reflexión se manifiesta una visión cuestionadora de una valoración demasiado positiva de la tecnología, la cual es predominante en la actualidad; por ello, hace hincapié en la contraparte: los efectos negativos que esta produce.

**Rpta.: D**



8. «El psicoanálisis, en cambio, ocupa una posición polémica. Su teoría postula que la subconciencia conserva impulsos reprimidos por la conciencia que pueden ser la causa de desórdenes emocionales, en cuyo tratamiento se trata de reconstruir el pasado del paciente, sobre todo sus experiencias infantiles y sueños. Bunge sostiene y fundamenta con algún detalle su clasificación del psicoanálisis como pseudociencia. Atendiendo a otras posiciones y a las características institucionales que hacen semejar la práctica psicoanalítica a la ciencia, estimamos que en este caso lo más prudente es suspender el juicio temporalmente». Sanz, J. (1987). *Introducción a la ciencia*. Lima: Amaru Ediciones, pp. 46-47.

¿Qué problema de la epistemología discute el texto anterior?

- A) El problema de la objetividad.  
 B) El problema de la demarcación.  
 C) El problema de la metodología.  
 D) El problema de la verificación.

**Solución:**

El texto discute el problema de la demarcación, ya que plantea como debate si el psicoanálisis es una ciencia o una pseudociencia.

Rpta.: B

**Física**

**EJERCICIOS**

1. Los cables de cobre utilizados para las conexiones eléctricas domiciliarias son buenos conductores de la electricidad. Determine la intensidad de corriente que circula por un conductor cuando a través de su sección transversal de  $2 \text{ mm}^2$  circulan  $10 \times 10^{19}$  electrones en 8 s.

- A) 2 A      B) 0,2 A      C) 4 A      D) 8 A      E) 2,3 A

**Solución:**

$$i = \frac{q}{t} = \frac{ne}{t} \quad i = \frac{(10 \times 10^{19})(1,6 \times 10^{-19})}{8} = 2A \quad i = 2A$$

Rpta.: A

2. Un alambre metálico de longitud 0,5 m y área transversal de  $2 \times 10^{-6} \text{ m}^2$  tiene una resistividad eléctrica de  $2 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ . Si el alambre transporta una corriente de intensidad 1A, determine la magnitud del campo eléctrico uniforme en su interior.

- A) 0,01 V/m      B) 0,02 V/m      C) 0,03 V/m  
 D) 0,04 V/m      E) 0,05 V/m

**Solución:**

Resistencia del alambre:

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{2 \times 0,5}{2 \times 10^{-6}} = 5 \times 10^{-3} \Omega$$

Voltaje:

$$\Delta V = IR = (1)(5 \times 10^{-3}) = 5 \times 10^{-3} \text{ V}$$

Campo eléctrico:

$$E = \frac{\Delta V}{L} = \frac{5 \times 10^{-3}}{0,5} = 0,02 \text{ V/m}$$

**Rpta.: B**

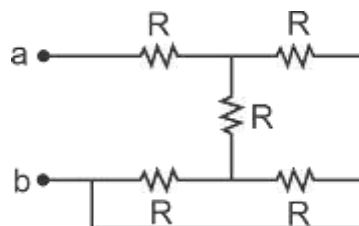
3. En los siguientes circuitos, indique cuál o cuáles de los circuitos I, II o III permite medir correctamente el voltaje de la resistencia R, donde V: voltímetro.

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

**Solución:**El voltímetro se instala en paralelo  $\therefore$  Solo I**Rpta.: A**

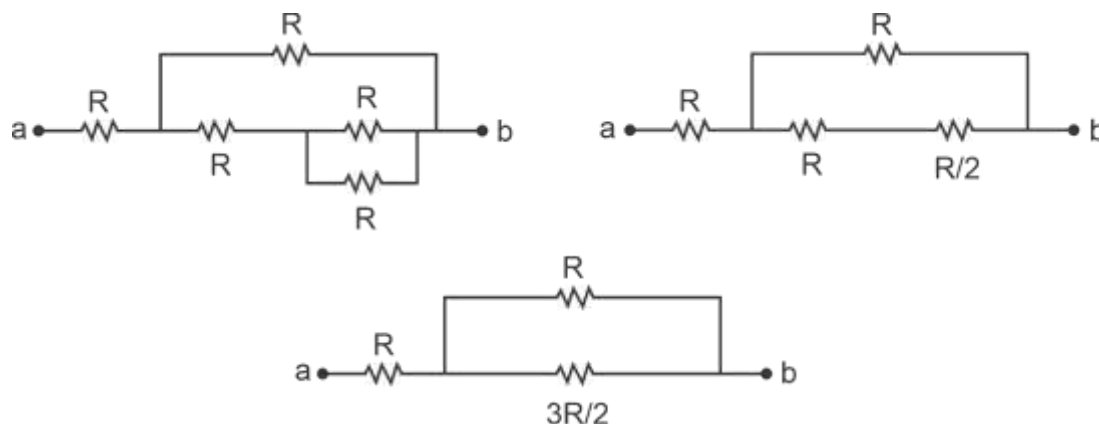
4. En la figura se muestra una conexión de cinco resistores de igual resistencia R. Determine la resistencia equivalente entre los puntos a y b.

- A)  $8R/5$   
 B)  $8R$   
 C)  $R/5$   
 D)  $5R/2$   
 E)  $R/6$



**Solución:**

Redibujando y reduciendo:



Resistencia equivalente:

$$R_E = R + \frac{R(3R/2)}{R + 3R/2} = \frac{8R}{5}$$

Rpta.: A

5. Se puede decir que la resistencia eléctrica es todo aquello que se opone al paso de la corriente eléctrica.

Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones. En un conductor rectilíneo,

- I. Si se aumenta la sección transversal, entonces disminuye la resistencia.
- II. Si se duplica el voltaje, entonces se duplica la corriente eléctrica.
- III. Si se duplica la corriente eléctrica, entonces se duplica potencia eléctrica.

- A) VFV      B) FFV      C) FVV      D) VFV      E) VFF

**Solución:**

I. **Verdadero.** Debido a que la resistencia es proporcional inverso al área:  $R = \rho \frac{L}{A}$

III. **Verdadero.**  $V = Ri$ ,  $i = \frac{V}{R}$  duplica el voltaje:  $2V = RI$      $I = \frac{2V}{R} = 2i$

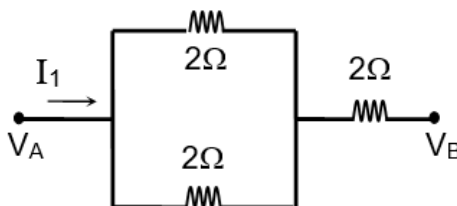
II. **Falso.** Se cuadruplica.

$$P = R i^2, \text{ duplicando la corriente: } P = R(2i)^2 = 4R(i^2) = 4Ri^2 = 4P$$

Rpta.: A

6. Cada una de las resistencias en el circuito puede disipar un máximo de 18 W sin sufrir ningún daño. Determinar la máxima potencia, que puede disipar el circuito.

- A) 36 W  
B) 54 W  
C) 27 W  
D) 16 W  
E) 76 W



**Solución:**

Cálculo de la resistencia equivalente del circuito:

$$R_T = 2 + \frac{2 \times 2}{2 + 2} = 3 \Omega$$

Cálculo de la corriente máxima del circuito:

$$P = I_{\text{máxima}}^2 \cdot R$$

$$18 = I_{\text{máxima}}^2 \cdot (2) \rightarrow I_{\text{máxima}} = 3 \text{ A}$$

Cálculo de la potencia máxima del circuito:

$$P_{\text{máxima}} = I_{\text{máxima}}^2 \cdot R_T$$

$$P_{\text{máxima}} = (3)^2 \cdot (3)$$

$$P_{\text{máxima}} = 27 \text{ W}$$

**Rpta.: C**

7. Una tetera eléctrica calienta un líquido aumentando su temperatura de 20 °C a 23 °C durante 120 s. Si la capacidad calorífica del líquido es 624 cal/°C, ¿cuál es la potencia consumida por la tetera? Asumir que todo el calor disipado en la resistencia eléctrica de la tetera es absorbido por el líquido. (Considere 1 J = 0,24 cal)

- A) 65 W      B) 60 W      C) 75 W      D) 80 W      E) 50 W

**Solución:**

Calor disipado en la resistencia de la tetera:  $Q = 0,24Pt$

Calor absorbido por el líquido:

$$Q = C\Delta T$$

$$P = \frac{C\Delta T}{0,24t} = \frac{(624)(23 - 20)}{0,24(120)} = 65 \text{ W}$$

Rpta.: A

8. En el circuito mostrado en la figura determine la intensidad de corriente que circula por el resistor de resistencia  $4\Omega$ .

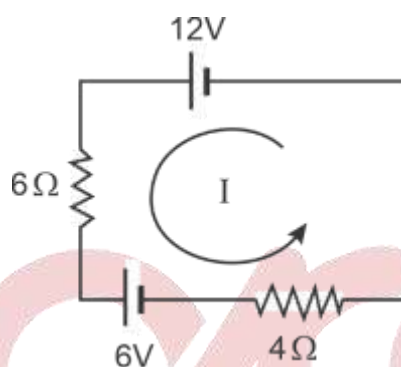
A) 0,6 A

B) 6 A

C) 1,6 A

D) 0,16 A

E) 1 A



**Solución:**

$$12 - 6 = (6 + 4)i \quad i = 0,6A$$

Rpta.: A

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Toda partícula con carga eléctrica, en movimiento, establece una corriente eléctrica. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones. Sobre la corriente eléctrica:

- I. El flujo de protones establece una corriente eléctrica.  
 II. El movimiento de iones establece una corriente eléctrica.  
 III. El flujo de electrones establece una corriente eléctrica.

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

**Solución:**

- I. El flujo de protones establece una corriente eléctrica. (V)  
 II. El movimiento de iones establece una corriente eléctrica. (V)  
 III. El flujo de electrones establece una corriente eléctrica. (V)

Rpta.: A

2. Se inserta un amperímetro en el circuito que consta de seis resistores, una fem  $\varepsilon$  y un interruptor S, como se muestra en la figura. Cuando el interruptor S está abierto, la lectura en el amperímetro es  $I_1$ , y cuando está cerrado la lectura es  $I_2$ . Determine  $I_1 / I_2$ .

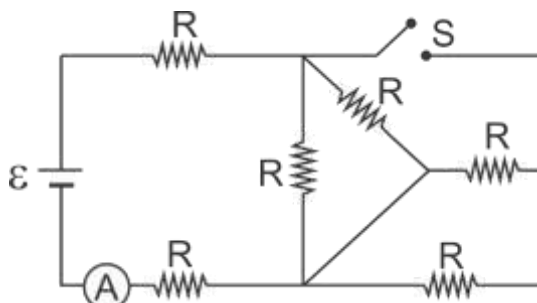
A) 0,5

B) 0,6

C) 0,7

D) 0,8

E) 0,9

**Solución:**

$$S \text{ abierto: } R_E = \frac{5R}{2} \rightarrow \varepsilon = \frac{5R}{2} I_1$$

$$S \text{ cerrado: } R'_E = \frac{9R}{2} \rightarrow \varepsilon = \frac{9R}{4} I_2$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{9}{10} = 0,9$$

Rpta.: E

3. Uno de los instrumentos que usualmente usan las damas es la secadora de cabello que funciona con la corriente eléctrica. Una secadora eléctrica tiene una potencia de 22 W y funciona con una tensión de 220 V.

Determine cuál es resistencia eléctrica.

A) 2 200  $\Omega$ B) 200  $\Omega$ C) 22  $\Omega$ D) 110  $\Omega$ E) 1 100  $\Omega$ **Solución:**

$$P = \frac{V^2}{R} \quad R = \frac{V^2}{P} \quad R = \frac{220^2}{22} = 2\,200\,\Omega$$

Rpta.: A

4. Sobre el pararrayos del Instituto meteorológico ubicado en la ciudad de Puno cayó un rayo y se midió experimentalmente la descarga eléctrica del rayo, siendo su potencia eléctrica de  $8 \times 10^{10}$  watts en un tiempo de 2 ms. Si el potencial eléctrico fue de 320 kV, determinar la intensidad de la corriente eléctrica (en A) generado por el rayo.
- A)  $2,5 \times 10^5$  A                      B)  $3,6 \times 10^5$  A                      C)  $4,5 \times 10^4$  A  
 D)  $5,0 \times 10^3$  A                      E)  $6,8 \times 10^6$  A

**Solución:**

$$P = V \times I$$

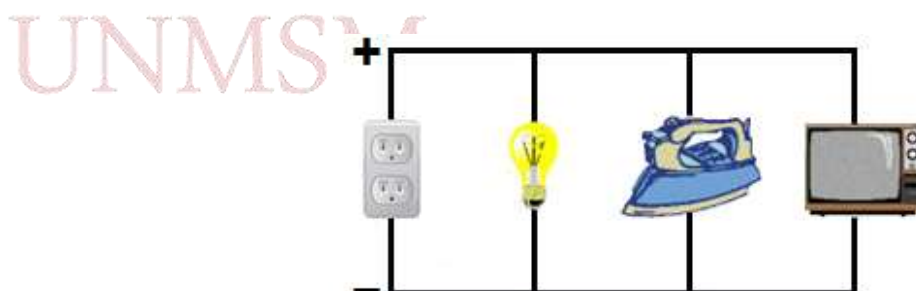
$$8 \times 10^{10} = (320 \times 10^3) \cdot I$$

$$I = 2,5 \times 10^5 \text{ A}$$

Rpta.: A

5. La mayoría de instalaciones eléctricas, tanto domésticas como industriales, tienen conexiones en paralelo. La figura muestra una conexión en paralelo de un foco de 100 W, una plancha de 1000 W y un televisor de 200 W. Si la línea de transmisión de voltaje a través del tomacorriente es 200 V, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) La intensidad de la corriente eléctrica que circula por la plancha es 10 veces la intensidad que circula por el foco.  
 II) La intensidad de la corriente eléctrica que circula por el foco es la mitad de la que circula por el televisor.  
 III) La intensidad de la corriente eléctrica que circula por la plancha es 5 veces de la intensidad que circula por el televisor.



- A) VVF                      B) FFF                      C) VFV                      D) FVV                      E) VVV

**Solución:**

- I) V                      II) V                      III) V

Rpta.: E

6. Se conecta a la red eléctrica de 220 V en una sala de cuidados intensivos de un hospital de MINSA, un motor eléctrico de una bomba de vacío para aspirar los fluidos de los pacientes, el motor necesita 2 A para funcionar. Si la empresa eléctrica cobra S/ 0,65 nuevos soles por kW-h consumido. ¿Cuánto costará, en nuevos soles, mantener el motor encendido en la sala de cirugía durante 10 horas diarias, por 25 días?

- A) S/ 50,4                                      B) S/ 83,0                                      C) S/116,2  
D) S/ 174,8                                      E) S/ 71,5

**Solución:**

Energía de la bomba:

$$E = V \cdot I \cdot t$$

$$E = \frac{(220) \cdot (2) \cdot (10 \times 25)}{1000} = 110 \text{ kW-h}$$

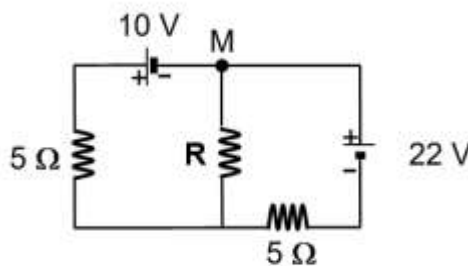
$$\text{costo: } C = (110) \cdot (0,65)$$

$$C = \text{S} / 71,50$$

Rpta.: E

7. En el circuito mostrado el voltaje en la resistencia R es 2 V. Determinar la magnitud de la resistencia R.

- A) 1,25  $\Omega$   
B) 2,50  $\Omega$   
C) 0,75  $\Omega$   
D) 3,75  $\Omega$   
E) 6,25  $\Omega$



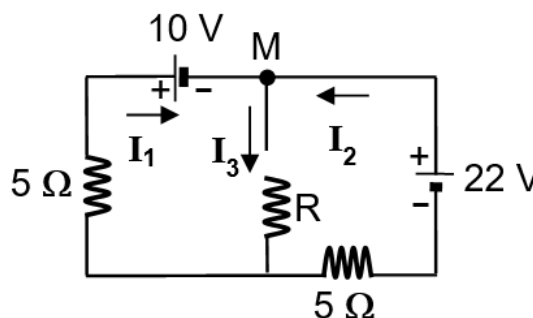
**Solución:**

En el nodo M:

$$I_1 + I_2 = I_3 \quad \dots (1)$$

En la malla izquierda (1)

$$\Sigma V - \Sigma R \cdot I = 0$$





$$-10 - 5.I_1 - R.I_3 = 0 \leftarrow R.I_3 = 2$$

$$-10 - 5.I_1 - 2 = 0 \rightarrow I_1 = -2,4A$$

En la malla derecha (2)

$$\Sigma V - \Sigma R.I = 0$$

$$+22 - 5.I_2 - R.I_3 = 0 \leftarrow R.I_3 = 2$$

$$+22 - 5.I_2 - 2 = 0 \rightarrow I_2 = 4A$$

$$R = 1,25W$$

Rpta.: A

## Química

### EJERCICIOS

1. Los seres vivos están formados principalmente de compuestos orgánicos complejos, los cuales se ocupan de las funciones estructurales, químicas o genéticas. Con respecto a los compuestos orgánicos determine la alternativa **incorrecta**.
- A) Están constituidos principalmente por los elementos organógenos: C, H, O, N.  
 B) A condiciones ambientales, los podemos encontrar como sólidos, líquidos o gases.  
 C) En ellos predominan los enlaces covalentes.  
 D) Son termolábiles y generalmente tienen altos puntos de fusión y de ebullición.

#### Solución:

- A) Correcto:** Todos los compuestos orgánicos, a pesar de su extraordinario número, están formados por muy pocos elementos químicos, a los que se denomina organógenos C, H, O, N.
- B) Correcto:** A condiciones ambientales, los podemos encontrar como sólidos, líquidos o gases.
- C) Correcto:** Esencialmente son covalentes, es decir hay compartición de electrones entre sus átomos, aunque excepcionalmente existen compuestos iónicos como los alcóxidos, jabones, detergentes, etc.
- D) Incorrecto:** Son termolábiles, se descomponen a temperaturas mayores de 300°C y por lo general sus puntos de fusión y ebullición son bajos.

Rpta.: D

2. Numerosas sustancias esenciales para la vida tienen al carbono como componente principal por ejemplo los aminoácidos, las enzimas y las proteínas. Con respecto al átomo de carbono ( ${}^6\text{C}$ ) en los compuestos orgánicos, determine la secuencia correcta de verdad (V o F).

- I. Comparte sus cuatro electrones y cumple la regla del octeto.
- II. Se puede unir mediante enlace simple, doble o triple.
- III. Presenta hibridación  $sp^3$ ,  $sp^2$  o  $sp$ .

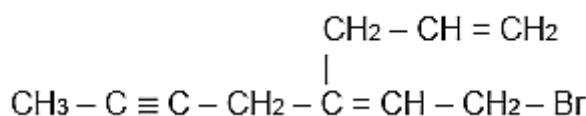
- A) VVV                      B) VFV                      C) FFV                      D) VFF

**Solución:**

- I. **Verdadero.** Al formar compuestos orgánicos, comparte cuatro pares de electrones, es decir cumple con la regla del octeto.
- II. **Verdadero.** Se puede unir a otro átomo de carbono mediante enlace simple, doble o triple
- III. **Verdadero:** El carbono posee tres tipos de hibridación  $sp^3$ ,  $sp^2$  o  $sp$ . La hibridación es la combinación de dos o más orbitales atómicos puros (s,  $p_x$ ,  $p_y$ ,  $p_z$ ) para formar orbitales híbridos.

**Rpta.: A**

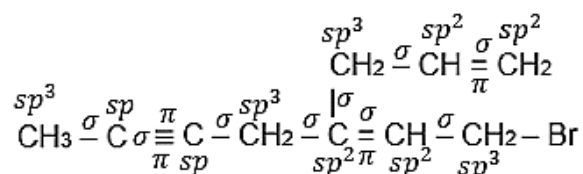
3. Los átomos de carbono pueden unirse entre sí formando cadenas o anillos y enlazarse a átomos o grupos de átomos que confieren a las moléculas resultantes propiedades específicas. Con respecto a la siguiente estructura, determine la secuencia correcta de verdad (V o F).



- I. Tiene cuatro carbonos con hibridación  $sp^2$  y cuatro carbonos con hibridación  $sp^3$ .
- II. Presenta diez enlaces sigma ( $\sigma$ ) carbono - carbono.
- III. Tiene cuatro electrones pi ( $\pi$ ).

- A) VFV                      B) FVF                      C) VVF                      D) VFF

**Solución:**



- I. **Verdadero.** Tiene dos carbonos con hibridación  $sp$ , cuatro carbonos con hibridación  $sp^2$  y cuatro carbonos con hibridación  $sp^3$ .
- II. **Falso.** Presenta nueve enlaces sigma ( $\sigma$ ) carbono - carbono.
- II. **Falso.** Tiene cuatro enlaces pi ( $\pi$ ) u ocho electrones pi ( $\pi$ ).

**Rpta.: D**

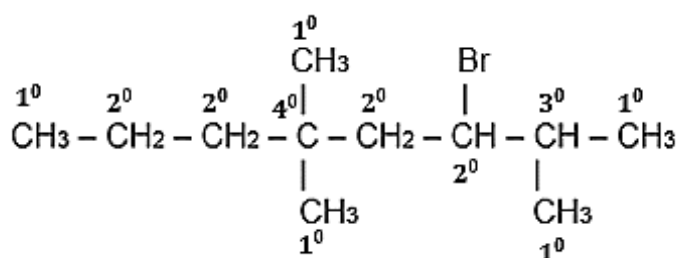
4. De acuerdo al número de átomos de carbono a los cuales va unido un átomo de carbono, a este se le denomina primario, secundario, terciario o cuaternario. Con respecto al siguiente compuesto:



Señale el número de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios respectivamente.

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

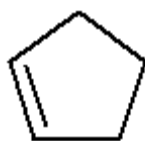
**Solución:**



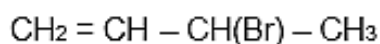
Presenta 5 carbonos primarios, 4 secundarios, 1 terciario y 1 cuaternario.

Rpta.: D

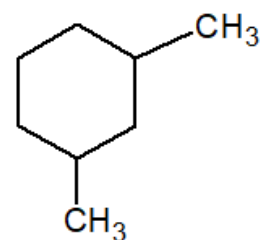
5. Los hidrocarburos y sus derivados son compuestos orgánicos de mucha importancia industrial. Se emplean como combustibles, lubricantes o materia prima para sintetizar una gama enorme de productos en la industria petroquímica. Con respecto a los siguientes compuestos:



(a)



(b)

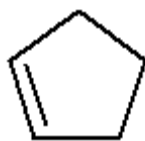


(c)

Seleccione la secuencia correcta del valor de verdad (V o F)

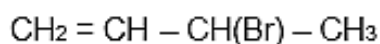
- I. (a) y (c) son saturados y ramificados.  
 II. (b) es alifático e insaturado y (c) alicíclico.  
 III. (a) es alifático y (b) alicíclico e insaturado.

- A) VFF      B) VVV      C) FFV      D) FVF

**Solución:**

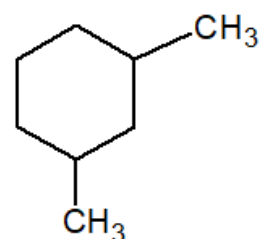
(a)

Alifático  
alíclico  
no ramificado  
insaturado



(b)

alifático  
acíclico  
ramificado  
insaturado



(c)

alifático  
alíclico  
ramificado  
saturado

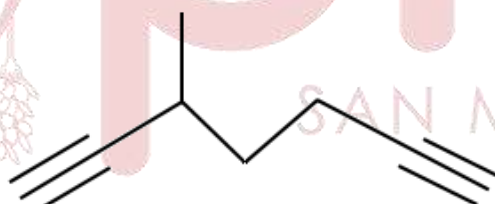
I. **Falso:** (a) insaturado y no ramificado; (c) es saturado y ramificado.

II. **Verdadero:** (b) es alifático e insaturado; (c) es alíclico

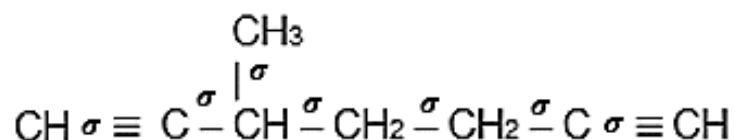
III. **Falso:** (a) es alifático; (b) es acíclico e insaturado

Rpta.: D

6. Los alquinos o acetilénicos son hidrocarburos insaturados que poseen como grupo funcional al enlace triple carbono – carbono ( $-\text{C} \equiv \text{C}-$ ). Respecto al siguiente alquino mostrado, determine su fórmula global y la cantidad de enlaces sigma C – C.

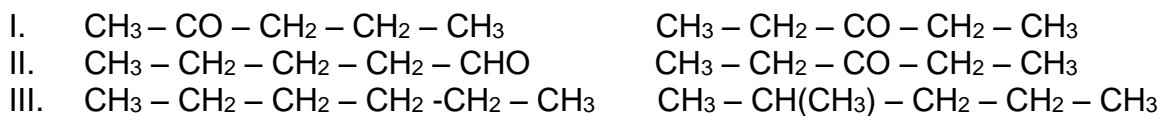
A)  $\text{C}_8\text{H}_{10}$  ; 7B)  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  ; 10C)  $\text{C}_8\text{H}_{10}$  ; 8D)  $\text{C}_8\text{H}_{10}$  ; 9**Solución:**

Fórmula global:

Fórmula global:  $\text{C}_8\text{H}_{10}$ # de enlaces sigma ( $\sigma$ ) C – C = 7

Rpta: A

7. Los compuestos que tienen la misma fórmula molecular pero diferente estructura se denominan isómeros, estos tienen propiedades diferentes. Con respecto a los siguientes pares de compuestos, determine la relación correcta.



- a. Isómeros de cadena.  
 b. Isómeros de compensación funcional.  
 c. Isómeros de posición.

- A) Ib; IIa; IIIc      B) Ic; IIb; IIIa      C) Ia; IIb; IIIc      D) Ic; IIa; IIIc

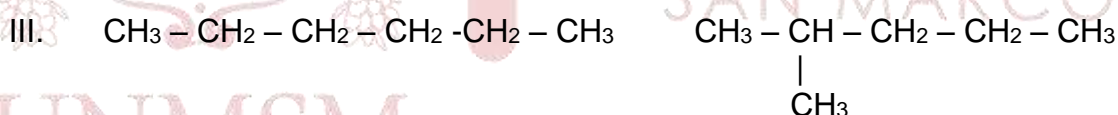
**Solución:**



c. Isómeros de posición: En los dos compuestos la posición del (-CO-) es diferente. Fórmula global:  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$



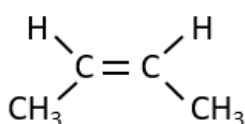
b. Isómeros de compensación funcional: los dos compuestos pertenecen a funciones diferentes., Fórmula global:  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$



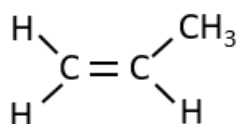
a. Isómeros de cadena: los dos compuestos difieren en la estructura de la cadena carbonada. Fórmula global:  $\text{C}_6\text{H}_{14}$

**Rpta.: B**

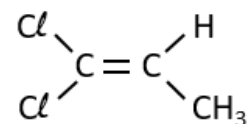
8. La isomería geométrica se presenta principalmente en los alquenos ya que estos presentan enlace doble. Respecto a los siguientes compuestos, seleccione aquellos que poseen isomería geométrica.



(I)



(II)

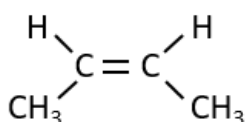


(III)

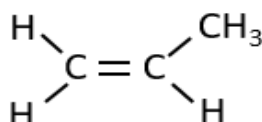
- A) I y II      B) Solo II      C) II y III      D) Solo I

**Solución:**

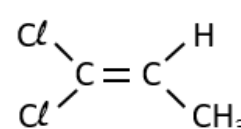
Los enlaces dobles carbono – carbono originan la **isomería cis – trans** debido a su rigidez y la falta de rotación, también conocida como isomería geométrica. Si dos grupos similares, enlazados a los carbonos del enlace doble se encuentran del mismo lado del enlace, el alqueno es **isómero cis**. Si los grupos similares se encuentran en lados opuestos del enlace, el alqueno es **isómero trans**.



Isómero cis



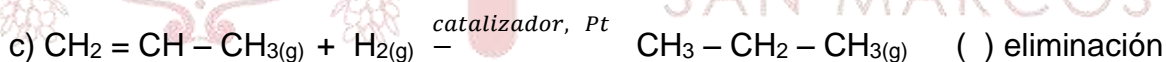
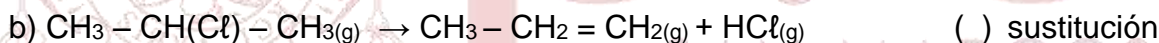
no poseen isomería geométrica



No todos los alquenos y sus derivados tienen isomería geométrica, pues para que ello exista, cada átomo de carbono insaturado (C = C) debe sostener necesariamente sustituyentes diferentes

**Rpta.: D**

9. En general las reacciones orgánicas pueden ser de adición, sustitución y eliminación, y al compararlas con las reacciones inorgánicas, son lentas por lo que en algunos casos requieren de catalizadores. Al respecto, determine la secuencia correcta que indica la relación entre reacción orgánica y tipo de reacción.

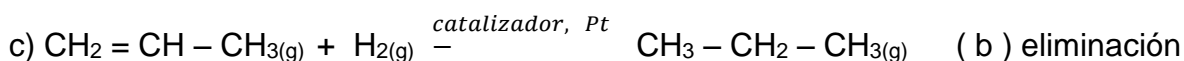
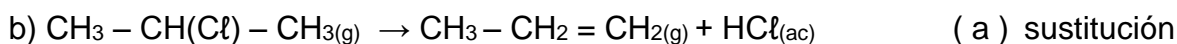


A) cab

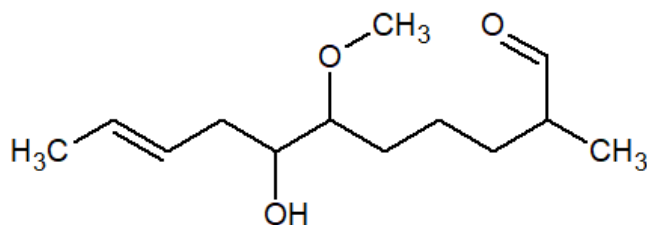
B) acb

C) abc

D) cba

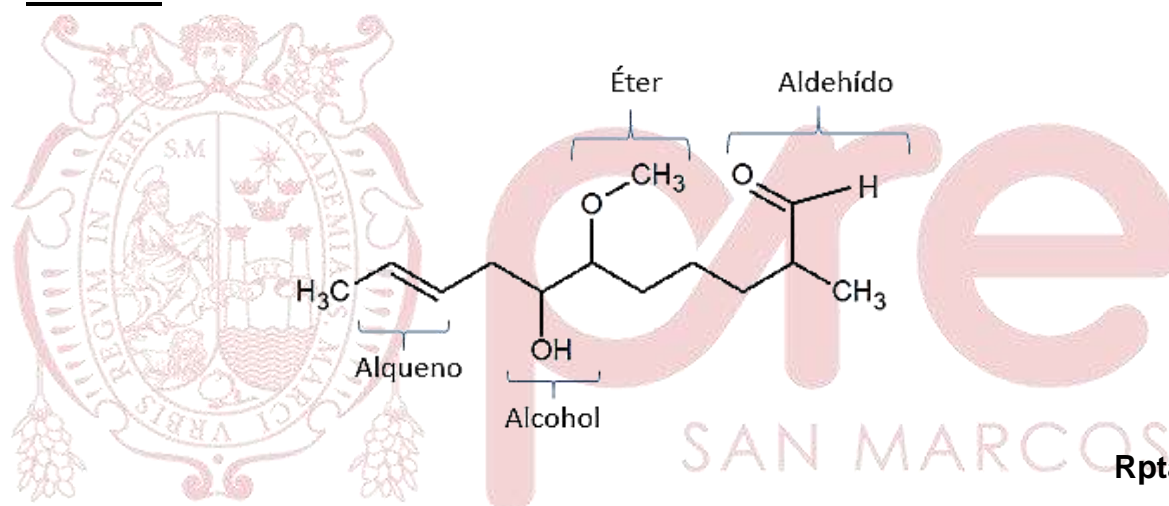
**Solución:****Rpta.: A**

10. Una función química es el conjunto de compuestos de comportamiento químico semejante, debido a la presencia en la molécula de un mismo grupo funcional. Al respecto determine la alternativa que contiene la función química cuyo grupo funcional **no** está presente en la siguiente estructura.



- A) Alcohol                      B) Aldehído                      C) Ácido carboxílico                      D) Éter

**Solución:**



Rpta.: C

UNMSM

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los compuestos orgánicos que se han sintetizado hasta la fecha tienen relación con proteínas, vitaminas, medicamentos, hidratos de carbono, plásticos, fibras sintéticas y naturales, entre otros. Esto ha permitido mejorar la salud y el bienestar de los habitantes del planeta. Determine las proposiciones correctas con respecto a los compuestos orgánicos.
- En sus moléculas predominan los enlaces covalentes.
  - Se disuelven en solventes orgánicos como por ejemplo el benceno.
  - Son termolábiles y buenos conductores de la electricidad.

- A) I y III                      B) I y II                      C) Sólo III                      D) Sólo II

**Solución:**

- I. **Correcto:** Al estar formados por moléculas en ellas predominan los enlaces covalentes.
- II. **Correcto:** De acuerdo con la expresión “lo similar disuelve lo similar”, los compuestos orgánicos se disuelven en solventes orgánicos como por ejemplo la acetona, el alcohol, el benceno, etc.
- III. **Incorrecto:** Son termolábiles, es decir, se descomponen con la temperatura, y malos conductores de la electricidad.

**Rpta: B**

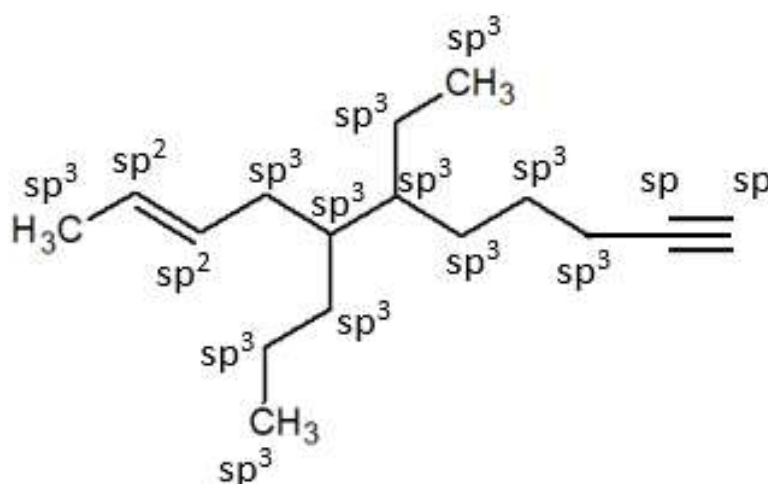
2. Los eninos son hidrocarburos que presentan enlace doble y triple en su estructura. Con respecto a la estructura de la molécula mostrada, determine la cantidad de átomos de carbono con hibridación;  $sp$ ,  $sp^2$  y  $sp^3$  que posee respectivamente

A) 2; 2; 12

B) 2; 2; 11

C) 2; 2; 9

D) 2; 2; 10

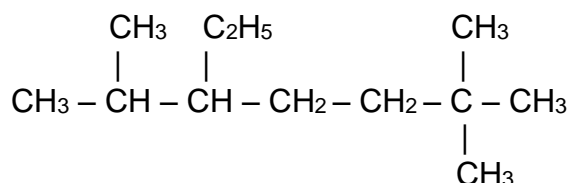
**Solución:**

- # de carbonos con hibridación  $sp = 2$   
 # de carbonos con hibridación  $sp^2 = 2$   
 # de carbonos con hibridación  $sp^3 = 12$

**Rpta.: A**

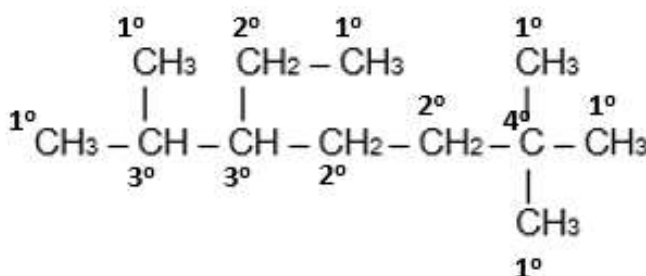


3. Los hidrocarburos son compuestos orgánicos que están constituidos por átomos de carbono e hidrógeno. Su fuente natural de obtención es el petróleo y el gas natural. Respecto al siguiente compuesto, determine la cantidad de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios, respectivamente.



- A) 6; 2; 2; 2      B) 6; 1; 2; 3      **C) 6; 3; 2; 1**      D) 6; 2; 3; 1

**Solución:**



# de carbonos primarios ( $1^\circ$ ) = 6  
 # de carbonos secundarios ( $2^\circ$ ) = 3  
 # de carbonos terciarios ( $3^\circ$ ) = 2  
 # de carbonos cuaternarios ( $4^\circ$ ) = 1

(6; 3; 2; 1)

**Rpta.: C**

4. Las funciones oxigenadas están formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno. En la naturaleza existen muchos de estos, algunos de ellos forman parte de nuestra vida cotidiana. Al respecto, seleccione la alternativa que contiene la relación correcta compuesto – función orgánica.

- A)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$       éster  
**B)  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$       ácido carboxílico**  
 C)  $\text{H} - \text{CHO}$       cetona  
 D)  $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_3$       alcohol

**Solución:**

- A)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  éter  
B)  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$  ácido carboxílico  
C)  $\text{HCHO}$  aldehído  
D)  $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_3$  éster

Rpta.: B

## Biología

### EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los griegos creían que la vida surgía de 4 elementos básicos: agua, aire, tierra y fuego, así por ejemplo Thales de Mileto postuló que el agua es el principio de la naturaleza, Anaxímenes creía que era el aire el elemento primario de todas las cosas, incluidas las formas vivas como los insectos, gusanos, etc. Varios años después, Aristóteles postuló que algunas formas de vida como los gusanos y renacuajos surgían del barro calentado por el sol entre otros ejemplos más.

El texto hace referencia a la base de los orígenes de la vida conocida como la teoría

- A) de la generación espontánea dada por Aristóteles.  
B) de la abiogénesis sustentada por Anaxímenes.  
C) quimiosintética elaborada por Oparin.  
D) de la biogénesis propuesta por Aristóteles.

**Solución:**

Aristóteles afirmaba que todo ser provenía espontáneamente de la interacción de dos principios, uno pasivo y otro activo, así, por ejemplo, decía que las ranas surgían del lodo (principio pasivo), que interactuaban con las propiedades físicas del suelo y el aire surgían estos animales (principio activo).

Rpta.: A

2. Las películas de ciencia ficción hablan mucho de humanoides en otros mundos. En el 2012 el director Ridley Scott con su película "Prometheus" nos cuenta la historia de una raza de alienígenas que promovieron el desarrollo de la vida al inocular su ADN en nuestro planeta llamado "Tierra". El pensamiento de este director de cine podría estar influenciada por la teoría

- A) cosmogónica de Hermann Richter.  
B) de la biogénesis propuesta por Oparin.  
C) de la panspermia de Arrhenius.  
D) de la evolución de Vries.

**Solución:**

La teoría de la panspermia o cosmogónica afirma que aquellos elementos que son gérmenes de vida se hallan distribuidos en todo el espacio, propagándose en

diferentes direcciones. De este modo, la vida en la Tierra podría no haber surgido en el planeta, sino que podría proceder de otros sectores del universo. Svante Arrhenius postula que la vida terrestre podría haber tenido su nacimiento más allá de los confines de la Tierra.

**Rpta.: C**

3. Los aminoácidos, sillares de las proteínas, tienen una estructura básica muy simple; un grupo amino ( $R-NH_2$ ), un grupo ácido carboxílico ( $R-COOH$ ) más un grupo radical. Algunas de estas unidades se pueden sintetizar en laboratorio a partir de residuos inorgánicos muy simples como el amoníaco y el ácido fórmico obteniendo los grupos funcionales amino y el grupo carboxilo respectivamente. Por lo tanto, sintetizar aminoácidos in vitro sería un proceso de acorde con los postulados de

A) Arrhenius.  
C) Haeckel.

B) Oparin.  
D) Dobzhansky.

**Solución:**

La teoría quimiosintética, conocida también como teoría de la biogénesis del origen de la vida, se fundamenta en la hipótesis de que la vida en nuestro planeta se originó a partir de la agrupación (síntesis) de moléculas simples muy primitivas en el origen de los tiempos y que fueron complejizándose hasta formar las primeras células. Fue propuesta por Alexander Oparin en 1923.

**Rpta.: B**

4. En "El origen de las especies" (1859), Darwin propuso que las especies evolucionan naturalmente y que todos los seres vivos pueden rastrear su ascendencia a un antepasado común. El sugirió un mecanismo para la evolución: la selección natural, en la que los rasgos heredables que ayudan a un organismo a sobrevivir y reproducirse, se vuelven más comunes en la población a lo largo del tiempo. Esta teoría evolutiva no solo fue propuesta por Darwin sino también por Wallace de forma paralela postulando el hecho de que el factor ambiental

A) es indispensable para la diferenciar al más fuerte y veloz de la población.  
B) es el ente modificador para el desarrollo de una población no homogénea.  
C) permite el desarrollo de rasgos ventajosos heredables para el éxito reproductivo.  
D) cumple el papel seleccionador del más apto en una población heterogénea.

**Solución:**

Darwin también propuso un mecanismo para la evolución: la selección natural. Este mecanismo cómo podían evolucionar las poblaciones (tener descendencia modificada) de tal manera que se hacían más adecuadas para vivir en sus entornos con el paso del tiempo. Este principio está basado en varias observaciones como: los rasgos a menudo son heredables, se produce más descendencia de la que puede sobrevivir y la descendencia varía en sus rasgos heredables.

**Rpta.: D**

5. Existe un cierto debate sobre el aspecto de los dinosaurios, algunos autores consideran que la imagen feroz que proyectan es exagerada, basándose solo en los restos óseos, puesto que partes blandas como la piel, grasa, labios, espinas, etc que no necesariamente se fosilizan y podrían dar un aspecto distinto a las imágenes de estos animales. Más aún algunos paleontólogos plantean que se deben ampliar el grupo de animales actualmente usados, como las aves y cocodrilos, para poder definir las imágenes de los dinosaurios, sin descartar por ejemplo a los mamíferos.  
¿Qué evidencia de la evolución, se infiere su uso, a lo planteado en el texto?

- A) La embriología comparada.                      B) La anatomía comparada.  
C) Paleontología.                                      D) Bioquímica comparada.

**Solución:**

La anatomía comparada considera las homologías como patrón de comparación que permite relacionar y reconstruir la filogenia de distintos taxones. Las estructuras homólogas, aquellas que en diferentes clases de organismos sirven para distintas funciones, pero tienen relación evolutiva, son muy utilizadas por los paleontólogos para conocer la estructura ósea y muscular de diversos animales prehistóricos.

**Rpta.: B**

6. La fecundación de un óvulo tiene varias barreras. Vencer las proteínas de la zona pelúcida del óvulo, la interacción entre gametos a través de la reacción acrosomal y la reacción cortical entre gametos, son eventos que hacen muy específica la fecundación. Si se realiza un experimento en laboratorio donde un espermatozoide de una oveja es enfrentado a un óvulo de una cabra, ¿Qué sucederá?

- A) Es posible la fecundación del óvulo, pero el embrión no termina su desarrollo.  
B) No es posible la fecundación del óvulo debido a un aislamiento reproductivo.  
C) Las proteínas de la zona pelúcida permitirán el encuentro de los gametos.  
D) Es posible la fecundación natural por pertenecer a la misma familia: *Bovidae*.

**Solución:**

Entre los mecanismos de aislamiento reproductivo tenemos factores precigóticos y poscigóticos. Los factores precigóticos previenen la unión de gametos evitando que se forme el embrión. Entre estas tenemos: órganos sexuales incompatibles; y si hay cópula, el pH vaginal, el no reconocimiento de los gametos. La estructura celular del espermatozoide no es reconocida por las estructuras celulares del óvulo impidiendo la fusión de estas células, entre estas estructuras celulares tenemos a la zona pelúcida, el acrosoma y la reacción cortical. Todas estas estructuras son importantes para una adecuada fusión de gametos.

**Rpta.: B**

7. La lámina nictificante tiene por función la lubricación y la protección de la córnea, esta lámina o tercer párpado cumple apenas la función lubricante del ojo en los humanos (plica semilunaris), pero es muy útil en los anfibios, peces y aves cuya conjuntiva ocular constantemente está expuesta al agua o al aire (en el caso de las aves) respectivamente. Dicho de otra manera, la lámina nictificante en los humanos
- A) es un órgano altamente funcional.      B) es un órgano homólogo.  
C) Es un órgano vestigial.                      D) es un órgano vital.

**Solución:**

La plica semilunaris es un pliegue pequeño de la conjuntiva en el canto interno del ojo. Se trata de un vestigio remanente de la membrana nictitante (el "tercer párpado") en humanos y tiene permite el drenaje lacrimal para una mejor rotación del ojo. Sin la plica la conjuntiva se uniría directamente el globo ocular.

**Rpta.: C**

8. Algunas especies de panteras se pueden cruzar entre sí dando animales híbridos. Las diferencias ecológicas y hábitos diurnos y nocturnos de las especies originales hacen poco posible su cruce de manera natural. El caso de la cruce en cautiverio de un león (*Panthera leo*) y un tigre (*Panthera tigris*) produce un híbrido, un animal descomunal llamado ligre, que es no fecundo si es macho, por ser azospermico, pero generalmente fértil si es hembra (ligresa). Estos animales híbridos son usados como atracciones en zoológicos y circos por su gran tamaño (2 metros) y peso (hasta de 400 kg). Un enunciado no está de acorde al texto leído.
- A) El aislamiento geográfico no ha sido preponderante en la especiación.  
B) Los leones y tigres aún no completan su proceso de especiación.  
C) Si es posible la cruce de una ligresa y un león o un tigre macho.  
D) Las 2 especies involucradas son etológicamente incompatibles.

**Solución:**

El ligre, cuyo nombre científico es *Panthera leo x tigris*. Es una especie conocida por ser la combinación de un león macho con una tigresa, este extraño cruce habitualmente es artificial, por lo que se da en animales en cautiverio o por inseminación artificial, esto se debe a su carácter territorial y agresivo que, en un ambiente libre, la tigresa difícilmente se aparearía con un león macho.

**Rpta.: A**

9. Una comparación del ADN mitocondrial de distintas etnias y regiones del mundo sugiere que todas las secuencias de este ADN tienen una historia molecular en una secuencia ancestral común (la Eva mitocondrial). Asumiendo que el genoma mitocondrial solo se puede obtener de la madre, estos hallazgos implicarían que todos los seres humanos tienen una ascendente femenina común, pero no la única, dada por la vía puramente materna cuando ya habrían existido los primeros y más primitivos Homos. Entonces, según el texto, en los humanos

- A) la Eva mitocondrial sería la única madre de todos los seres humanos existentes.  
B) no es posible un rastreo filogenético parecido con los genes del cromosoma Y.  
C) la Bioquímica comparada usaría al genoma mitocondrial como prueba evolutiva.  
D) las relaciones evolutivas quedan completamente resueltas (Eva mitocondrial).

**Solución:**

El ADN mitocondrial, es un fragmento de ácido nucleico que se encuentra dentro de las mitocondrias. Pueden haber de unas pocas hasta miles en una célula y se reproducen independientemente del núcleo celular, aunque bajo su control. En el momento de la fecundación, solo la madre transmite sus mitocondrias a hijos e hijas, de modo que la transmisión es puramente matrilineal. Hijos e hijas heredan de la madre el ADN mitocondrial, pero solo las hijas lo transmiten a su prole, lo cual permite trazar líneas genéticas directas. El estudio de las secuencias de las bases nucleotídicas y su estrecha interpretación evolutiva son parte de Bioquímica comparada.

**Rpta.: C**

10. En la teoría de los caracteres adquiridos postulada por Lamarck, se hablan de jirafas que poco a poco fueron desarrollando su cuello y este carácter modificado fue heredado a los descendientes, así al final se obtuvieron animales con cuellos enormes. Postular que en la población existan jirafas cuello largo y jirafas cuello corto y que solo las de cuello largo sobrevivieran es una conclusión acorde a la teoría de

- A) Charles Darwin.  
B) Alexander Oparin.  
C) Jean Baptiste de Monet.  
D) Theodosius Dobzhansky.

**Solución:**

Para Darwin en la población existen animales distintos en características: más corpulentos, diferente color de pelaje, etc. Que en una población de jirafas hayan individuos con cuellos más largos que otros favorecería a los primeros ante una eventual escasez de alimento, así estos asegurarían su éxito reproductivo y pasarían esta característica sus descendientes.

**Rpta.: A**

11. Primate homínido que habitó África del este desde hace 4 millones de años hasta hace un 1 millón de años aproximadamente. Con dientes y mandíbulas de forma más antropoide que humana, alimentándose de frutas y hojas y cerebro pequeño.

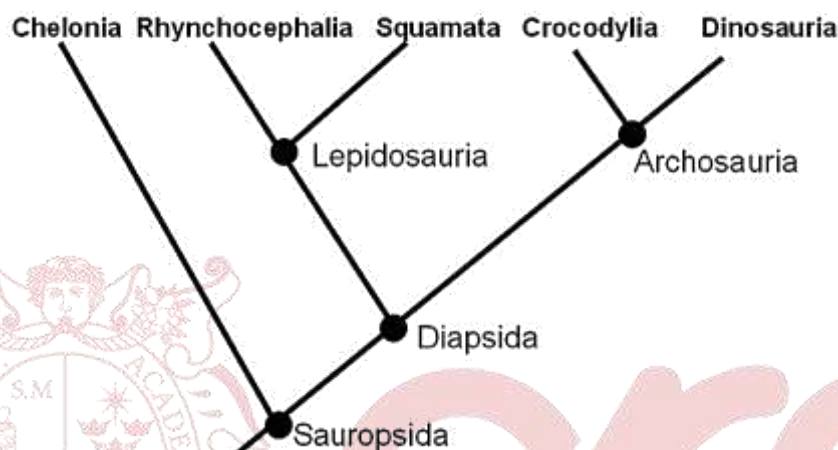
- A) *Australopithecus africanus*  
B) *Ardipithecus ramidus*  
C) *Australopithecus afarensis*  
D) *Sahelanthropus tchadensis*

**Solución:**

El esqueleto más completo de *Australopithecus afarensis*, conocida como Lucy, ubicado en el valle del río Awash, Etiopía, muestra a uno de los primeros homínidos, con un cerebro pequeño, de forma más simiesca que humana, vegetarianos y completamente bípeda.

**Rpta.: C**

12. De la siguiente imagen, se puede decir que:



- A) Squamata desciende directamente de Sauropsida.  
 B) El ancestro común de Crocodylia y Dinosauria es Archosauria.  
 C) En Diapsida no ocurrió el evento de especiación.  
 D) Chelonia es el descendiente menos conservado.

**Solución:**

Un cladograma permite representar el parentesco evolutivo entre especies. En el cladograma presentado:

- A) Squamata **no** desciende directamente de Sauropsida, sino de Lepidosauria  
 B) El ancestro común de Crocodylia y Dinosauria es Archosauria.  
 C) En Diapsida **si** ocurrió el evento de especiación.  
 D) Chelonia es el descendiente **más** conservado

**Rpta.: B**

13. Fósil de homínido que data de aproximadamente 1,5 a 0,5 millones de años, de distribución amplia, cuyos restos se han encontrado en África, China y Java. Conocían y dominaban el fuego y realizaban herramientas de piedra.

- A) *Australopithecus robustus*.  
 B) *Homo habilis*.  
 C) *Homo erectus*.  
 D) *Homo sapiens neanderthalensis*.

**Solución:**

Vivió entre 1,5 millones de años y 500.000 años antes del presente. Se han encontrado en África, China y Java con instrumentos líticos encontrados en asociación con estos fósiles. Se ha comprobado además que usaba el fuego para cocinar. El *H. erectus* vivía de la caza y del carroñeo y recolección de gramíneas y vegetales, por ello sería nómada.

**Rpta.: C**

14. El ser humano está clasificado como un animal con columna vertebral, capaz de producir y conservar el calor, con vello corporal y sus 4 extremidades terminan con 5 dedos. Según estas características la taxa, donde está incluida el hombre son
- A) animal, vertebrado, primate.                      B) eucariota, animal, cordado  
C) cordado, vertebrado, primate.                      D) cordado, mamífera, primate.

**Solución:**

El ser humano es un animal (eucariota pluricelular), cordado (cordón nervioso dorsal y cubierto por discos vertebrales), mamífero (homeotermo cubierto de vello y con glándulas mamarias) y primate (cuyas extremidades terminan en 5 dedos).

**Rpta.: D**

15. Los nuevos estudios a nivel molecular de la estructura de los lípidos, proteínas y del ADN, y, sobre todo, del ARN ribosomal 16S, son utilizados para definir un Dominio. Estas variables permiten diferenciar entre los diversos organismos unicelulares (dominios Archaea y Bacteria) que en su morfología aparentan ser sencillos y poco diversos, pero tienen una gran variedad de metabolismos y dependencias nutricionales. Todos los organismos de anatomía compleja, junto a otros más sencillos o unicelulares, pertenecen al dominio Eukarya (los eucariontes), que incluye los reinos animal, vegetal, hongos y protistas. El texto indica que para definir un Dominio es necesario estudios
- A) de estructura celular y carga genómica.  
B) de filogenia y bioquímica comparada.  
C) solo estudios de secuencia nucleotídica.  
D) estudios de secuencia ribosómica 16S.

**Solución:**

Actualmente hay una categoría superior al reino, denominada dominio. Es la categoría más amplia en la que pueden organizarse los distintos reinos de la vida, conforme a los modelos de clasificación y de mayor aceptación en la comunidad científica especializada. Para definir a un dominio se recurren a parámetros filogenéticos y bioquímicos.

**Rpta.: B**