



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

Semana N.º 1

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

El modelo DECO® y los ítems de Habilidad Verbal

*Retirado en la paz de estos desiertos,
con pocos, pero doctos libros juntos,
vivo en conversación con los difuntos
y escucho con mis ojos a los muertos.*

Francisco de Quevedo

Las competencias que se reúnen en Habilidad Verbal conforman una parte gravitante de las evaluaciones. Son competencias cognitivas del estudiante ligadas directamente con su eficiente manejo del lenguaje (sobre todo, aspectos semánticos y pragmáticos).

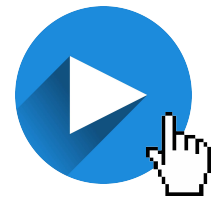
Como parte de los exámenes, Habilidad Verbal comprende puntualmente un eje temático de carácter transversal: la lectura y sus diversas aristas. La lectura es fundamental en virtud de que, a partir del razonamiento profundo de textos de diverso cariz, se espera que el alumno desarrolle las destrezas necesarias para sintetizar, contextualizar, extrapolar, inferir, determinar potenciales incongruencias, etc.

La estructura de evaluación de la habilidad verbal se sustenta en tres textos con suficiente carga informativa, densidad conceptual o índole argumentativa. Cada texto comprende cinco preguntas. En total, la evaluación de la comprensión lectora involucra quince ítems.

La modalidad de la asignatura es el taller y, en consecuencia, se rige por la siguiente secuencia:

- A. Presentación fundamentada de la habilidad: jerarquía textual, competencia léxico-semántica, coherencia textual, inferencia, extrapolación, etc.
- B. Aplicación y discusión de la habilidad en modelos de ejercicios.
- C. Actividades guiadas y resueltas por los propios estudiantes.
- D. Retroalimentación.

Como puede deducirse con facilidad de lo anterior, el corazón del taller es la comprensión lectora. Así, se incidirá en el desarrollo de operaciones cognitivas esenciales con miras a potenciar la eficacia en la lectura comprensiva. Se trata de lograr una lectura fidedigna, el criterio de la interpretación plena, para avanzar gradualmente a una lectura trascendente, el norte de la lectura crítica. En ese sentido, un factor clave la constituyen las estrategias inferenciales, la contextualización y la lectura crítica.



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
EJERCICIOS**

TIPOLOGÍA TEXTUAL DECO®

De manera práctica, se puede sostener que en los exámenes se consideran textos denominados mixtos (el desarrollo de las proposiciones se complementa con gráficos, tablas, imágenes, caricaturas, etc.), textos dialécticos (en torno a una cuestión de índole polémica, hay dos posiciones que desarrollan una divergencia argumentativa) y textos en inglés (nivel básico en el dominio del idioma extranjero).

TEXTO 1

Una vez que alguien ha desarrollado un problema severo con el alcohol, las perspectivas de recuperación no son muy **halagüeñas**. Muchos investigadores han intentado identificar el alcoholismo tan pronto como es posible con la esperanza de intervenir con más éxito.

La mayoría de las investigaciones sigue este diseño: primero, se identifica un grupo de hijos de padres alcohólicos. Generalmente, los investigadores estudian hijos que están al final de la adolescencia o son veinteañeros y que todavía no son bebedores problemáticos. Debido a la fuerte tendencia familiar del alcoholismo, esperan que muchos de estos jóvenes se vuelvan alcohólicos en el futuro. Estudian hijos de padres alcohólicos en lugar de madres alcohólicas para incrementar la probabilidad de ver influencias genéticas en lugar de prenatales.

Los investigadores los comparan con otros jóvenes de la misma edad con hábitos de bebida similares, pero sin parientes alcohólicos. La idea es que cualquier comportamiento más frecuente en los hijos de los alcohólicos es probablemente un predictor de alcoholismo futuro.

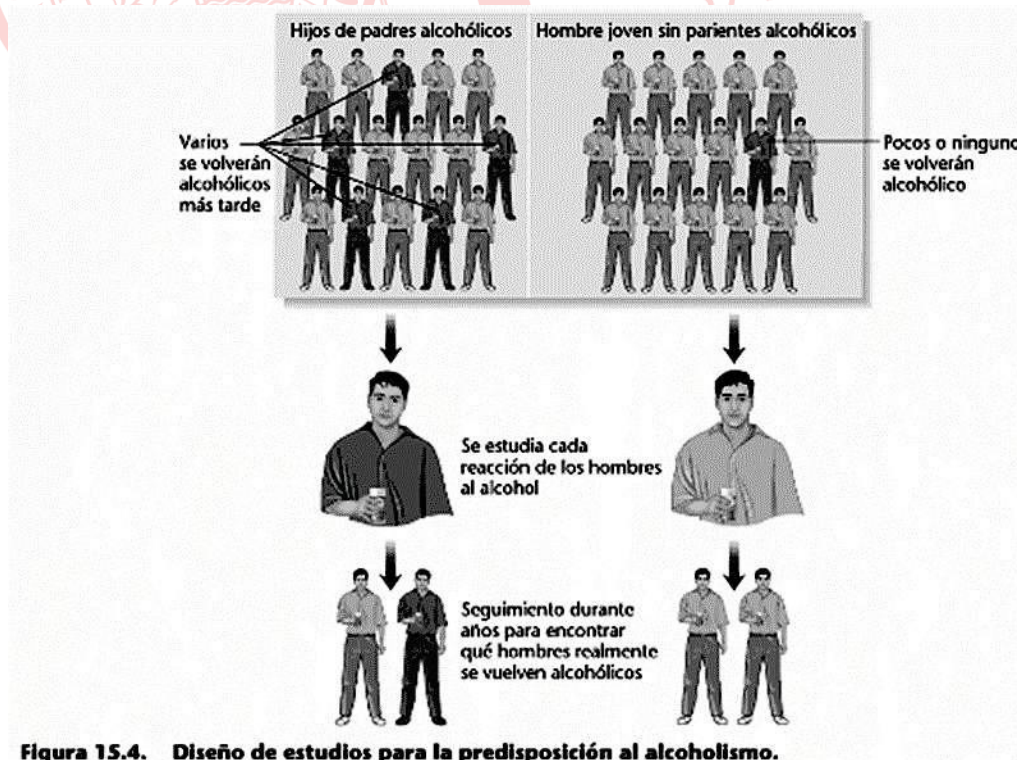


Figura 15.4. Diseño de estudios para la predisposición al alcoholismo.

Kalat, J. (2004). *Psicología biológica*. Madrid: Ediciones Paraninfo. (Texto editado pp. 416-417)

1. En el texto, medularmente, se dilucida sobre
- A) la influencia familiar en el incremento del alcoholismo.
 - B) los tratamientos clínicos para mitigar el alcoholismo.
 - C) los factores de riesgo en el desarrollo del alcoholismo.
 - D) la vulnerabilidad de los hijos de familias alcohólicas.

Solución:

De manera conjunta, párrafos más gráfico, se desarrolla el tema de los factores de riesgo en el desarrollo del alcoholismo.

Rpta.: C

2. En el texto, el término HALAGÜEÑA significa
- A) relevante.
 - B) ambigua.
 - C) promisoría.
 - D) irreversible.

Solución:

En el texto se sostiene que un diagnóstico precoz de alcoholismo sería de mucha ayuda para un tratamiento eficaz, pues, cuando ya se padece esta enfermedad, las perspectivas de recuperación no son muy halagüeñas, es decir, no son promisorias.

Rpta.: C

3. ¿Cuál de los siguientes enunciados guarda incompatibilidad con los datos del gráfico?
- A) El entorno familiar alcohólico incrementa el riesgo de alcoholismo en los hijos.
 - B) Tomar alguna bebida alcohólica no determina el padecimiento de alcoholismo.
 - C) Los hijos de padres alcohólicos sufrirán de alcoholismo de manera ineluctable.
 - D) Los jóvenes sin parientes alcohólicos muestran menor proclividad al alcoholismo.

Solución:

En el gráfico, se observa que, en el grupo de hijos de padres alcohólicos, varios de esos hijos se volverían alcohólicos en el futuro, mas no es determinante.

Rpta.: C

4. Del texto, se puede colegir que la predisposición al alcoholismo
- A) se halla desvinculada de una posible influencia prenatal.
 - B) es nula en los hombres jóvenes sin parientes alcohólicos.
 - C) ha sido estudiada con el fin de hacer un recuento histórico.
 - D) se estudia con el fin de mejorar la eficacia del tratamiento.

Solución:

Al inicio del texto se menciona la necesidad de identificar qué individuos son propensos al alcoholismo para que el tratamiento que se les dé pueda tener éxito. Entonces, estudiar la predisposición al alcoholismo podría ayudar en esta tarea.

Rpta.: D

5. Si los hijos de padres alcohólicos tuvieran los mismos comportamientos que los jóvenes sin parientes alcohólicos,
- A) sería imposible la prescripción de un tratamiento efectivo.
 - B) se estudiaría cada reacción de los hombres al alcohol.
 - C) no se podría identificar cuántos de ellos serán alcohólicos.
 - D) se tendría que buscar otro rasgo predictor de alcoholismo.

Solución:

En el último párrafo se explica que, al comparar estos dos grupos de jóvenes con hábitos de bebida similares, cualquier comportamiento más frecuente en los hijos de los alcohólicos es un probable predictor de alcoholismo.

Rpta.: D

TEXTO 2 A

Claro que es una **aberración** retirar del catálogo de HBO *Lo que el viento se llevó* por ser una película que estereotipa los prejuicios y prototipos raciales, porque la cultura es hija de su tiempo. Es un error seudointelectual juzgar con ojos inquisitoriales obras de un pasado que se desarrollaron en un momento diferente al actual. Porque es imposible comprender la historia y la cultura sin el contexto, puede que incómodo para nuestra construcción cultural, en el que se desarrollaron. Espero que la obra cumbre del cine mudo norteamericano, *El nacimiento de una nación*, de David W. Griffith, no esté en el catálogo de HBO porque les va a dar un ictus cuando la revisen.

Ahora bien, incidir en las reducciones al absurdo y en las ridículas decisiones de una empresa hacia la legítima muestra de hartazgo e ira del colectivo negro por unas representaciones culturales que le lleva décadas demonizando es propio del privilegio blanco. Centrarse en guerras culturales mientras se evade el problema de fondo tiene consecuencias concretas y materiales en la vida de la gente que sufre ese racismo. Existe una relación directa entre la importancia que los detractores de lo que ellos llaman "políticamente correcto" han dado a la retirada de Scarlett O'Hara de un catálogo filmográfico y el vídeo de la muerte de Iliass Tahiri en el centro de menores de Tierras de Oria. La importancia de los temas en la agenda pública marca la urgencia con la que se produce su resolución.

Antonio Maestre (11/06/2020). Llanto por la muerte de un HBO racista.

TEXTO 2 B

Como cineasta, entiendo que las películas a menudo son instantáneas de momentos de la historia. Reflejan no solo las actitudes y opiniones de los involucrados en su creación, sino también las de la cultura imperante. Como tal, incluso las películas mejor intencionadas pueden quedarse cortas en la forma en que representan a las comunidades marginadas.

Lo que el viento se llevó, sin embargo, es un problema único. No se limita a "quedarse corto" con respecto a la representación. Es una película que glorifica el sur anterior a la guerra. Es una película que, cuando no ignora los horrores de la esclavitud, se detiene solo para perpetuar algunos de los estereotipos más dolorosos de las personas de color. Es una película que, como parte de la narrativa de la "Causa Perdida", romantiza a la Confederación de una manera que sigue dando legitimidad a la noción de que el

movimiento secesionista era algo más, o mejor, o más noble de lo que era: una insurrección sangrienta para mantener el “derecho” a poseer, vender y comprar seres humanos.

La película tenía los mejores talentos de Hollywood en ese momento trabajando juntos para sentimentalizar una historia que nunca fue. Y sigue dando cobertura a quienes afirman falsamente que aferrarse a la iconografía de la era de las plantaciones es una cuestión de “herencia, no de odio”.

Permíteme ser muy claro: no creo en la censura. No creo que *Lo que el viento se llevó* deba ser relegado a una bóveda en Burbank. Solo pediría, después de que haya pasado un tiempo respetuoso, que la película se reintroduzca en la plataforma HBO Max junto con otras películas que brinden una imagen más amplia y completa de lo que realmente fueron la esclavitud y la Confederación. (...)

Actualmente, ni siquiera hay una advertencia o descargo de responsabilidad que preceda a la película. Sé que retirar una película, en particular una película clásica de Hollywood, parece una gran solicitud. Pero no es una demanda tan grande como cuando sus hijos preguntan si pueden unirse a las protestas en las calles contra la intolerancia racial o cuando acuden a usted para saber qué hizo para hacer del mundo un lugar mejor.

En un momento en el que todos estamos considerando qué más podemos hacer para combatir el fanatismo y la intolerancia, les pediría a todos los proveedores de contenido que miren sus bibliotecas y hagan un esfuerzo de buena fe para separar la programación que podría faltar en su representación de la que es flagrante en su demonización.

John Ridley (Junio 2020). Op-Ed: Hey, HBO, ‘Gone With the Wind’ romanticizes the horrors of slavery. Take it off your platform for now.

1. La controversia que se establece entre ambos textos estriba en si

- A) *Lo que el viento se llevó* es susceptible de interpretaciones políticas.
- B) debe establecerse una censura rígida contra los productos culturales.
- C) *Lo que el viento se llevó* expresa los valores filosóficos de una raza.
- D) es conveniente la restricción a la exhibición de *Lo que el viento se llevó*.

Solución:

Sobre la medida de HBO de retirar la película *Lo que el viento se llevó* de su catálogo, ambos textos problematizan la pertinencia de esa acción.

Rpta.: D

2. En el texto, la palabra ABERRACIÓN implica

- A) incontinencia.
- B) disturbio.
- C) contrasentido.
- D) inexactitud.

Solución:

La palabra designa algo totalmente absurdo, un contrasentido.

Rpta.: C

3. Se infiere que, para Maestre, el error seudointelectual incurre

- A) en un loor al esclavismo.
- B) en apología del racismo.
- C) en una suerte de tautología.
- D) en el vicio del anacronismo.

Solución:

El error seudointelectual estriba en criticar un filme histórico con la perspectiva que hay en la actualidad.

Rpta.: D

4. Respecto de la argumentación de John Ridley, resulta compatible decir que *Lo que el viento se llevó*
- A) carece de brillo estético en su configuración.
 - B) pretende sentimentalizar la causa esclavista.
 - C) es un alegato a favor de la Confederación.
 - D) exhibe el esclavismo de modo acrítico.

Solución:

John Ridley reconoce la calidad estética de la película *Lo que el viento se llevó*.

Rpta.: A

5. Si HBO reprogramara *Lo que el viento se llevó* con una advertencia sobre su contexto social,
- A) generaría un gran rechazo en la mente de Maestre.
 - B) Ridley estaría de acuerdo con la decisión de HBO.
 - C) se eliminaría de modo absoluto sus valores estéticos.
 - D) la población negra norteamericana se vería ofendida.

Solución:

Una advertencia ayudaría a situar la película en el contexto de su época, por lo que se infiere que Ridley estaría de acuerdo.

Rpta.: B**TEXTO 3 (PASSAGE)**

Odd as it may seem, most people's views about motion are part of a system of physics that was proposed more than 2000 years ago and was experimentally shown to be **deficient** at least 1400 years ago. It is a fact that presumably well-educated men and women tend even today to think about the physical world as if the earth were at rest, rather than in motion. By this I do not mean that such people «really» believe the earth is at rest; if questioned, they will reply that of course they «know» that the earth rotates once a day about its axis and at the same time moves in a great yearly orbit around the sun. Yet when it comes to explaining certain common physical events, these same people are not able to tell you how it is that these everyday phenomena can happen, as we see they do, on a moving earth.

[Cohen, I. B. (1985). *The Birth of a new physics*. New York: W.W. Norton & Company; p. 3]

1. As it is used in the passage, the word DEFICIENT most nearly means
- A) strange.
 - B) unusual.
 - C) short.
 - D) inadequate.

Solution:

The meaning is something lacking the quality required.

Key: D

2. Mainly, the passage focuses on

- A) a misunderstanding.
C) a single theory.

- B) a law of physics.
D) an experiment.

Solution:

The passage mainly refers a misunderstanding on the movement of Earth.

Key: A

3. It is inferred that a moving earth is an idea that

- A) has not yet been assimilated.
C) has been denied by the facts.

- B) is completely false in physics.
D) comes from ancient times.

Solution:

From what is explained in the passage it is inferred that we have not assimilated the idea of a moving earth.

Key: A

4. According to the passage, if the earth were at rest,

- A) would actually it move rapidly.
C) physics would be superfluous.

- B) science would be impossible.
D) most people would be right.

Solution:

In that eventual case, people would be right and there would be no error.

Key: D

5. The passage can be described as

- A) controversial. B) speculative. C) philosophical. D) expositive.

Solution:

Clearly, the passage focuses on a problem that belongs to the history of science. Hence, it is expositive.

Key: D

SECCIÓN B

TEXTO 1

Consideremos los últimos momentos de las vidas de Gary y Mary Jane Chauncey, un matrimonio completamente entregado a Andrea, su hija de once años, a quien una parálisis cerebral terminó confinando a una silla de ruedas. Los Chauncey viajaban en el tren anfibio que se precipitó a un río de la región pantanosa de Louisiana después de que una barcaza chocara contra el puente del ferrocarril y lo semidestruyera. Pensando

exclusivamente en su hija Andrea, el matrimonio hizo todo lo posible por salvarla mientras el tren iba sumergiéndose en el agua y se las arreglaron, de algún modo, para sacarla a través de una ventanilla y ponerla a salvo en manos del equipo de rescate. Instantes después, el vagón terminó sumergiéndose en las profundidades y ambos perecieron. La historia de Andrea, la historia de unos padres cuyo acto de heroísmo fue el de garantizar la supervivencia de su hija, refleja unos instantes de un valor casi épico. No cabe la menor duda de que este tipo de episodios se habrá repetido en innumerables ocasiones a lo largo de la prehistoria y la historia de la humanidad, por no mencionar las veces que habrá ocurrido algo similar en el dilatado curso de la evolución. Desde el punto de vista de la biología evolucionista, la autoinmolación parental está al servicio del «éxito reproductivo» que supone transmitir los genes a las generaciones futuras, pero considerado desde la perspectiva de unos padres que deben tomar una decisión desesperada en una situación límite, no existe más motivación que el amor.

Este ejemplar acto de heroísmo parental, que nos permite comprender el poder y el objetivo de las emociones, constituye un testimonio claro del papel desempeñado por el amor altruista —y por cualquier otra emoción que sintamos— en la vida de los seres humanos. De hecho, nuestros sentimientos, nuestras aspiraciones y nuestros anhelos más profundos constituyen puntos de referencia ineludibles y nuestra especie debe gran parte de su existencia a la decisiva influencia de las emociones en los asuntos humanos. El poder de las emociones es extraordinario, solo un amor poderoso —la urgencia por salvar al hijo amado, por ejemplo— puede llevar a unos padres a ir más allá de su propio instinto de supervivencia individual. Desde el punto de vista del intelecto, se trata de un sacrificio indiscutiblemente irracional, pero, visto desde el corazón, constituye la única elección posible.

Cuando los sociobiólogos buscan una explicación al relevante papel que la evolución ha asignado a las emociones en el psiquismo humano, no dudan en destacar la preponderancia del corazón sobre la cabeza en los momentos realmente cruciales. Son las emociones —afirman— las que nos permiten afrontar situaciones demasiado difíciles —el riesgo, las pérdidas irreparables, la persistencia en el logro de un objetivo a pesar de las frustraciones, la relación de pareja, la creación de una familia, etcétera— como para ser resueltas exclusivamente con el intelecto. Cada emoción nos predispone de un modo diferente a la acción; cada una de ellas nos señala una dirección que, en el pasado, permitió resolver adecuadamente los innumerables desafíos a que se ha visto sometida la existencia humana. En este sentido, nuestro bagaje emocional tiene un extraordinario valor de supervivencia y esta importancia se ve confirmada por el hecho de que las emociones han terminado integrándose en el sistema nervioso en forma de tendencias innatas y automáticas de nuestro corazón.

Cualquier concepción de la naturaleza humana que soslaye el poder de las emociones pecará de una lamentable miopía. De hecho, a la luz de las recientes pruebas que nos ofrece la ciencia sobre el papel desempeñado por las emociones en nuestra vida, hasta el mismo término *Homo sapiens* —la especie pensante— resulta un tanto equívoco. Todos sabemos por experiencia propia que nuestras decisiones y nuestras acciones dependen tanto —y a veces más— de nuestros sentimientos como de nuestros pensamientos. Hemos sobrevalorado la importancia de los aspectos puramente racionales (de todo lo que mide el CI) para la existencia humana, pero, para bien o para mal, en aquellos momentos en que nos vemos arrastrados por las emociones, nuestra inteligencia se ve francamente desbordada.

[Daniel Goleman «Para qué sirven las emociones»]

1. En la expresión «amor altruista», la palabra ALTRUISTA está en oposición semántica con la idea de un amor centrado en
- A) el prójimo. B) los otros. C) el ego. D) la nada.

Solución:

El amor altruista es un amor centrado en el otro y, en el caso de la lectura, en la hija. Guarda antonimia con un amor egoísta, esto es, un amor centrado en sí mismo.

Rpta.: C

2. ¿Cuál es el tema central del texto?
- A) El origen sociobiológico de las emociones
B) La diferencia radical entre emoción y razón
C) El valor de las emociones en la vida humana
D) Las emociones y la historia de las familias

Solución:

Sobre la base del caso de los Chauncey, el autor desarrolla el tema del ingente valor de las emociones en la vida humana, es decir, los actos más significativos de nuestra vida tienen que ver profundamente con la esencia de las emociones.

Rpta.: C

3. Si una concepción de la naturaleza humana dejara de lado el factor de las emociones, Daniel Goleman la calificaría de
- A) una interpretación sesgada. B) una verificación racional.
C) un enfoque muy intuitivo. D) una perspectiva organicista.

Solución:

Dado que las emociones son tan esenciales en nuestra vida, una concepción que dejara de lado el factor emocional, sería calificada de interpretación sesgada, en la perspectiva analítica de Daniel Goleman.

Rpta.: A

4. En la lógica del texto, el acto de autoinmolación parental de los Chauncey funciona como
- A) la tesis principal que se defiende. B) un argumento por el ejemplo.
C) el propósito central del ensayo. D) una anécdota de tipo tangencial.

Solución:

En el funcionamiento argumentativo del texto, el caso de los Chauncey es un ejemplo fundamental para la argumentación, por lo que funciona típicamente como un argumento por el ejemplo.

Rpta.: B

5. Respecto de las emociones, cabe inferir del texto que

- A) están determinadas solo por el contexto familiar.
- B) pueden ser controladas por la mente racional.
- C) actúan según un ritmo que demora la acción.
- D) forman parte esencial de la naturaleza humana.

Solución:

En virtud de que las emociones juegan un rol protagónico en el desarrollo de nuestras vidas, se puede colegir del texto que las emociones forman parte esencial de la naturaleza humana.

Rpta.: D

6. Si es verdad que hemos sobrevalorado el CI, se puede colegir que tal sobrevaloración ha puesto énfasis en

- A) el valor de la supervivencia.
- B) la singular energía vital.
- C) la inteligencia racional.
- D) el desempeño emocional.

Solución:

El CI es un valor definido por acciones basadas en el intelecto lógico-lingüístico, por lo que se puede inferir que se ha incidido especialmente en la inteligencia racional.

Rpta.: C

7. Al analizar minuciosamente el caso de los Chauncey, se puede arribar a la siguiente conclusión:

- A) Gracias a las emociones se logra una comprensión más profunda del ser humano.
- B) Si alguien careciera de emociones, podría fácilmente llegar al heroísmo existencial.
- C) La autoinmolación se puede considerar como una especie de sacrificio sin utilidad.
- D) La esencia de las cosas en el mundo natural suele ser algo misterioso y abstruso.

Solución:

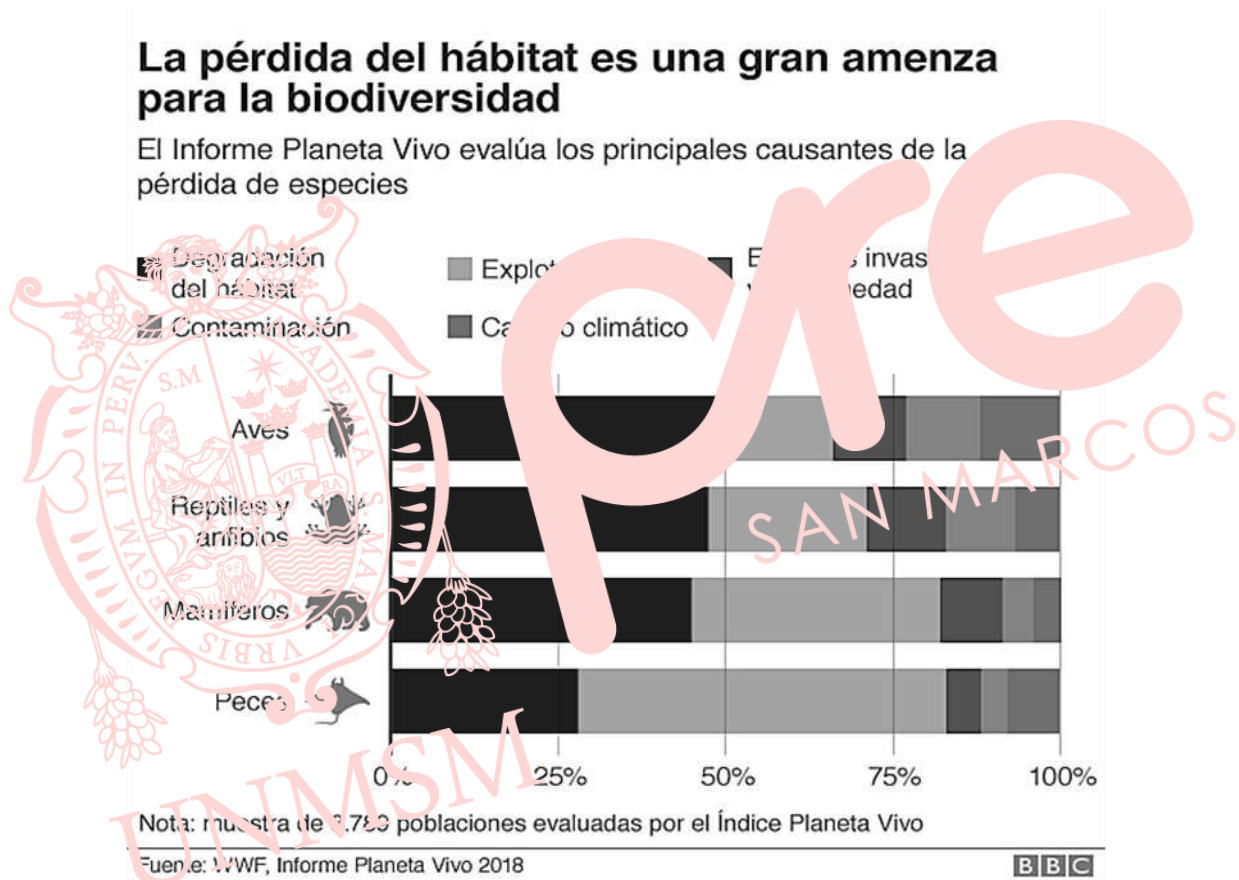
El caso de los Chauncey pone sobre el tapete el valor del amor en la vida humana. Si no analizamos ese episodio con la lógica del amor, no podríamos arribar a una comprensión profunda del ser humano.

Rpta.: A

TEXTO 2

Según un estudio reciente, si bien el cambio climático es una amenaza creciente, los principales impulsores del declive de la biodiversidad continúan siendo la pérdida de hábitat natural para obtener alimentos, combustible y madera, y la sobreexplotación de plantas y animales por parte de los humanos a través de la tala, la caza y la pesca. La tala insostenible está contribuyendo a la disminución de la talla de los monos de Myanmar,

mientras que la expansión de la agricultura está expulsando a animales como el guepardo. «Los gobiernos se han centrado en el cambio climático mucho más que en la pérdida de biodiversidad o la degradación de la tierra», dijo a la BBC el presidente de IPBES, el profesor Bob Watson. Asimismo, el profesor Alexandre Antonelli, director de ciencia en el jardín botánico de Londres, agregó: «Ahora tenemos **pruebas abrumadoras** de que estamos perdiendo especies a una velocidad alarmante». Según IPBES, solo una cuarta parte del suelo del planeta está sustancialmente libre del impacto de la actividad humana. Se estima que esto disminuirá a una décima parte en 2050. «El tema del uso de la tierra es fundamental para los principales desafíos ambientales que estamos experimentando», le dijo a la BBC la profesora Mercedes Bustamante, de la Universidad de Brasilia.



BBC Mundo (2019). «4 gráficos que muestran la alarmante degradación de la biodiversidad del planeta»

1. De manera primordial, el texto se enfoca en

- A) la angustiosa situación del cambio climático a nivel mundial.
- B) la preocupante merma de la biodiversidad a nivel mundial.
- C) la merma del hábitat y su impacto negativo en el desarrollo.
- D) la contaminación mundial y su impacto en la biodiversidad.

Solución:

El texto se refiere básicamente a la pérdida del hábitat como principal responsable del declive de la biodiversidad.

Rpta.: B

2. De acuerdo con el texto, la expresión PRUEBAS ABRUMADORAS connota

- A) contingencia. B) rigidez. C) refutación. D) certitud.

Solución:

El vocablo hace referencia al número agobiante de pruebas que certifican la pérdida de especies.

Rpta.: D

3. Es incompatible con el texto afirmar que el declive de la biodiversidad

- A) se esté manifestando de manera muy lenta.
B) se vincule parcialmente con el cambio climático.
C) esté ligado a la sobreexplotación de recursos.
D) es un problema postergado por los gobiernos.

Solución:

Tal como agregó Alexandre Antonelli, director de ciencia en el jardín botánico de Londres: «Ahora tenemos pruebas abrumadoras de que estamos perdiendo especies a una velocidad alarmante».

Rpta.: A

4. Del cuadro sobre la pérdida del hábitat, podemos determinar que los peces

- A) muestran una gran amenaza por factores de polución.
B) guardan semejanza cabal con el caso de los mamíferos.
C) superan a los anfibios en la degradación del hábitat local.
D) sufren preponderantemente por el factor de la explotación.

Solución:

En el cuadro, la explotación representa un factor preponderante en la merma del hábitat de las especies ictiológicas.

Rpta.: D

5. Según la lógica del texto, si seguimos priorizando la lucha contra el cambio climático,

- A) las diversas especies terrestres ganarán una mayor diversidad.
B) se ralentizaría el ritmo de pérdida de las especies del planeta.
C) sería inadecuado achacar responsabilidad a factores antrópicos.
D) el problema de la biodiversidad todavía sería muy preocupante.

Solución:

De acuerdo con el texto, mirar solo el cambio climático no ayuda en la solución del problema de la reducción de la biodiversidad.

Rpta.: D

TEXTO 3

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 piélago 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, *El lenguaje de la pasión*, p.209)

1. Fundamentalmente, el autor del texto cuestiona

- A) la cultura de la libertad que hay en Inglaterra.
- B) la cultura banal que impera en Occidente.
- C) la maledicencia reporteril de los periódicos.
- D) la frivolidad de los modelos de la alta sociedad.

Solución:

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.

Rpta.: B

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

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

Solución:

Un cacógrafo escribe de manera defectuosa por no dominar las reglas ortográficas.

Rpta.: C

3. Se infiere que un tabloide sensacionalista hurga en la vida privada de las personas por un interés

- A) moral.
- B) deontológico.
- C) didáctico.
- D) crematístico.

Solución:

Dado que la vida privada de las personas atrae a un público ávido por noticias escabrosas, el tabloide que la presente ganará muchos lectores y venderá más.

Rpta.: D

4. Si alguien iniciara una cruzada contra la prensa amarilla, el autor se mostraría

- A) favorable.
- B) indeciso.
- C) escéptico.
- D) optimista.

Solución:

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.

Rpta.: C

5. Se infiere del texto que un periodista amarillo

- A) se escuda en la libertad de expresión e información.
- B) actúa con criterios refutables, pero muy respetables.
- C) soslaya la insidia y la chismografía en su quehacer.
- D) encomia la vida sórdida de afamados artistas y políticos.

Solución:

Ese periodismo es un hijastro de la cultura de la libertad.

Rpta.: A

6. Si un personaje poderoso perdiera un juicio frente a un periódico amarillo, se podría inferir que
- A) apelaría la sentencia, la misma que sería seguramente revocada por un tribunal superior.
 - B) la prensa oficial recusaría radicalmente el derecho a la libertad de expresión e información.
 - C) los magistrados del caso habrían actuado con criterios basados en la conveniencia económica.
 - D) los fundamentos de la sentencia habrían versado sobre el derecho a la libertad de expresión e información.

Solución:

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.

Rpta.: D**SECCIÓN C****Contextual synonym**

As linguistic phenomenon, contextual synonym implies the requirements under which words can be used instead of others. The basic relationship is the coherence. For example, read the sentence: «She is a shy girl and she is nervous among a group of boys». The word 'shy' can be replaced by 'cautious' or 'timid'?

Exercise

I've set myself the modest task of trying to explain the broad pattern of human history on all the continents for the last 13 000 years. Why did history take such different evolutionary courses for peoples of different continents? This problem has fascinated me for a long time, but it's now ripe for a new synthesis because of recent advances in many fields seemingly remote from history, including molecular biology, plant and animal genetics, biogeography, archaeology, and linguistics. [Jared Diamond]

1. TASK

Job or Duty?

2. BROAD

Overt or General?

3. RIPE

Hard or Ideal?

4. SEEMINGLY

Evidently or Apparently?

PASSAGE 1

Although secondhand smoke (SHS) exposure in the United States dropped by half between 1999 to 2000 and 2011 to 2012, one in four nonsmokers — 58 million people — are still exposed to SHS, according to a new Vital Signs report from the Centers for Disease Control and Prevention. Data from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) show that declines in exposure to SHS have been slower and exposure remains higher among children, blacks, those who live in poverty, and those who live in rental housing. The report finds two in every five children aged three to 11 years are still exposed to SHS. The study assessed **exposure** using «cotinine», a marker of SHS found in the blood. «Secondhand smoke can kill. Too many Americans, and especially too many American children, are still exposed to it», said CDC Director Tom Frieden, M.D., M.P.H. «That 40 percent of children — including seven in 10 black children — are still exposed shows how much more we have to do to protect everyone from this preventable health hazard». Additional key findings in the Vital Signs report include that:

- Nearly half of black nonsmokers are exposed to SHS.
- More than two in five nonsmokers who live below the poverty level are exposed to SHS.
- More than one in three nonsmokers who live in rental housing are exposed to SHS.

The study used rental status as a way of identifying people who live in multiunit housing, which is an environment where the issue of SHS exposure is of particular concern.

CDC Newsroom (2018) *58 million nonsmokers in US are still exposed to secondhand smoke*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/media/releases/2015/p0203-secondhand-smoke.html>

TRADUCCIÓN

Los datos de la Encuesta Nacional de Exámenes de Salud y Nutrición (NHANES) muestran que las disminuciones en la exposición al humo de segunda mano han sido más lentas y que las exposiciones siguen siendo altas entre los niños, las personas de raza negra, aquellos que viven en la pobreza y los que viven en viviendas rentadas. El informe halló que dos de cada cinco niños de 3 a 11 años todavía están expuestos al humo de segunda mano. El estudio evaluó la **exposición** usando la «cotinina», un marcador del humo de segunda mano que se encuentra en la sangre. «El humo de segunda mano puede matar. Demasiadas personas en los Estados Unidos y, especialmente, demasiados niños en este país todavía están expuestos a él», dijo el director de los CDC, Tom Frieden, M.D., M.P.H. «Ese 40 por ciento de niños —incluidos siete de cada diez niños de raza negra— que todavía están expuestos muestra lo mucho que aún nos falta por hacer para proteger a todas las personas de este peligro para la salud que se puede prevenir», agregó. Otros hallazgos clave en el informe de Signos Vitales incluyen lo siguiente:

- Más de dos de cada cinco no fumadores que viven por debajo del nivel de pobreza están expuestos al humo de segunda mano.
- Más de uno de cada tres no fumadores que habitan en viviendas rentadas están expuestos al humo de segunda mano.
- Casi la mitad de los no fumadores de raza negra están expuestos al humo de segunda mano.

El estudio utilizó la condición de arrendatario como una manera de identificar a las personas que habitan en viviendas de múltiples unidades, que son un ambiente donde el problema de la exposición al humo de segunda mano es de especial preocupación.

1. The passage is essentially about
- A) increased exposure to secondhand smoke.
 - B) decreased exposure to secondhand smoke.
 - C) the vulnerability of children to secondhand smoke.
 - D) the danger of nicotine consumption in vulnerable groups.

Solution:

The text gives details of a study on exposure to second-hand smoke continues to increase, mainly affecting vulnerable populations.

Key: A

2. The word EXPOSURE implies
- A) fear.
 - B) pain.
 - C) injury.
 - D) risk.

Solution:

The word EXPOSURE implies risk, that is, the danger of passive nicotine use.

Key: D

3. Establish the incompatible statement regarding secondhand smoke.
- A) It is a preventable problem.
 - B) It attacks vulnerable groups.
 - C) It affects children remarkably.
 - D) It is impossible to be diminished.

Solution:

It is indicated in the text that, despite the lack of protection measures, this threat can be prevented.

Key: D

4. It can be inferred that the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)
- A) avoids cotinine as a marker for secondhand smoke.
 - B) ignores the participation of children in its tests.
 - C) focuses on sectors of low socioeconomic status.
 - D) guarantees exposure to secondhand smoke.

Solution:

The research takes into account black people, those who live in poverty and those who live in rented housing, that is, in sectors of low socioeconomic level.

Key: C

5. Which of the following conditions implies a good solution for the secondhand smoke problem?
- A) Scientific studies about smokers B) Plus taxes for tobacco companies
C) More benefits for students and workers D) A remarkable decrease in smoking

Solution:

Obviously, if you don't smoke, the secondhand smoke would be controlled.

Key: D

PASSAGE 2

The Amazons of Greek mythology were fierce warrior women dwelling in the lands around and beyond the Black Sea. The greatest Greek heroes proved their valor by overcoming formidable Amazon queens in several famous myths. In one, Theseus, mythic founder of Athens, fought and defeated the Amazon Antiope. Heracles set out on his ninth labor with orders to obtain the war belt of the Amazon queen Hippolyte. In the legendary Trojan War, the champion Greek warrior Achilles and the bold Amazon Penthesilea were locked in hand-to-hand combat on the battlefield. Known to the Greeks as the "equals of men", the Amazons were said to be as courageous and skilled in war as men. In Greek art and literature, Amazons were invariably **depicted** as brave and beautiful, but always armed and dangerous. By the time Homer wrote *The Iliad* (around 700 b. c.), every Greek man, woman, boy, and girl knew exciting Amazon tales. Greek artists created myriad images of Amazons wearing pants, riding horses, shooting bows, swinging battle-axes, hurling spears, and fighting and dying heroically. Amazons were popular subjects on privately commissioned pottery as well as on public sculptures. Vivid scenes of women warriors in battle decorated buildings and temples.

Mayor, A. (May/Jun, 2020). The royal amazons. *National Geographic History*.

1. What is the main idea of the passage?
- A) The figure of the mythical Amazons had great significance in Greek culture.
B) The Amazons were imagined as warriors as brave and skilled as men.
C) The Greek heroes held portentous confrontations with the Amazon warriors.
D) The Amazons had a double condition: fierce warriors and beautiful females.

Solution:

The text raises different aspects of Greek culture in which the Amazons have a great presence.

Key: A

2. The word DEPICTED implies
- A) fiction. B) representation. C) alteration. D) courage.

Solution:

Amazons were invariably **depicted** as brave and beautiful.

Key: B

3. From the passage, it is inferred that Greek heroes
- A) always perform tasks against personal benefit.
 - B) appear for the first time in the work of Homer.
 - C) fought only in the Trojan War against the Amazons.
 - D) were depicted by ancient legendary narratives.

Solution:

Myths and legends are used to talk about Greek heroes.

Key: D

4. Establish the compatible statement about the Amazons.
- A) They were object of worship among the Greeks.
 - B) They were considered invincible in the battlefield.
 - C) The Amazons founded all the ancient cities.
 - D) The Amazons satisfied a clear aesthetic ideal.

Solution:

The Amazons were considered beautiful and brave warriors at the same time.

Key: D

5. If for the Greeks it had been incompatible to combine fearlessness and beauty in a woman,
- A) there would be no pictorial representations of Amazons.
 - B) Amazons would still have been considered deadly warriors.
 - C) the Greek heroes would not have fought with the Amazons.
 - D) the Amazon stories would not be part of the Greek mythology.

Solution:

The Greeks imagined the Amazons very beautiful and at the same time great warriors.

Key: B

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. Abel, Boris, Carlos y Daniel participaron en un concurso de matemáticas, ocupando ellos los cuatro primeros puestos. Se sabe que:
- Si Abel no quedó en primer lugar, entonces Boris quedó en segundo lugar.
 - Si Boris no quedó en primer lugar, entonces Carlos quedó en segundo lugar.
 - Si Daniel quedó en tercer lugar, entonces Abel no quedó en primer lugar.
- ¿Qué puestos ocuparon Carlos y Boris, en ese orden?
- A) Segundo y cuarto
 - B) Primero y tercero
 - C) Tercero y cuarto
 - D) Segundo y tercero

Solución:

Si Abel no quedo en 1 lugar: Boris en 2 lugar, pero Carlos también en 2 lugar.

Contradicción

Luego, Abel quedo en 1 lugar.

Entonces, Carlos 2 lugar, Daniel 4 lugar y Boris 3 lugar.

Rpta.: D

2. Leizer promete a Arianna regalarle una torta de chocolate si obtiene una conclusión correcta a partir de las siguientes proposiciones:

- Todo valiente es osado.
- Nadie que sea osado es temerario.

Si Arianna recibió la torta, ¿cuál de las siguientes alternativas representa la conclusión correcta obtenida por Arianna?

- A) Todos los temerario son valientes. B) Ningún valiente es temerario.
C) Todos los osados son valientes. D) Algunos osados son temerario.

Solución:

Conclusión: Ningún valiente es temerario.

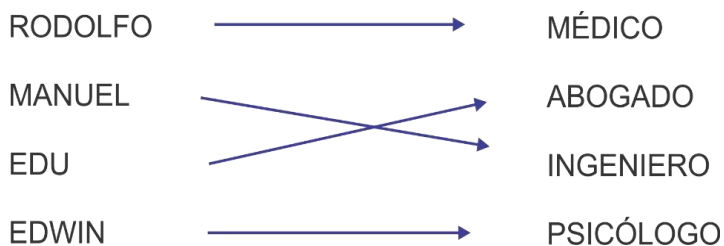
Rpta.: B

3. Las profesiones de Rodolfo, Manuel, Edu y Edwin son médico, abogado, ingeniero y psicólogo, no necesariamente en ese orden. Si cada uno tiene una profesión y, además, se sabe que:

- Manuel no es psicólogo.
- Edwin y el abogado son amigos de Manuel.
- Rodolfo es médico.

¿Quién es el ingeniero y quién el abogado, en ese orden?

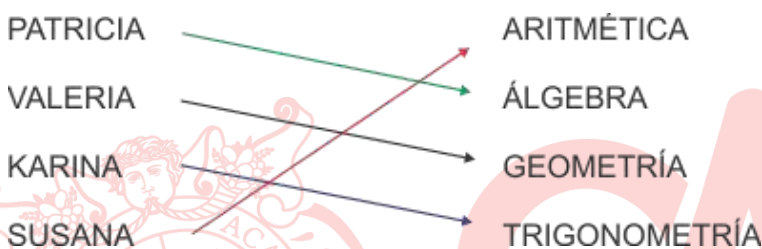
- A) Manuel – Edwin B) Edwin – Manuel C) Edu – Edwin D) Manuel – Edu

Solución:

Rpta.: D

4. Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría son cursos dictados por las profesoras Patricia, Valeria, Karina y Susana, no necesariamente en ese orden. Se sabe que:
- Karina es amiga de la que enseña Geometría.
 - La profesora de Álgebra no conoce a Valeria ni a la que dicta Trigonometría.
 - Susana y la profesora de Trigonometría son amigas en común de la profesora de Geometría.
 - La única amiga de Patricia es Susana.
- ¿Cuál es la relación correcta?

- A) Valeria enseña Geometría. B) Karina enseña Álgebra.
 C) Patricia enseña Trigonometría. D) Susana enseña Geometría.

Solución:**Rpta.: A**

5. Las figuras que se indican a continuación fueron dibujadas con un lápiz, sin levantar la punta del papel, y de un solo trazo continuo, realizando un recorrido mínimo. En cada una de las siguientes afirmaciones indicar si esta es verdadera (V) o falsa (F); marque la secuencia correcta.

- (I) Al dibujar la Figura 3 se repitió, como mínimo, un trazo.
 (II) Al dibujar las Figuras 1 y 2 se repitió, como mínimo, cinco trazos en cada figura.
 (III) Al dibujar la Figura 4 se repitió, como mínimo, dos trazos.
 (IV) Al dibujar la Figura 3, para realizar un recorrido mínimo, dio lo mismo empezar el recorrido en cualquier punto.

A) VVVF

B) FVVF

C) FVFV

D) FFFV

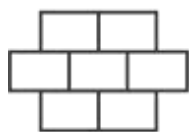


Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Solución:

(I) F

(II) V

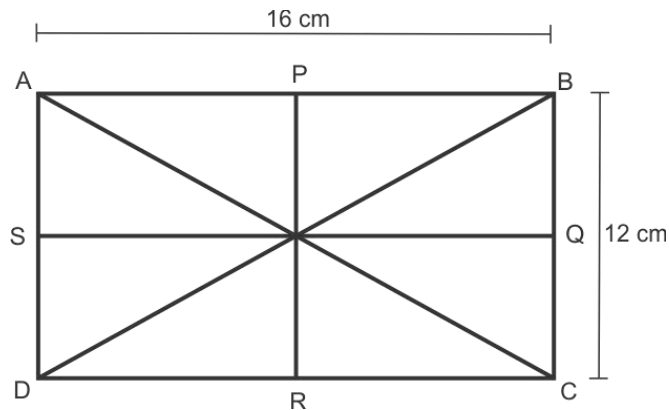
(III) V

(IV) F

Rpta.: B

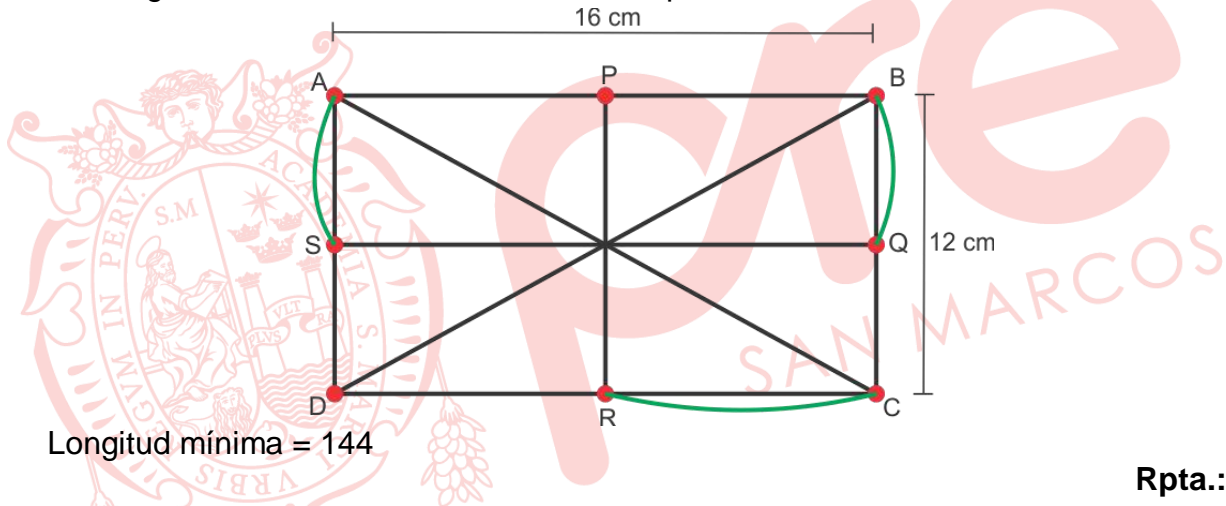
6. En la figura mostrada, ABCD es un rectángulo. Si P, Q, R y S son puntos medios de sus respectivos lados, ¿cuál es la menor longitud, en centímetros, que debe recorrer la punta de un lápiz sin separarla del papel para realizar dicha figura?

- A) 138
- B) 144
- C) 142
- D) 136



Solución:

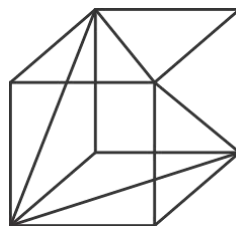
En la figura se muestran los tres trazos a repetir:



Rpta.: B

7. La siguiente figura representa una estructura de fierro de forma cúbica, de 2 cm de arista, con cuatro diagonales. Una hormiga camina sobre ella a velocidad constante de 0,5 cm/s. Determine el menor tiempo, en segundos, en el cual la hormiga recorre toda la estructura.

- A) $60 + 16\sqrt{2}$
- B) $60 + 6\sqrt{2}$
- C) $30 + 4\sqrt{2}$
- D) $24 + 7\sqrt{2}$

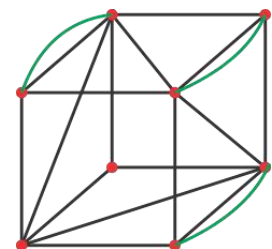


Solución:

En la figura se muestran las tres aristas que debe repetir.

$$\text{Longitud mínima recorrida} = (30 + 8\sqrt{2}) \text{ cm}$$

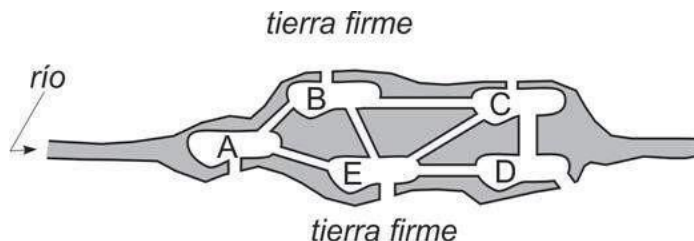
$$\text{Tiempo empleado} = \frac{(30 + 8\sqrt{2}) \text{ cm}}{0,5 \text{ cm/s}} = (60 + 16\sqrt{2}) \text{ segundos}$$



Rpta.: A

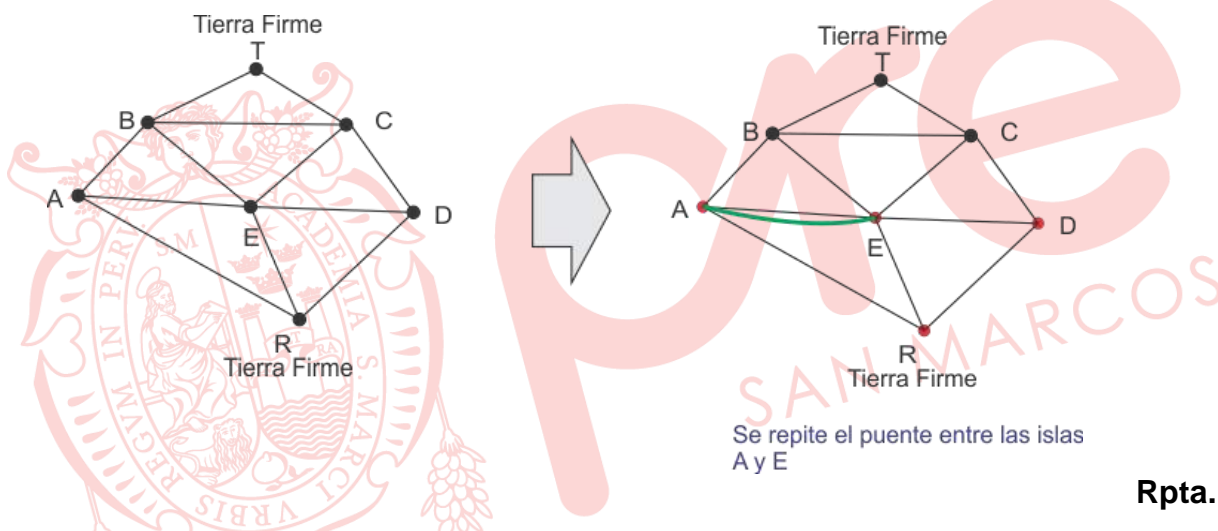
8. En la figura mostrada las letras representan islas, las cuales están bañadas por un río. Las islas y tierra firme están interconectadas por puentes. Una persona que se encuentra en la isla D, inicia su recorrido ahí, y debe pasar por todos los puentes y terminar en tierra firme. ¿Cuántos puentes, por lo menos, serán necesarios repetir para lograr su propósito?

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



Solución:

En la figura los puntos A, D, R, E son vértices impares.



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un médico meditaba: Si mi hijo Estaban consume abundante kion, entonces tendrá mayores defensas. O consume abundante kion o se enferma de neumonía. Si se enferma de neumonía entonces no llegara al final del invierno. Si el médico verificó que su hijo Esteban llegó al final del invierno, ¿qué afirmaciones son verdaderas?

- (I) Consume abundante kion.
- (II) Tendrá mayores defensas.
- (III) Se enfermó de neumonía.

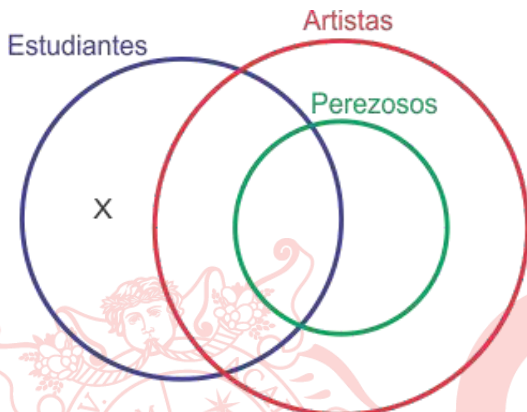
- A) II y III
- B) I y II
- C) Solo I
- D) Solo III

Solución:

Esteban llegó al final del invierno. Entonces:
No se enfermó de neumonía. Consume abundante kion. Tendrá mayores defensas.

Rpta.: B

2. Si algunos estudiantes son artistas, algunos estudiantes son perezosos, todos los perezosos son artistas, entonces es siempre cierto que:
- A) ningún artista es perezoso.
 B) ningún estudiante es perezoso.
 C) algunos estudiantes que no son artistas no son perezosos.
 D) todos los artistas perezosos son estudiantes.

Solución:

Se deduce que algunos estudiantes que no son artistas no son perezosos.

Rpta.: C

3. Julia, al numerar consecutivamente las 204 páginas de su diario, comenzó desde el 1, excluyendo aquellos números donde las cifras 1 y 7 aparecían juntas en cualquier orden. Por ejemplo, los números 17 y 117 no aparecen escritos en el diario, pero el 107 sí aparece. ¿Cuál fue el número que escribió en la última página de su diario?
- A) 219 B) 199 C) 200 D) 218

Solución:

Excluye los números 17,71,117,170,171,172,173,174,175,176,177,178,179
 En total 13 números.

El último número sería $204 + 13 = 217$ pero como tiene el 1 y 7 juntos también lo descarta entonces el último sería 218.

Rpta.: D

4. Seis amigos tienen asignados en una fila, seis butacas, las cuales están numeradas con los seis primeros números enteros positivos. Se sabe que:
- Carolina está sentada en la butaca numerada con el número uno.
 - Mateo está sentado en una butaca numerada tres unidades más que la butaca de Alonso.
 - El número de la butaca asignada a Zamie es el promedio aritmético de cuatro de los seis números indicados, donde no están considerados; el número de la butaca de Zamie, ni el número de la butaca de Carlos.
 - Carlos tiene asignado una butaca numerada dos unidades más que la butaca de Alberto.

¿Cuál es la suma de los números de las butacas que tienen asignados Alberto y Alonso?

- A) 6 B) 7 C) 9 D) 8

Solución:

Los números y los amigos son:

$$\text{Carolina} = 1$$

$$\text{Carlos} = 6$$

$$\text{Zamie} = \frac{1+2+4+5}{4} = 3 \quad \rightarrow$$

$$\text{Alberto} = 4$$

$$\text{Mateo} = 5$$

$$\text{Alonso} = 2$$

$$\text{Luego: } 4 + 2 = 6$$

Rpta.: A

5. Las edades de Ana, Beatriz, Carlos y David suman 44 años, siendo sus edades 10, 11 y 12 años (una de las edades se repite). Ana no tiene 10 años y David tampoco, Beatriz no tiene 11 años y David es menor que Ana. Halle la suma de las edades de Beatriz y Carlos.

- A) 23 años B) 20 años C) 22 años D) 21 años

Solución:

	10	11	12
Ana			Si
Beatriz	Si		
Carlos		Si	
David		Si	

Rpta.: D

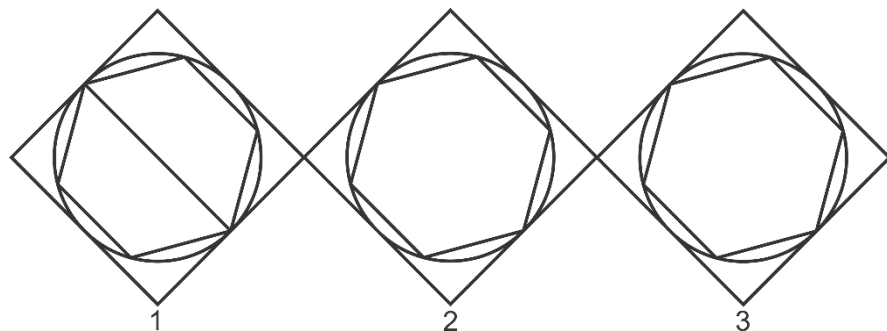
6. La figura que se muestra, está formada por tres cuadrados cuyos lados miden 4 cm y en cada una de ellas, circunferencias inscritas con un hexágono regular inscrito en ella. Halle la longitud mínima, en centímetros, que debe recorrer la punta de un lápiz sin levantarla del papel, para realizar la figura.

A) $90 + 14\pi$

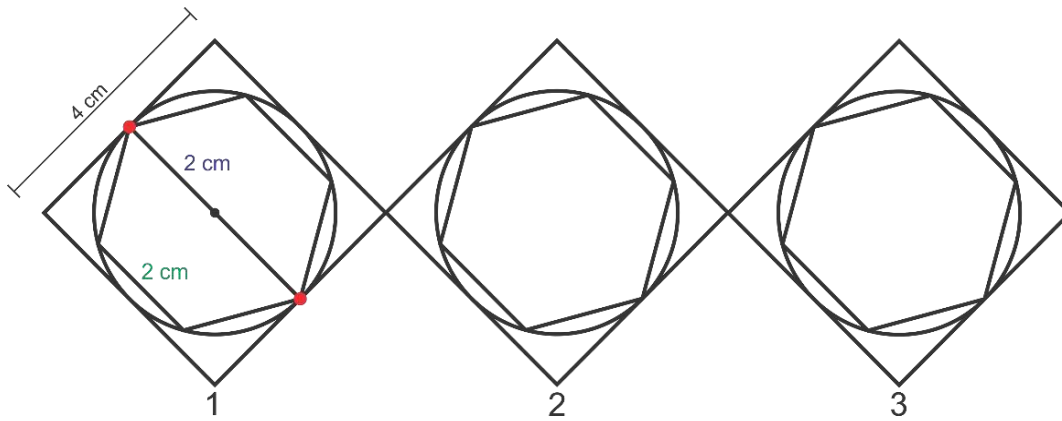
B) $88 + 12\pi$

C) $90 + 12\pi$

D) $88 + 14\pi$



Solución:

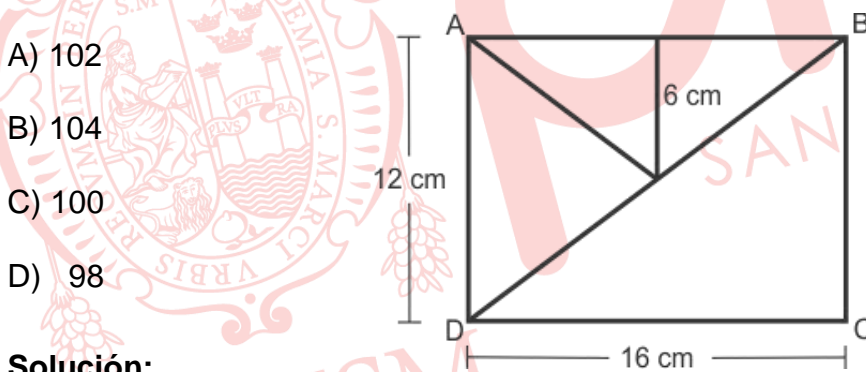


La figura solo tiene 2 vértices impares, no hay repeticiones.

$$\text{Longitud de la figura} = [3(16) + 4 + 3[6(2)] + 3[2\pi(2)]] \text{ cm} = (88 + 12\pi) \text{ cm}$$

Rpta.: B

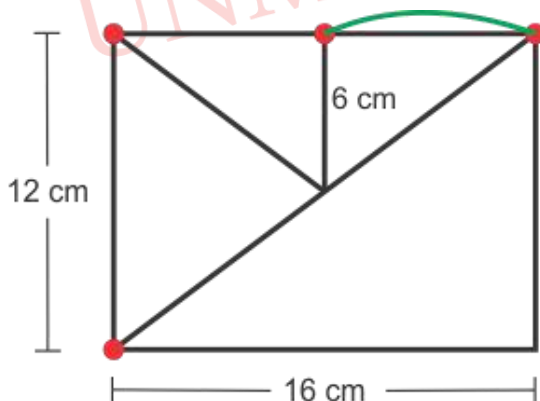
7. En la figura mostrada, ABCD es un rectángulo. ¿Cuál es la menor longitud, en centímetros, que debe recorrer la punta de un lápiz sin separarla del papel para realizar dicha figura?



- A) 102
- B) 104
- C) 100
- D) 98

Solución:

En la figura se muestran el trazo a repetir:

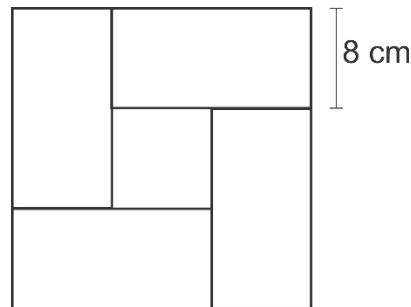


Longitud mínima= 100 cm

Rpta.: C

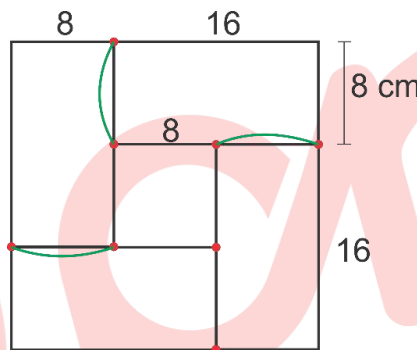
8. En la figura se muestra cuatro rectángulos congruentes y un cuadrado pequeño cuyos lados miden 8 cm. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer la punta de un lápiz para dibujar la figura de un solo trazo continuo?

- A) 192
- B) 168
- C) 176
- D) 184



Solución:

En la figura se muestra los 3 trazos a repetir



Longitud mínima = 184 cm

Rpta.: D

Aritmética

EJERCICIOS

1. De los siguientes enunciados:

- I. $2x - 2$, es un número par.
- II. $5/3 < 7/5$.
- III. El cero es un número entero y también es par.
- IV. $3x + 5 > 9$.

¿Cuál o cuáles son proposiciones lógicas?

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

Solución:

- I. No es proposición lógica.
- II. Es proposición lógica.
- III. Es proposición lógica.
- IV. No es proposición lógica.

Rpta.: B

2. Si la proposición “Si existe democracia, entonces, o no hay detenciones arbitrarias o hay violaciones de los derechos civiles” es falsa, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- I. Hay detenciones arbitrarias dado que no existe democracia.
 II. Existe democracia o no hay detenciones arbitrarias.
 III. Si no hay violaciones de los derechos civiles, entonces existe democracia.

- A) VVV B) VVF C) VFF D) VFV

Solución:

Sean p: Existe democracia; q: Hay detenciones arbitrarias.
 r: Hay violaciones de los derechos civiles.

Del enunciado: $p \rightarrow (\sim q \Delta r) \equiv F$ se obtiene que $p \equiv V$

I. $\sim p \rightarrow q \equiv V$

F

II. $p \vee \sim q \equiv V$

V

III. $\sim r \rightarrow p \equiv V$

V

Rpta.: A

3. La proposición “Alfredo tiene neumonía, pero no necesita un respirador artificial; entonces no es cierto que, Alfredo tiene neumonía o necesita un respirador artificial” es equivalente a:

- A) Alfredo tiene neumonía o no necesita un respirador artificial.
 B) Alfredo no tiene neumonía, pero necesita un respirador artificial.
 C) Si Alfredo tiene neumonía, necesita un respirador artificial.
 D) No es cierto que, Alfredo tiene neumonía.

Solución:

Sean

p: Alfredo tiene neumonía; q: Alfredo necesita un respirador artificial.

Del enunciado: $(p \wedge \sim q) \rightarrow \sim (p \vee q)$

$$\equiv \sim (p \wedge \sim q) \vee \sim (p \vee q)$$

$$\equiv (\sim p \vee q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$$

$$\equiv \sim p \vee [q \vee (\sim p \wedge \sim q)]$$

$$\equiv \sim p \vee [q \vee \sim p]$$

$$\equiv \sim p \vee q$$

- A) $p \vee \sim q$ B) $\sim p \wedge q$ C) $\sim p \vee q \equiv p \rightarrow q$ D) $\sim p$

Rpta.: C

4. Determine en cada caso si la proposición es una Tautología (T), Contradicción (\perp) o Contingencia (C), en el orden indicado.

- I. Pedro estudia y trabaja, pero no trabaja; o no es cierto que Pedro estudia.
 II. Es falso que, Pedro trabaja ya que estudia. Sin embargo, Pedro trabaja.
 III. Pedro no trabaja dado que estudia, o Pedro estudia.

- A) C, \perp , T B) \perp , T, C C) T, T, \perp D) C, T, \perp

Solución:

Sea p: Pedro estudia; q: Pedro trabaja

I. $[(p \wedge q) \wedge \sim q] \vee \sim p \equiv F \vee \sim p \equiv \sim p$ (Contingencia: C)

II. $\sim (p \rightarrow q) \wedge q \equiv (p \wedge \sim q) \wedge q \equiv F$ (Contradicción: \perp)

III. $(p \rightarrow \sim q) \vee p \equiv (\sim p \vee \sim q) \vee p \equiv V$ (Tautología: T)

Rpta.: A

5. Dadas las proposiciones p: Roger es ingeniero, q: Roger es profesor. Simplifique la siguiente proposición compuesta y determine su equivalente.

$$[(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \rightarrow \sim q)] \wedge \sim q$$

A) Roger no es ingeniero.

B) Roger es ingeniero o profesor.

C) Roger no es profesor.

D) Roger es ingeniero y profesor.

Solución:

Dado p: Roger es ingeniero; q: Roger es profesor

$$[(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \rightarrow \sim q)] \wedge \sim q \equiv$$

$$\equiv [\sim (\sim p \vee q) \vee (p \vee \sim q)] \wedge \sim q$$

$$\equiv [((p \wedge \sim q) \vee p) \vee \sim q] \wedge \sim q$$

$$\equiv [p \vee \sim q] \wedge \sim q \equiv \sim q$$

Rpta.: C

6. La proposición "No vi la película pero leí la novela, entonces, no vi la película ni leí la novela" es equivalente a:
- A) Vi la película, pero no leí la novela.
 B) Leí la novela en consecuencia vi la película.
 C) No vi la película ni leí la novela.
 D) Vi la película y leí la novela.

Solución:

Sean las proposiciones p: Vi la película, q: Leí la novela

Del enunciado

$$[(\sim p \wedge q) \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)]$$

$$\equiv [(p \vee \sim q) \vee (\sim p \wedge \sim q)]$$

$$\equiv [p \vee (\sim q \vee (\sim p \wedge \sim q))]$$

$$\equiv p \vee \sim q$$

Luego

A) $p \wedge \sim q$ B) $q \rightarrow p \equiv \sim q \vee p \equiv p \vee \sim q$ C) $\sim p \wedge \sim q$ D) $p \wedge q$

Rpta.: B

7. La proposición "María estudia o trabaja, pero si no estudia entonces trabaja; en consecuencia, María no trabaja" es equivalente a:
- A) María estudia y trabaja.
 B) María estudia.
 C) María trabaja.
 D) María no trabaja.

Solución:

Sea p : María estudia; q : María trabaja

$$[(p \vee q) \wedge (\sim p \rightarrow q)] \rightarrow \sim q$$

$$\sim [(p \vee q) \wedge (p \vee q)] \vee \sim q$$

$$(\sim p \wedge \sim q) \vee \sim q \equiv \sim q \equiv \text{María no trabaja}$$

Rpta.: D

8. Dadas las proposiciones:

I. Luis trabaja en el taller ya que no estudia en el colegio.

II. Luis estudia en el colegio si y solo si trabaja en el taller.

Si ambas proposiciones tienen el mismo valor de verdad, ¿cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

A) Luis no estudia en el colegio.

B) Luis estudia en el colegio y trabaja en el taller.

C) Luis no trabaja en el taller.

D) O Luis estudia en el colegio o trabaja en el taller.

Solución:

Sea p : Luis trabaja en el taller; q : Luis estudia en el colegio

Entonces

$$\text{I. } \sim q \rightarrow p \equiv p \vee q$$

$$\text{II. } p \leftrightarrow q$$

De las tablas

p	q	$p \vee q$	$p \leftrightarrow q$
V	V	V	V
V	F	V	F
F	V	V	F
F	F	F	V

Se tiene: $p \equiv q \equiv V$

A) F

B) $p \wedge q \equiv V$

C) F

D) $p \Delta q \equiv F$

Rpta.: B

9. Las edades de cinco niños son 3, 4, 5, 6 y 7 años. En referencia a estos cinco niños, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en el orden indicado.

I. Existe un niño cuya edad por lo menos es un año mayor que el resto.

II. Si escogemos cualquier par de niños la suma de sus edades es mayor que 6 años.

III. Dentro de dos años todos tendrán más de 5 años.

A) FVV

B) VFV

C) VVV

D) VVF

Solución:

Sea el conjunto de edades: $M = \{3; 4; 5; 6; 7\}$

- I. $\exists x \in M, \forall y \in M - \{7\} / x - y > 1$... (V), tomar $x = 7$
 II. $\forall x, y \in M, x \neq y$, se cumple $x + y > 6$... (V)
 III. $\forall x \in M$ se cumple $x + 2 > 5$... (F), tomar $x = 3$

Rpta.: D

10. Flavio le ofrece a su hermano Claudio 5 soles por cada proposición verdadera y 3 soles por cada proposición falsa que encuentre acertadamente en las proposiciones mostradas, siendo \mathbb{N} el conjunto universal para las variables x e y .

- I. $\forall y; \exists x : 3x \leq y$
 II. $\forall x; \forall y : x + y > x \cdot y$
 III. $\forall x; \exists y : y \neq 2x$

¿Cuántos soles recibió Claudio, luego de responder correctamente todas?

- A) 11 B) 15 C) 9 D) 13

Solución:

- I. V, $x = 0, y \in \mathbb{N}$
 II. F, $x = 0, y = 0$ (no verifica)
 III. V, $y = 1, x \in \mathbb{N}$

2V y 1F: $2(5) + 1(3) = 13$

Por lo tanto, Claudio recibió 13 soles.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. De los siguientes enunciados:

- I. 2 y 9 son primos entre sí.
 II. $2x + 3 > 5 + x$
 III. $5/7 > 2/3$
 IV. $x + 1 = 9$

¿Cuál o cuáles son proposiciones lógicas?

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

Solución:

- I. Es proposición lógica.
 II. No es proposición lógica.
 III. Es proposición lógica.
 IV. No es proposición lógica.

Rpta.: D

2. La proposición "Marcelino canta pero no baila, aunque no es cierto que, no canta pero baila" es equivalente a:

- A) Marcelino no canta o no baila, pero canta o baila.
 B) Es falso que, Marcelino baila dado que canta.
 C) Marcelino canta y baila, a menos que cante.
 D) Es mentira que Marcelino cante, ya que baila.

Solución:

Sea p : Marcelino canta ; q : Marcelino baila

$$\begin{aligned} (p \wedge \sim q) \wedge \sim (p \wedge q) &\equiv (p \wedge \sim q) \wedge \sim (p \wedge q) \\ &\equiv (p \wedge \sim q) \wedge (p \vee \sim q) \\ &\equiv p \wedge [\sim q \wedge (p \vee \sim q)] \equiv p \wedge \sim q \end{aligned}$$

De este modo

A) $(\sim p \vee \sim q) \wedge (p \vee q) \equiv (p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim q \rightarrow p) \equiv p \leftrightarrow \sim q$

B) $\sim (p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$

C) $(p \wedge q) \vee p \equiv p$

D) $q \rightarrow \sim p \equiv q \vee \sim p$

Rpta.: B

3. Si la proposición "Si Batman es un invento, entonces, los niños son engañados ya que Superman es otro invento," es falsa y considerando que

p : Batman es un invento.

q : Superman es otro invento.

r : Los niños son engañados.

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en ese orden.

I. $\sim (p \vee r) \rightarrow (p \Delta q)$

II. $(r \vee \sim p) \leftrightarrow r$

III. $(\sim p \rightarrow q) \vee (\sim p \Delta r)$

A) FFF B) VVV C) VFF D) VFV

Solución:

Del enunciado tenemos: $p \rightarrow (q \rightarrow r) \equiv F$
 $p \equiv V$

De este modo:

I. $\sim (p \vee r) \rightarrow (p \Delta q) \equiv V$

$$\begin{array}{c} \underbrace{V} \\ \underbrace{F} \end{array}$$

II. $(r \vee \sim p) \leftrightarrow r \equiv V$

$$\begin{array}{c} \underbrace{F} \\ \underbrace{r} \end{array}$$

III. $(\sim p \rightarrow q) \vee (\sim p \Delta r) \equiv V$

$$\begin{array}{c} \underbrace{F} \\ \underbrace{V} \end{array}$$

Rpta.: B

4. El profesor de Aritmética le indica a sus alumnos lo siguiente: Después de determinar los valores de verdad de p , q y r para que la proposición compuesta $[\sim p \rightarrow (q \vee \sim r)]$ sea falsa. Determinen el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden que se indica.

I. $\sim (p \vee r) \rightarrow (p \leftrightarrow \sim q)$

II. $(r \vee \sim p) \Delta r$

III. $(\sim p \Delta r) \vee (\sim p \rightarrow q)$

Si el alumno Hugo resolvió correctamente, ¿cuál es su respuesta?

A) FFF B) FFV C) VFF D) VFV

Solución:

$$\sim p \rightarrow (q \vee \sim r) \equiv F$$

$$p \equiv F, \quad q \equiv F, \quad r \equiv V$$

$$\text{I. } \underbrace{\sim(p \vee r)}_V \rightarrow (p \leftrightarrow \sim q) \equiv V$$

$$\text{II. } \underbrace{(r \vee \sim p)}_V \Delta r \equiv F$$

$$\text{III. } \underbrace{(\sim p \Delta r)}_V \vee \underbrace{(\sim p \rightarrow q)}_F \equiv F$$

Rpta.: C

5. Dada las proposiciones; p: Rosa va al cine, q: Rosa va al parque. Simplifique la siguiente proposición compuesta y determine su equivalente.

$$[\{(\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)\} \rightarrow \{(q \vee \sim p) \wedge p\}] \rightarrow [(p \leftrightarrow q) \vee (q \Delta p)]$$

- A) Rosa, o va al parque o va al cine
 B) Rosa va al cine si y solo si va al parque
 C) Rosa va al cine o no va al cine
 D) Rosa no va al parque pero va al cine

Solución:

$$\begin{aligned} & [\{ (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p) \} \rightarrow \{ (q \vee \sim p) \wedge p \}] \rightarrow [(p \leftrightarrow q) \vee (q \Delta p)] \\ & \equiv [\{ (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \} \rightarrow \{ q \wedge p \}] \rightarrow [(p \leftrightarrow q) \vee (q \Delta p)] \\ & \equiv [\{ p \leftrightarrow q \} \rightarrow \{ q \wedge p \}] \rightarrow [(p \leftrightarrow q) \vee (q \Delta p)] \\ & \equiv \sim [\sim \{ p \leftrightarrow q \} \vee \{ q \wedge p \}] \vee [(p \leftrightarrow q) \vee (q \Delta p)] \\ & \equiv \{ [(p \leftrightarrow q) \wedge \sim (q \wedge p)] \vee (p \leftrightarrow q) \} \vee (q \Delta p) \equiv (p \leftrightarrow q) \vee (q \Delta p) \\ & \equiv (p \leftrightarrow q) \vee \sim (p \leftrightarrow q) \equiv V \equiv p \vee \sim p \end{aligned}$$

Rpta.: C

6. La proposición “Si María no sale de su casa entonces no se resfría, pero María sale de su casa” es equivalente a:
- I. María no sale de su casa.
 II. No es cierto que, María sale de su casa y se resfría.
 III. María sale de su casa.

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

Solución:

Sean, p: María sale de su casa; q: María se resfría

$$(\sim p \rightarrow \sim q) \wedge p \equiv (p \vee \sim q) \wedge p \equiv p$$

- I. $\sim p$

Solución:

De la definición de M tenemos

$$M = \{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14\}$$

De este modo

- I. F, $x = 8 \in M, \Rightarrow y < 1$, luego $\nexists y \in M$.
- II. V, $x = 14 \in M, \Rightarrow 5 < y + 28$, luego $\forall y \in M$ se verifica.
- III. V, $x, y \in M \Rightarrow x \geq 8, y \geq 8 \Rightarrow x + y \geq 16$, luego $\forall x, y \in M$ se verifica.

Rpta.: A

10. Diana le ofrece a su hermana Martha 3 soles por cada proposición verdadera y 4 soles por cada falsa que encuentre acertadamente en las proposiciones mostradas, siendo \mathbb{Z} el conjunto universal para las variables x e y.

I. $\forall y; \forall x: x^2 + y^2 > 0$

II. $\exists x; \exists y: x + y < 2xy$

III. $\forall x; \exists y: x + y = 0$

¿Cuántos soles recibió Martha, luego de responder correctamente todas?

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

Solución:

I. F, $x = 0; y = 0$ (no cumple)

II. V, $x = -1; y = -1$

III. V, $y = -x$

2V y 1F : $2(3) + 1(4) = 10$

\therefore Martha recibió 10 soles.

Rpta.: C

Geometría

EJERCICIOS

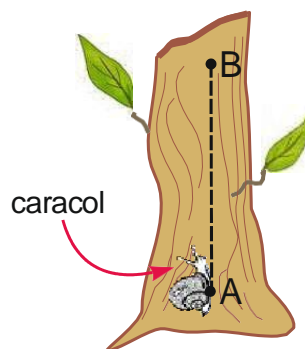
1. En un tronco de árbol, un caracol se desplaza verticalmente en línea recta como se muestra en la figura; parte del punto A y sube 72 cm, luego baja $\frac{1}{6}$ de lo que subió y finalmente sube la mitad de lo que bajo, llegando al punto B. Halle AB.

A) 50 cm

B) 58 cm

C) 60 cm

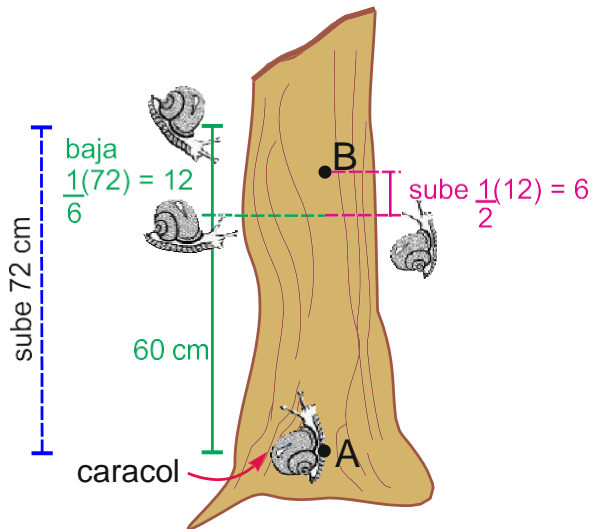
D) 66 cm



Solución:

Del gráfico:

$$AB = 60 + 6 = 66 \text{ cm}$$



Rpta.: D

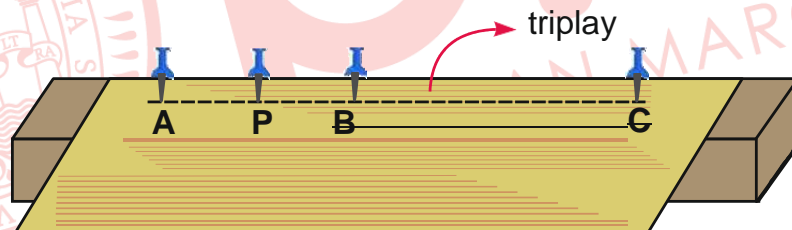
2. Sobre un triplay se clavan cuatro tachuelas en los puntos A, P, B y C como se muestra en la figura tal que la tachuela ubicada en P equidista de las tachuelas ubicadas en A y B; además, $AB + 2BC = 1,6 \text{ m}$. Para asegurar el triplay horizontal se coloca un clavo equidistante de las tachuelas P y C. Halle la distancia entre el clavo y la tachuela ubicada en C.

A) 36 cm

B) 40 cm

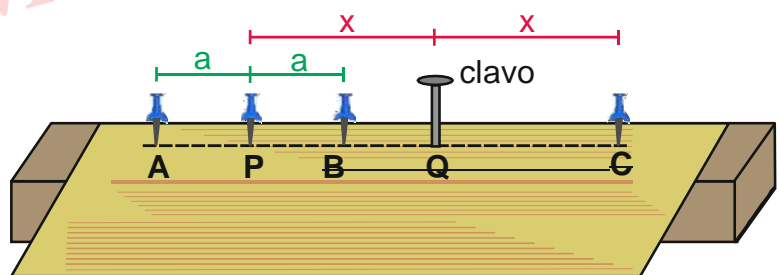
C) 46 cm

D) 50 cm



Solución:

- $1,6 \text{ m} \Leftrightarrow 160 \text{ cm}$
- Dato: $AB + 2BC = 160$
 $\Rightarrow 2a + 2(2x - a) = 160$
 $\Rightarrow x = 40$

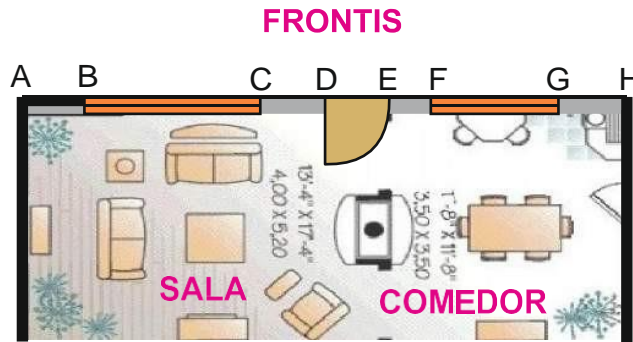


\therefore La distancia entre el clavo y la tachuela ubicada en C es 40 cm.

Rpta.: B

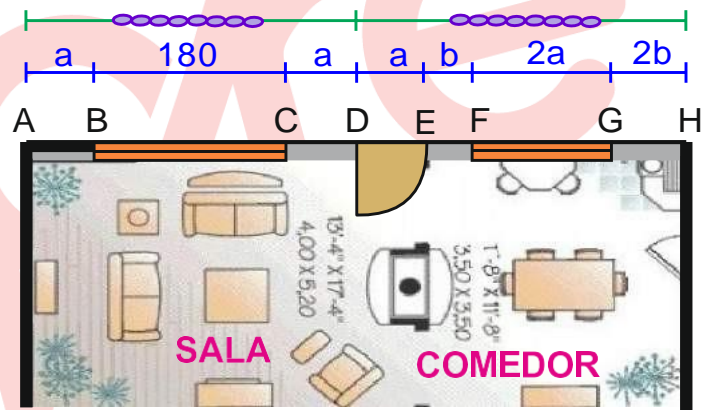
3. En la figura se muestra parte de la vista superior de un plano de una casa, cuyo frontis BC y FG representan las ventanas, DE la puerta. Si tenemos que $AD = DH$, $AB = CD = DE = \frac{FG}{2}$, $GH = 2EF$, $2DE = 3GH$ y $BC = 180$ cm, halle el ancho de la puerta.

- A) 100 cm
- B) 80 cm
- C) 90 cm
- D) 120 cm



Solución:

- Sea $FG = 2a$
 $\Rightarrow AB = CD = DE = a$
- Sea $EF = b \Rightarrow GH = 2b$
- Dato: $2DE = 3GH$
 $\Rightarrow 2a = 3(2b) \Rightarrow a = 3b$
- Dato: $AD = DH$
 $\Rightarrow 2a + 180 = 3a + 3b$
 $\Rightarrow a = 90$
 \therefore El ancho de la puerta es 90 cm.



Rpta.: C

4. La figura muestra dos rollos de alambre, de modo que Félix compra los $\frac{2}{3}$ de uno de los rollos de alambre, menos 15 m; su hermano Fernando compra $\frac{1}{4}$ del otro rollo de alambre, más 4 m y ha recibido 21 m de alambre menos que Félix. Si los rollos tienen la misma longitud, ¿cuántos metros de alambre compró Félix?

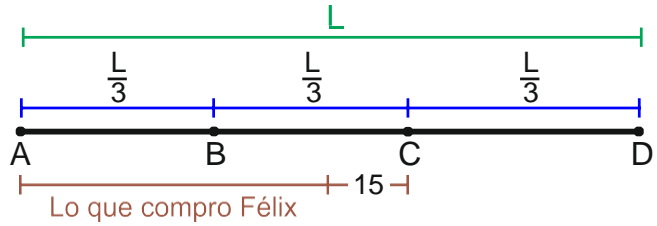
- A) 49 m
- B) 56 m
- C) 45 m
- D) 51 m

Rollos de alambre

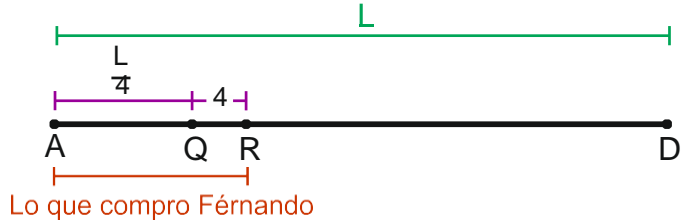


Solución:

- Lo que compró Félix: $\frac{2}{3}L - 15$



- Lo que compró Fernando: $\frac{1}{4}L + 4$



- Lo que compró Fernando representa 21 metros menos que lo que compró Félix:

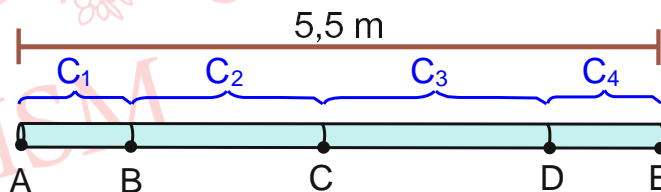
$$\frac{1}{4}L + 4 = \frac{2}{3}L - 15 - 21 \Rightarrow L = 96 \text{ m}$$

$$\therefore \text{Félix compró: } \frac{2}{3}(96) - 15 = 49 \text{ m}$$

Rpta.: A

5. Para la protección de los cables eléctricos en una pared, se colocan canaletas de PVC: C_1 , C_2 , C_3 y C_4 ; como se muestra en la figura, tal que los puntos colineales B, C y D representan las uniones entre las canaletas. Si la canaleta C_4 mide 1 m, $CD = 2AB$ y $AD = BE$, halle la longitud de la canaleta C_2 .

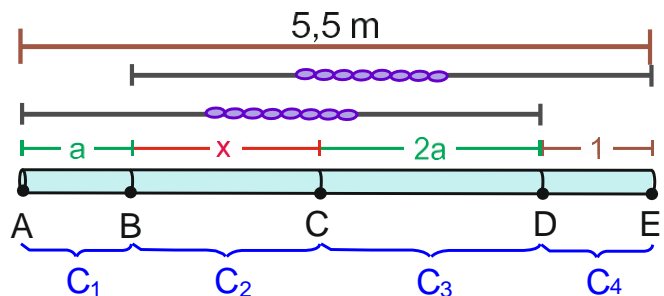
- A) 1 m
- B) 1,5 m
- C) 2 m
- D) 2,5 m



Solución:

Sea $AB = a \Rightarrow CD = 2a$

- Dato: $AD = BE$
 $\Rightarrow a + x + 2a = x + 2a + 1$
 $\Rightarrow a = 1$
- Dato: $AE = 5,5$
 $\Rightarrow a + x + 2a + 1 = 5,5$
 $\Rightarrow x + 3 + 1 = 5,5 \Rightarrow x = 1,5$
 \therefore La longitud de la canaleta C_2 es 1,5 m.



Rpta.: B

6. En una recta se ubican los puntos consecutivos P, Q y R. Si $PQ = (a + 2b)$ m, $QR = (2a - b)$ m y $PR = 23$ m, halle el menor valor entero de a.

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

Solución:

- Dato: $PR = 23$ m
 $\Rightarrow a + 2b + 2a - b = 23$
 $\Rightarrow 3a + b = 23 \dots\dots\dots (1)$



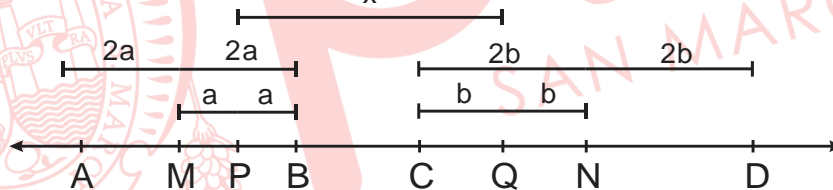
- Del gráfico: $QR > 0$
 $\Rightarrow 2a - b > 0$
 $\Rightarrow 2a > b \Rightarrow 2a > 23 - 3a$ por (1)
 $\Rightarrow a > 4,6$
 Luego, el menor valor entero de a es 5.

Rpta: A

7. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que M, N, P y Q son puntos medios de \overline{AB} , \overline{CD} , \overline{MB} y \overline{CN} respectivamente. Si $4BC + AB + CD = 16$ m, halle PQ.

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

Solución:



- Del gráfico: $BC = x - (a + b)$
- Como $4BC + AB + CD = 16$
 $\Rightarrow 4(x - (a + b)) + 4a + 4b = 16$
 $\therefore x = 4$ m

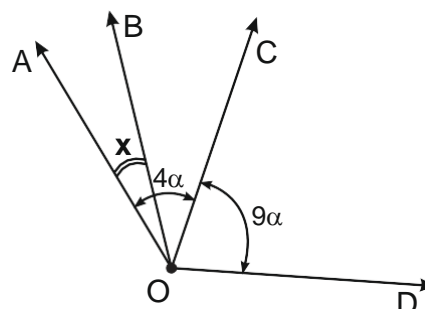
Rpta.: C

8. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{COD} tal que $9m\widehat{AOC} = 4m\widehat{COD}$ y $4(m\widehat{AOB} + m\widehat{COD}) - 9m\widehat{BOC} = 130^\circ$. Halle $m\widehat{AOB}$.

- A) 18° B) 15° C) 13° D) 10°

Solución:

- Dato: $9m\widehat{AOC} = 4m\widehat{COD}$
 $\Rightarrow m\widehat{AOC} = 4\alpha$ y $m\widehat{COD} = 9\alpha$

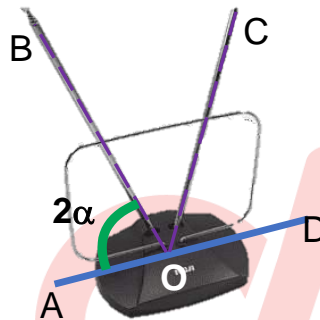


- Reemplazando:
 $4(m\widehat{A\hat{O}B} + m\widehat{C\hat{O}D}) - 9m\widehat{B\hat{O}C} = 130^\circ$
 $\Rightarrow 4(x + 9\alpha) - 9(4\alpha - x) = 130^\circ$
 $\therefore x = 10^\circ$

Rpta.: D

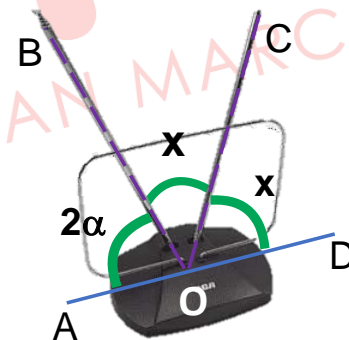
9. En la figura se muestra una antena para captar señal HD, el cual debe tener la posición mostrada para captar todos los canales ofrecidos por la Televisión Digital Terrestre (TDT). Si \vec{OC} es bisectriz del ángulo $\widehat{B\hat{O}D}$, halle $m\widehat{C\hat{O}D}$. (A, B, C y D son puntos coplanares)

- A) 90°
- B) $90^\circ + \alpha$
- C) 60°
- D) $90^\circ - \alpha$



Solución:

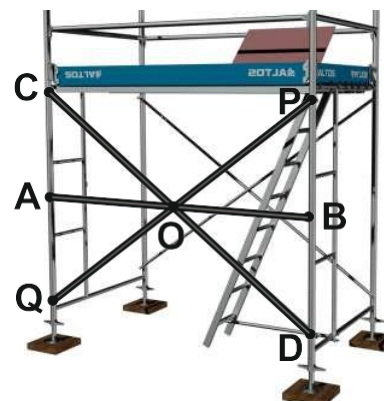
- Como \vec{CO} es bisectriz del ángulo $\widehat{B\hat{O}D}$
 $\Rightarrow m\widehat{B\hat{O}C} = m\widehat{C\hat{O}D} = x$
- En O: Par lineal
 $\Rightarrow (x + x) + 2\alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow x = 90^\circ - \alpha$
 $\therefore m\widehat{C\hat{O}D} = 90^\circ - \alpha$



Rpta.: D

10. La figura muestra un andamio tipo acrow galvanizado donde los tubos representados por \overline{CD} y \overline{PQ} son perpendiculares; para una mayor resistencia se coloca el tubo \overline{AB} de modo que $m\widehat{B\hat{O}C} = 4m\widehat{A\hat{O}C}$, halle la medida del ángulo agudo determinado por los tubos representados por \overline{PQ} y \overline{AB} .

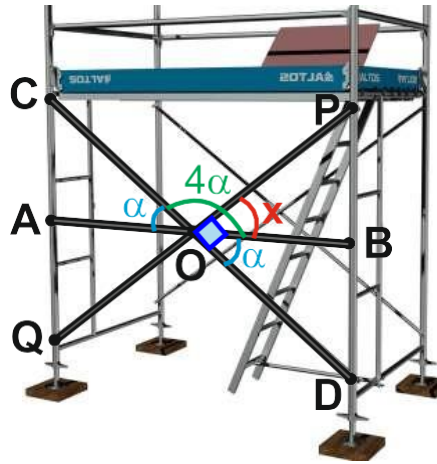
- A) 54°
- B) 45°
- C) 30°
- D) 64°



Solución:

Sea $m\widehat{AOC} = \alpha \Rightarrow m\widehat{BOC} = 4\alpha$

- En O: Par lineal
 $\alpha + 4\alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 36^\circ$
- Del gráfico:
 $\alpha + x = 90^\circ$
 $\Rightarrow x = 54^\circ$



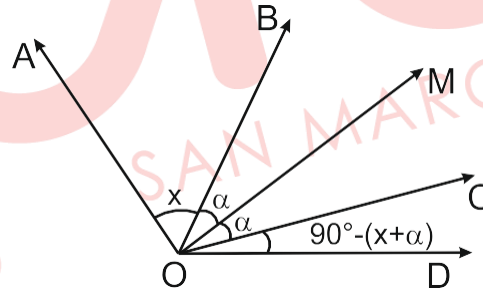
Rpta.: A

11. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} , \widehat{COD} tal que \vec{OM} es bisectriz del ángulo \widehat{BOC} y las medidas de los ángulos \widehat{AOM} y \widehat{COD} son complementarios. Si $m\widehat{BOC} + 2m\widehat{COD} = 116^\circ$, hallemos \widehat{AOB} .

- A) 27° B) 29° C) 32° D) 25°

Solución:

- Dato: $m\widehat{BOC} + 2m\widehat{COD} = 116^\circ$
 $\Rightarrow 2\alpha + 2(90^\circ - (x + \alpha)) = 116^\circ$
 $\Rightarrow 180^\circ - 2x = 116^\circ$
 $\Rightarrow x = 32^\circ$



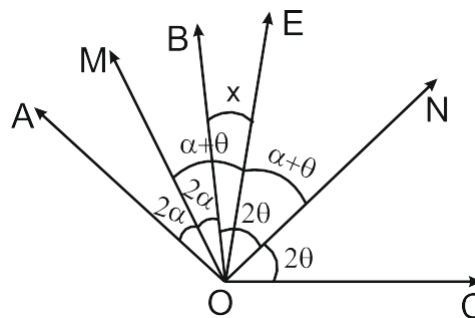
Rpta: C

12. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} y \widehat{BOC} tal que $m\widehat{BOC} - m\widehat{AOB} = 84^\circ$. Si \vec{OM} , \vec{ON} y \vec{OE} son bisectrices de los ángulos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{MON} respectivamente, halle $m\widehat{BOE}$.

- A) 19° B) 21° C) 15° D) 22°

Solución:

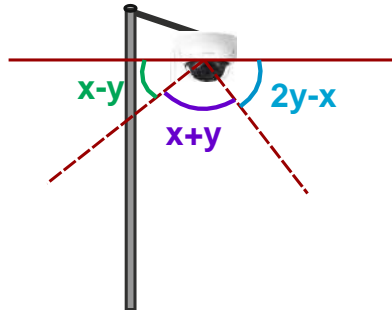
- Dato: $m\widehat{BOC} - m\widehat{AOB} = 84^\circ$
 $\Rightarrow 4\theta - 4\alpha = 84^\circ$
 $\Rightarrow \theta - \alpha = 21^\circ$
- De la figura:
 $x = \alpha + \theta - 2\alpha$
 $\Rightarrow x = \theta - \alpha = 21^\circ$



Rpta: B

13. Una cámara de vigilancia está ubicada en lo alto de un poste, como muestra la figura, tal que sus tres movimientos pertenecen a un mismo plano, con amplitudes de $(2y - x)$, $(x + y)$ y $(x - y)$. Si la cámara gira hasta 180° , halle la medida de la mayor amplitud, cuando x asume su máximo valor entero.

- A) $134,5^\circ$
- B) $135,5^\circ$
- C) 125°
- D) 121°



Solución:

- En O: Par lineal

$$((x - y) + (x + y)) + (2y - x) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x + 2y = 180^\circ \dots\dots\dots (1)$$

- Por definición: $2y - x > 0^\circ$

$$\Rightarrow 2y > x \Rightarrow x + 2y > 2x \Rightarrow 180^\circ > 2x \text{ por (1)}$$

$$\Rightarrow x < 90^\circ \Rightarrow x_{\text{máx}} = 89^\circ \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Luego en (1): } 89^\circ + 2y = 180^\circ \Rightarrow y = 45,5^\circ$$

$$\therefore \text{Mayor amplitud} = x + y = 89^\circ + 45,5^\circ = 134,5^\circ$$

Rpta: A

14. Pedro y Luis miden con su transportador un ángulo cada uno, tal que la suma de las medidas de los ángulos es igual a 85° disminuido en el triple de uno de ellos y la suma de los complementos de dichos ángulos es igual 140° . Halle la diferencia de las medidas de los ángulos mencionados.

- A) 20° B) 10° C) 15° D) 5°

Solución:

- Sean α y β las medidas de los ángulos.

$$\Rightarrow \alpha + \beta = 85^\circ - 3\alpha$$

$$\Rightarrow 4\alpha + \beta = 85^\circ \dots\dots\dots(1)$$

- $C\alpha + C\beta = 140^\circ$

$$\Rightarrow \alpha + \beta = 40^\circ \dots\dots\dots(2)$$

- De (1) y (2):

$$\alpha = 15^\circ \text{ y } \beta = 25^\circ$$

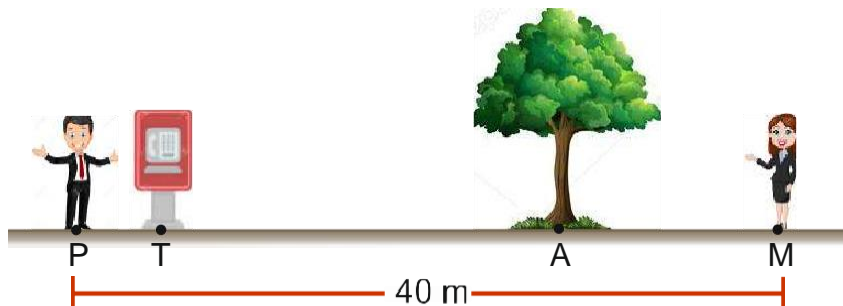
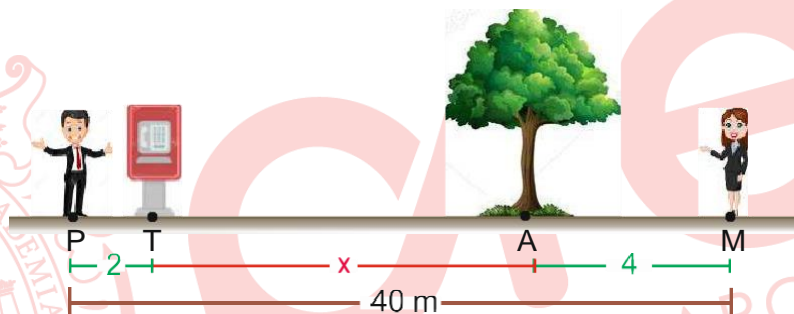
$$\text{Luego, } \beta - \alpha = 10^\circ$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un tramo lineal de una calle se observa a Pedro, a un teléfono público, un árbol y a Melania, ubicados en los puntos P, T, A y M respectivamente como se muestra en la figura. Si las distancias entre Pedro y el teléfono público, Melania y el árbol son mínimas enteras pares y diferentes, halle la distancia entre el teléfono público y el árbol.

- A) 38 m
B) 36 m
C) 34 m
D) 32 m

**Solución:**

- Del gráfico:

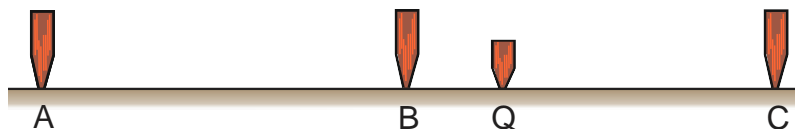
$$2 + x + 4 = 40 \Rightarrow x = 36$$

\therefore La distancia entre el teléfono público y el árbol es 36 m.

Rpta.: B

2. Se colocan tres estacas en los puntos colineales y consecutivos A, B y C para cercar un terreno tal que una de ellas equidista de las otras dos. Además, se pone una estaca en el punto Q, colineal con los otros puntos, tal que $2AQ = 3QC$ como muestra la figura. Si $BC = 10$ m, halle la distancia entre las estacas que están ubicadas en B y Q.

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

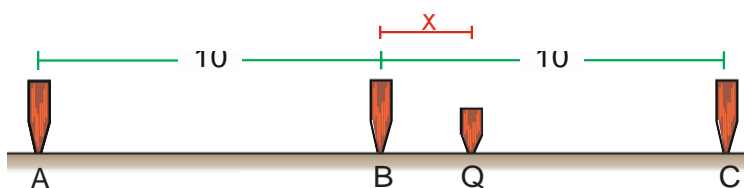
**Solución:**

- Dato: $AB = BC = 10$

- Dato: $2AQ = 3QC$

$$\Rightarrow 2(10 + x) = 3(10 - x)$$

$$\Rightarrow 20 + 2x = 30 - 3x \Rightarrow x = 2$$



∴ La distancia entre las estacas que están ubicadas en B y Q es 2 m.

Rpta.: D

3. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D y E tal que B y C son puntos medios de \overline{AD} y \overline{BE} respectivamente. Si numéricamente $\frac{1}{BE} - \frac{1}{AE} = \frac{1}{30}$ y $CD = 2$ m, halle AD.
- A) 12 m B) 15 m C) 18 m D) 10 m

Solución:

- Del gráfico: $AB = BD = a + 2$

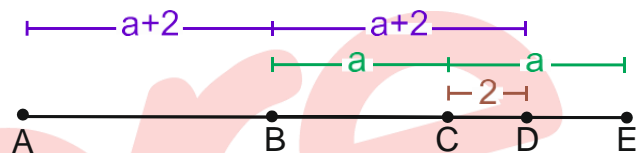
• Dato: $\frac{1}{BE} - \frac{1}{AE} = \frac{1}{30}$

$$\Rightarrow \frac{1}{2a} - \frac{1}{3a+2} = \frac{1}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{a+2}{2a(3a+2)} = \frac{1}{30}$$

$$\Rightarrow a = 6$$

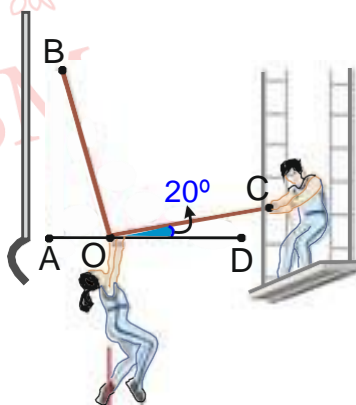
∴ $AD = 2a = 12$ m



Rpta.: A

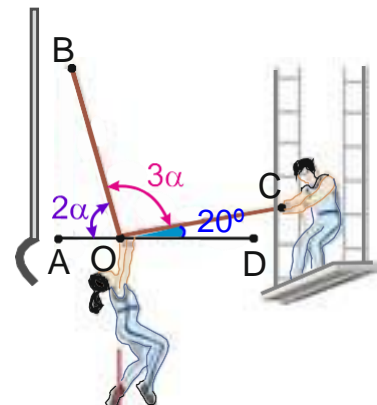
4. En un espectáculo de circo, los trapezistas se sujetan de la cuerda del trapecio como se muestra en la figura tal que $2m\widehat{BOC} = 3m\widehat{AOB}$. Si A, B, C y D son puntos coplanares, halle la medida del ángulo que forma la cuerda en el punto O.

- A) 90°
 B) 96°
 C) 100°
 D) 112°



Solución:

- Dato: $2m\widehat{BOC} = 3m\widehat{AOB}$
 $\Rightarrow m\widehat{BOC} = 3\alpha$ y $m\widehat{AOB} = 2\alpha$
- En O: Par lineal:
 $(2\alpha + 3\alpha) + 20^\circ = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 32^\circ \Rightarrow 3\alpha = 96^\circ$



∴ La medida del ángulo que forma la cuerda en el punto O es 96° .

Rpta.: B

5. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} , \widehat{COD} y \widehat{DOE} tal que los rayos \overrightarrow{OB} , \overrightarrow{OC} y \overrightarrow{OD} son bisectrices de los ángulos \widehat{AOC} , \widehat{AOD} y \widehat{AOE} respectivamente. Si $2m\widehat{AOB} + 3m\widehat{BOC} + 4m\widehat{COD} + m\widehat{AOE} = 189^\circ$, halle $m\widehat{AOC}$.

- A) 14° B) 15° C) 18° D) 21°

Solución:

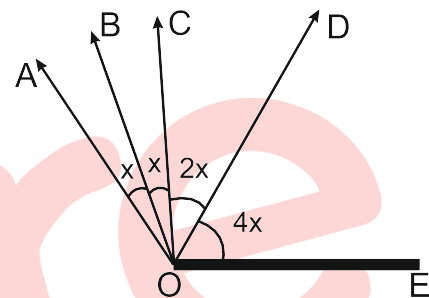
- Dato:

$$2m\widehat{AOB} + 3m\widehat{BOC} + 4m\widehat{COD} + m\widehat{AOE} = 189^\circ$$

$$\Rightarrow 2x + 3x + 8x + 8x = 189^\circ$$

$$\Rightarrow x = 9^\circ$$

$$\therefore m\widehat{AOC} = 18^\circ$$



Rpta.: C

6. El doble del complemento de la medida de un ángulo, más la quinceava parte de la medida del ángulo, equivale a lo que le falta al complemento de la mitad de la medida del mismo ángulo para ser igual a los $\frac{5}{6}$ del suplemento del ángulo. Halle la medida de dicho ángulo.

- A) 75° B) 80° C) 73° D) 72°

Solución:

Sea el ángulo α

$$2(90 - \alpha) + \frac{\alpha}{15} = \frac{5}{6}(180 - \alpha) - \left(90 - \frac{\alpha}{2}\right)$$

$$\rightarrow 180 - 2\alpha + \frac{\alpha}{15} = 150 - \frac{5}{6}\alpha - 90 + \frac{\alpha}{2}$$

$$\rightarrow \alpha = 75^\circ$$

Rpta.: A

Álgebra

EJERCICIOS

1. El doble del número de expresiones algebraicas racionales enteras con coeficientes positivos de la forma $M(x, y) = \binom{9-m}{2} x^p y^{\frac{m}{3}} + \binom{p-3}{2} x^{m+1} y^{6-p} + 7x^{m-1} y^p$, representa la edad (en años) de Nicolás. Halle la edad de su hermana Brenda, quién es mayor que Nicolás por tres años.

- A) 13 años B) 11 años C) 15 años D) 17 años

Solución:

- i) Para m:

$$\text{exponentes : } (m-1) \in \mathbb{Z}_0^+ \wedge \frac{m}{3} \in \mathbb{Z}_0^+$$

$$m \geq 1 \wedge m = 3 \dots (1)$$

$$\text{Coeficiente: } \frac{9-m}{2} > 0 \quad (\text{del dato})$$

$$9 > m \dots (2)$$

Luego de (1) y (2): $m = 3 \vee m = 6$; además cumple que $(m+1) \in \mathbb{Z}_0^+$

- ii) Para p:

$$\text{exponentes : } p \in \mathbb{Z}_0^+ \wedge (6-p) \in \mathbb{Z}_0^+$$

$$p \geq 0 \wedge 6 \geq p \dots (3)$$

$$\text{Coeficiente: } \frac{p-3}{2} > 0 \quad (\text{del dato})$$

$$p > 3 \dots (4)$$

De (3) y (4) : $p = 4, p = 5, p = 6$

Luego $m = 3 \wedge [p = 4, p = 5, p = 6]$ o $m = 6 \wedge [p = 4, p = 5, p = 6]$

Así se tiene 6 E.A.R.E.

Por tanto, la edad de Nicolás es 12 años y su hermana Brenda tiene 15 años.

Rpta.: C

2. En un experimento la temperatura final T de un objeto (en grados Celsius) al cabo de t segundos de iniciado el experimento está dado por $T(t) = m t$; donde m (en grados Celsius) es la temperatura inicial del objeto. Cuando la temperatura inicial de dicho objeto sea de $\left(a\sqrt{2}\right)^\circ\text{C}$, su temperatura final al cabo de $\left(\sqrt{2}\right)$ segundos será de $\left(2\sqrt{2}\right)^\circ\text{C}$. ¿Qué temperatura final tendrá el objeto, al cabo de $2a$ segundos de iniciado el experimento, cuando su temperatura inicial sea de $a^\circ\text{C}$?

- A) $\sqrt{2}^\circ\text{C}$ B) 2°C C) $(2\sqrt{2})^\circ\text{C}$ D) 4°C

Solución:

i) $m = a\sqrt{2}$, $t = \sqrt{2}$, $T = 2\sqrt{2}$

De $T(t) = m t$, entonces

$$\left(a\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{2}\right) = 2\sqrt{2} = \left(\sqrt{2}\sqrt{2}\right)\sqrt{2} = \left(\sqrt{2}\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{2}\sqrt{2}\right)$$

Luego, $a = \sqrt{2}$

ii) Si $m = a$, $t = 2a$

Por tanto, $T(t) = m t = (\sqrt{2})(2\sqrt{2}) = 4^\circ\text{C}$.

Rpta.: D

3. El siguiente algoritmo (secuencias de pasos lógicos) ,

Inicio :

Ingrese el número "a"

Ingrese el número "b"

$P = a^b$; (potencia a^b)

Escriba P.

Fin.

permite hallar la potencia a^b . Si Brianna usa dicho algoritmo y al ingresar los números u y u^4 (en ese orden) obtiene correctamente el valor de $P = \sqrt{2}$, ¿qué valor deberá obtener Brianna si ingresa los números u y 8 en el orden dado?

- A) 2 B) 4 C) $\sqrt{2}$ D) 8

Solución:

i) Del dato $a = u$, $b = u^4$

$$\rightarrow P = a^b = u^{u^4}$$

$$\rightarrow u^{u^4} = \sqrt{2}$$

$$\rightarrow \left(u^{u^4} \right)^4 = (\sqrt{2})^4$$

$$\rightarrow \left(u^4 \right)^{u^4} = 2^2 \rightarrow u^4 = 2 \rightarrow u = \sqrt[4]{2}$$

Por tanto, si $a = u = \sqrt[4]{2}$, $b = 8$, entonces $P = a^b = u^8 = \sqrt[4]{2^8} = 4$.

Rpta.: B

4. Tres amigos Ángel, Francisco y José coleccionan figuras, y hasta el momento cada uno de ellos ha coleccionado, respectivamente, x^{n+3} , $(2x)^n$ y $(4x)^{n-1}$ figuras. Si los tres amigos han obtenido la misma cantidad de figuras y $x \neq 0$, halle el total de figuras coleccionadas por los tres amigos juntos.

A) 186

B) 66

C) 192

D) 162

Solución:

Se cumple: $x^{n+3} = (2x)^n = (4x)^{n-1}$

i) $x^{n+3} = (2x)^n \rightarrow x^n x^3 = 2^n x^n \rightarrow x^3 = 2^n \rightarrow x = 2^{\frac{n}{3}} \dots(1)$

ii) $x^{n+3} = (4x)^{n-1} \rightarrow x^n x^3 = 4^{n-1} x^n x^{-1} \rightarrow x^4 = 4^{n-1} \rightarrow x = 4^{\frac{n-1}{4}} \dots(2)$

De (1) = (2) : $2^{\frac{n}{3}} = 4^{\frac{n-1}{4}} \rightarrow 2^{\frac{n}{3}} = 2^{\frac{n-1}{2}} \rightarrow \frac{n}{3} = \frac{n-1}{2} \rightarrow n=3$ y $x=2$

Luego, cada amigo ha coleccionado $x^{n+3} = 2^6 = 64$ figuras.Por tanto, en total los tres amigos han coleccionado juntos: $64(3) = 192$ figuras.**Rpta.: C**

5. En el conjunto de los números reales se define el operador Δ , dado por $a \Delta b = ab$. Si se cumple que $x^2 \Delta x^{7-2} = 5^{25^{0,2}}$, halle el valor de x^5 .

A) 5

B) $\sqrt{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\sqrt[3]{5}$

Solución:

$$x^2 \Delta x^{x^7-2} = x^2 \left(x^{x^7-2} \right) = 5^{25} \cdot 5^{\frac{1}{5}} = 5^{\sqrt[5]{25}}$$

$$\rightarrow x^{x^7} = 5^{\sqrt[5]{25}} \rightarrow \left(x^{x^7} \right)^7 = \left(5^{\sqrt[5]{25}} \right)^7$$

$$\rightarrow \left(x^7 \right)^{x^7} = \left(5^7 \right)^{\sqrt[5]{25}} = \left(5^7 \right)^{5^{\frac{2}{5}}} = \left(5^{\overline{7}} \right)^{5 \cdot 5^{\frac{2}{5}}} = \left(5^{\overline{7}} \right)^{5^{\frac{7}{5}}}$$

$$\rightarrow x^7 = 5^{\frac{7}{5}}$$

Por tanto, $x^5 = 5$.

Rpta.: A

6. Si al valor que se obtiene de dividir $\sqrt{27^3 \sqrt{3}}$ por $\sqrt{3} \sqrt{27}$ se le extrae la raíz sexta, se obtiene la potencia de base m y exponente m, halle la suma de las cifras del cuádruple del cuadrado de m, aumentado en cinco.
- A) 4 B) 8 C) 9 D) 3

Solución:

i) División de $\sqrt{27^3 \sqrt{3}}$ y $\sqrt{3} \sqrt{27}$ es $\frac{\sqrt{27^3 \sqrt{3}}}{\sqrt{3} \sqrt{27}}$

ii) Al resultado anterior se extrae raíz sexta: $\sqrt[6]{\frac{\sqrt{27^3 \sqrt{3}}}{\sqrt{3} \sqrt{27}}}$

$$\text{Entonces, } m^m = \sqrt[6]{\frac{\sqrt{27^3 \sqrt{3}}}{\sqrt{3} \sqrt{27}}} = \sqrt[6]{\frac{\sqrt{3^{9 \cdot 3} \sqrt{3}}}{\sqrt{3^3 \sqrt{3}}}} = \sqrt[6]{\frac{\sqrt{3^{27} \sqrt{3}}}{\sqrt{3^3 \sqrt{3}}}} = \sqrt[6]{\sqrt{3^6 \sqrt{3}}} = \sqrt{3}$$

$$\rightarrow m = \sqrt{3}$$

Luego, $4m^2 + 5 = 4(\sqrt{3})^2 + 5 = 17$

Por tanto, la suma de las cifras de $4m^2 + 5$ es 8.

Rpta.: B

7. Si en la expresión $\sqrt[n]{\frac{75^n + x^n}{x^n + 3^n}} = 5$, el valor de x representa la edad que Isabel tenía hace siete años, ¿qué edad tendrá Isabel dentro de ocho años?
- A) 40 años B) 20 años C) 22 años D) 30 años

Solución:

$$\sqrt[n]{\frac{75^n + x^n}{x^n + 3^n}} = 5 \rightarrow \frac{75^n + x^n}{x^n + 3^n} = 5^n$$

$$\rightarrow 75^n + x^n = 5^n x^n + 5^n 3^n$$

$$\rightarrow 15^n 5^n - 15^n = x^n (5^n - 1)$$

$$\rightarrow 15^n (5^n - 1) = x^n (5^n - 1)$$

$$\rightarrow 15^n = x^n, \text{ pues } n \text{ es índice; es decir } 5^n - 1 \neq 0$$

$$\rightarrow x = 15$$

Luego, Isabel tiene $15 + 7 = 22$ años.

Por tanto, dentro de 8 años tendrá 30 años.

Rpta.: D

8. Si se cumple que $x^x - x = 2$, simplifique $M = \left(\sqrt[x^x]{x} \sqrt[x^x]{x^2} \right) \left(\sqrt[x^x]{\frac{x+2}{x}} \right)$.
- A) \sqrt{x} B) x C) x^{-1} D) x^x

Solución:

Del dato: $x^x = x + 2$

$$M = \sqrt[x^x]{x} \sqrt[x^x]{x^2} \sqrt[x^x]{\frac{x+2}{x}} = \sqrt[x^x]{x^{x+2}} \sqrt[x^x]{\frac{x+2}{x}}$$

$$= x^{\frac{x+2}{x^x}} \cdot \frac{\sqrt[x^x]{x^x}}{\sqrt[x^x]{x}} = x^{\frac{1}{x}} \cdot \frac{x}{\sqrt[x^x]{x}} = x.$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Gabriel desea comprar un obsequio a su madre, cuyo costo es de $2P$ miles de soles, y para ello se propone ahorrar durante seis meses la misma cantidad de dinero por mes, siendo P la suma de los coeficientes de la expresión algebraica racional entera con coeficientes enteros y no nulos, de la forma,
- $$M(x, y) = \left(\frac{n+4}{3}\right) x^{5-n} y^{4-m} - 2x^{n-3} y^{m-4} + (n-3) y^{n+2}.$$
- Si finalmente Gabriel

decide comprar el obsequio al cabo de 4 meses, ¿cuántos soles adicionales deberá ahorrar Gabriel en cada mes, con respecto a lo que se había propuesto ahorrar, para comprar el obsequio a su madre?

- A) 300 soles B) 400 soles C) 500 soles D) 200 soles

Solución:

- i) Exponentes: $5-n \in \mathbb{Z}_0^+$, $n-3 \in \mathbb{Z}_0$, $4-m \in \mathbb{Z}_0^+$, $m-4 \in \mathbb{Z}_0^+$

$$5 \geq n, n \geq 3, 4 \geq m, m \geq 4$$

$$\rightarrow n = 3, 4, 5 \wedge m = 4$$

- ii) Los coeficientes $\frac{n+4}{3}$ y $n-3$ deben ser enteros y no nulos:

$$\text{entonces } n = 5$$

$$\text{Luego } M(x, y) = 3x^0 y^0 - 2x^2 y^0 + 2y^7$$

$$\text{Entonces } P = 3 - 2 + 2 = 3$$

Luego se propone ahorrar 6 mil soles en 6 meses; es decir cada mes deberá de ahorrar 1000 soles.

Para comprar el regalo al cabo de 4 meses deberá de ahorrar mensualmente 1500 soles.

Por tanto, su ahorro mensual deberá de incrementarse en 500 soles.

Rpta.: C

2. En la ecuación, $4^{4n+7} = 2^{8n-5}$, el doble del valor de n representa la edad actual de Mario, un docente sanmarquino. Determine el número de años que aún quedan para que Mario pueda seguir ejerciendo la docencia universitaria, sabiendo que la edad máxima para ejercitar la docencia en la universidad pública es de setenta y cinco años.

- A) 15 años B) 23 años C) 25 años D) 13 años

Solución:

$$4^{4n+7} = 2^{8n-5} \rightarrow \left(2^2\right)^{4n+7} = 2^{8n-5}$$

$$\rightarrow 2 \cdot 4^{n+7} = 8^{n-5}$$

$$\rightarrow 2^{1+2(n+7)} = 2^{3(n-5)}$$

$$\rightarrow 2n + 15 = 3n - 15$$

$$\rightarrow n = 30 ; \text{ luego la edad de Mario es 60 años}$$

Por tanto, quedan 15 años para que pueda seguir ejerciendo la docencia universitaria.

Rpta.: A

3. El año pasado Felipe acudió a sus consultas con su dentista $\left(\frac{a}{2}\right)$ veces y por cada

consulta pagó b^2 cientos de soles por la curación de sus dientes. Halle el gasto total que realizó Felipe el año pasado por concepto de consultas con su dentista,

$$\text{sabiendo que se cumple que } \begin{cases} 3^a - 2b^2 = 77 \\ \frac{a}{3^2} - 2\frac{b^2}{2} = 7 \end{cases}$$

A) 600 soles

B) 500 soles

C) 400 soles

D) 300 soles

Solución:

$$\text{De } 3^{\frac{a}{2}} - 2\frac{b^2}{2} = 7 \rightarrow \left(3^{\frac{a}{2}} - 2\frac{b^2}{2} \right) \left(3^{\frac{a}{2}} + 2\frac{b^2}{2} \right) = 7 \left(3^{\frac{a}{2}} + 2\frac{b^2}{2} \right)$$

$$\rightarrow 3^a - 2b^2 = 7 \left(3^{\frac{a}{2}} + 2\frac{b^2}{2} \right)$$

$$\rightarrow 77 = 7 \left(3^{\frac{a}{2}} + 2\frac{b^2}{2} \right) \rightarrow 11 = 3^{\frac{a}{2}} + 2\frac{b^2}{2}$$

$$\text{Luego } 11 = 3^{\frac{a}{2}} + 2\frac{b^2}{2} \text{ y } 7 = 3^{\frac{a}{2}} - 2\frac{b^2}{2}$$

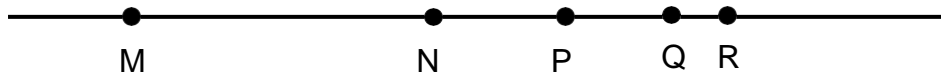
$$\text{Sumando: } 18 = 2 \left(3^{\frac{a}{2}} \right) \rightarrow 3^{\frac{a}{2}} = 9 = 3^2 \rightarrow a = 4$$

$$\text{Restando: } 4 = 2 \left(2\frac{b^2}{2} \right) \rightarrow 2\frac{b^2}{2} = 2 \rightarrow \frac{b^2}{2} = 1 \rightarrow b^2 = 2$$

Luego, Felipe acudió 2 veces al dentista y gastó 200 soles en cada visita. Por tanto, el año pasado el gasto total fue de 400 soles.

Rpta.: C

4. Cinco pueblos representados por los puntos M, N, P, Q y R están ubicados en una misma línea recta, como se muestra en la figura,



Si $MN = 9^{x+1}$ km, $NP = 9$ km, $PQ = 3^x$ km, $QR = x$ km y $MP = 82 PQ$, halle la distancia entre el pueblo N y R.

- A) 20 km B) 21 km C) 39 km D) 13 km

Solución:

De $MN + NP = MP$

$$\rightarrow 9^{x+1} + 9 = 82 PQ$$

$$\rightarrow (3^{2x+2}) + 9 = 82 (3^x)$$

$$\rightarrow 0 = 9(3^{2x}) - 82(3^x) + 9 = (9(3^x) - 1)(3^x - 9)$$

$$\rightarrow 3^x = \frac{1}{9} \vee 3^x = 9 \rightarrow x = -2 \vee x = 2 \rightarrow x = 2 > 0$$

Luego $NR = NP + PQ + QR = 9 + 3^2 + 2 = 20$ km.

Rpta.: A

5. Si $x^5 (5) = 5 \cdot \frac{25}{\sqrt[5]{5^{16}}}$, halle el valor de x^{-50} .

- A) 5 B) $\frac{1}{5}$ C) 25 D) 125

Solución:

$$(x^5)^{x^5} = 5^{\frac{5^2}{5^5}} = 5^{2-\frac{16}{5}} = 5^{-\frac{6}{5}} = \left(5^{\frac{1}{5}}\right)^{5.5-\frac{6}{5}} = \left(5^{\frac{1}{5}}\right)^{5-\frac{1}{5}}$$

$$\rightarrow x^5 = 5^{-\frac{1}{5}}$$

$$\therefore x^{-50} = \left(5^{-\frac{1}{5}}\right)^{-10} = 5^2 = 25.$$

Rpta.: C

6. Simplifique $J = \frac{\left(\sqrt[m]{\sqrt[n]{x} \sqrt[n]{x^2} \sqrt[n]{x^3} \dots \sqrt[n]{x^m}} \right)^n}{\sqrt{x^m} \sqrt{x^{m^2}}}$; $x > 0$.
- A) $\sqrt[m]{x}$ B) 1 C) $\sqrt[n]{x}$ D) x

Solución:

$$J = \frac{\sqrt[m]{\sqrt[n]{x \cdot x^2 \cdot x^3 \dots x^m}}^n}{\sqrt{x^m} \sqrt{x^{m^2}}} = \frac{\sqrt[m]{x^{1+2+\dots+m}}}{\sqrt{x^{1+m}}}$$

$$= \frac{\sqrt[m]{x^{\frac{m(m+1)}{2}}}}{\sqrt{x^{1+m}}} = \frac{x^{\frac{(m+1)}{2}}}{\sqrt{x^{1+m}}} = 1.$$

Rpta.: B

7. Adrián y Gabriel compran un balón de fútbol. Gabriel aporta P veces la cantidad de dinero que aporta Adrián; y además el balón de fútbol les costó 60 soles. Si

$$P = \sqrt{\frac{a+b}{\frac{\sqrt{a} \sqrt{2^{b+c}} + \sqrt{b} \sqrt{2^{a+c}} + \sqrt{c} \sqrt{2^{a+b}}}{\sqrt{a} \sqrt{2^{b-c}} + \sqrt{b} \sqrt{2^{c-a}} + \sqrt{c} \sqrt{2^{a-b}}}}}}^{\frac{c}{2}}; \text{ además } \frac{b-c}{b} = \frac{c^2}{a^2}, \text{ halle la cantidad de dinero que aportó Adrián.}$$

- A) 15 soles B) 12 soles C) 20 soles D) 10 soles

Solución:

i) Del dato: $\frac{b-c}{b} = \frac{c^2}{a^2} \rightarrow \frac{2}{a} \frac{2}{b} \frac{2}{a} \frac{2}{c} = \frac{2}{c} \frac{2}{b} \frac{2}{a} \frac{2}{b} \frac{2}{a} \frac{2}{c}$

ii) $P = \sqrt{\frac{\frac{b+c}{a} \frac{a+c}{b} \frac{a+b}{c}}{\frac{b-c}{2a} \frac{c-a}{2b} \frac{a-b}{2c}}}^{\frac{c}{2}} = \sqrt{\frac{\frac{2c}{2^a} \frac{2a}{2^b} \frac{2b}{2^c}}{\frac{b-c}{2a} \frac{c-a}{2b} \frac{a-b}{2c}}}^{\frac{c}{2}}$

$$= \sqrt{\frac{\frac{2cbc}{2^{abc}} \frac{2aac}{2^{bac}} \frac{2bba}{2^{cba}}}{\frac{b-c}{2a} \frac{c-a}{2b} \frac{a-b}{2c}}}^{\frac{c}{2}} = \sqrt{\frac{\frac{2c^2b}{2^{abc}} \frac{2a^2c}{2^{bac}} \frac{2b^2a}{2^{cba}}}{\frac{b-c}{2a} \frac{c-a}{2b} \frac{a-b}{2c}}}^{\frac{c}{2}}$$

$$= \left[\frac{2c^2b + 2a^2c + 2b^2a}{abc} \right] \frac{c}{2(a+b)} = \left[\frac{c^2b + a^2c + b^2a}{abc} \right] \frac{c}{(a+b)}$$

$$= \left[\frac{a^2b + b^2a}{abc} \right] \frac{c}{(a+b)} = \left[\frac{ab(a+b)}{abc} \right] \frac{c}{(a+b)} = 2.$$

Luego, Gabriel aporta 2x soles, y Adrián aporta x soles; entonces $3x = 60$.

Por tanto, Adrián aporta 20 soles.

Rpta.: C

8. En la expresión $L = 81^{3^n} \sqrt[3]{\sqrt[3]{8 \cdot 3^{3^{n+1}}}} \sqrt[3]{3^{3^n}}$, el valor de $4L$ en grados Celsius

representó la temperatura de la ciudad del Cusco a las 6:00 am. Si Senamhi pronostica que la temperatura para las 2:00 pm incrementará en siete grados Celsius respecto de la temperatura que registró a las 6:00 am, ¿qué temperatura se pronostica según Senamhi para dicha ciudad a las 2:00 pm?

- A) 17°C B) 13°C C) 11°C D) 15°C

Solución:

$$L = \left(\frac{4}{3}\right)^{3^n} \sqrt[3]{\sqrt[3]{8 \cdot 3^{3^{n+1}}}} \sqrt[3]{3^{3^n}} = \left[\frac{3 \cdot 3^{3^n}}{3 \cdot 3^{3^{n+1}}}\right] \left(\frac{3 \cdot 3^n}{3}\right) = \left[\frac{3 \cdot 3^n}{3 \cdot 3^{3^{n+1}}}\right] \left(\frac{3 \cdot 3^n}{3}\right)$$

$$= \left[8 \cdot 3^{3^{n+1}}\right] \left(\frac{1}{3^{3^n}}\right) \frac{1}{3} = \left[8 \cdot 3^{3^{n+1}}\right] \left(\frac{1}{3^{3^n} \cdot 3}\right) = \left[8 \cdot 3^{3^{n+1}}\right] \left(\frac{1}{3^{3^{n+1}}}\right) = 8 \cdot 1 = 8.$$

Luego, la temperatura a las 6:00 am fue de 8°C .

Por tanto, para las 2:00 pm el pronóstico es de 15°C .

Rpta.: D

Trigonometría

EJERCICIOS

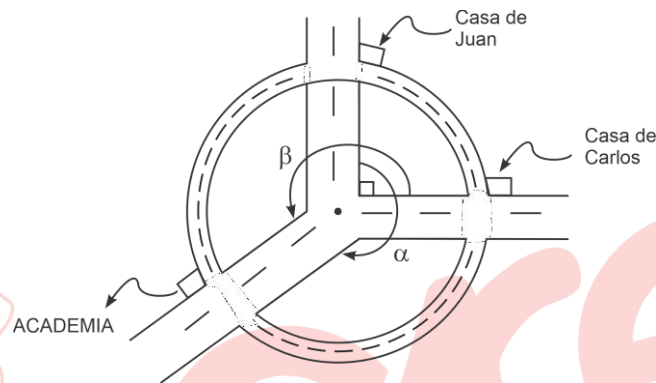
1. En la figura se muestra el croquis de una ciudad, Juan y Carlos se dirigen a la academia, siguiendo las direcciones α y β respectivamente. Halle el valor de $\frac{\alpha - \beta + 10^\circ}{44}$.

A) -30°

B) -10°

C) -20°

D) 20°



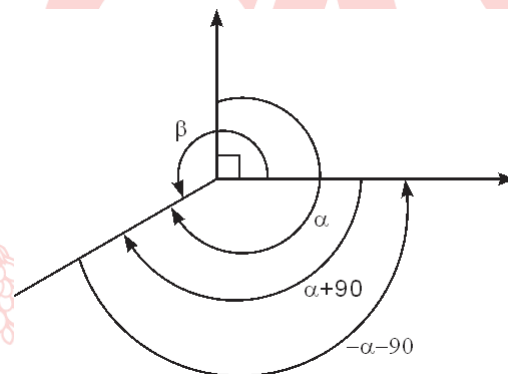
Solución:

$$-\alpha - 90^\circ + \beta = 360^\circ$$

$$\alpha - \beta = -450^\circ$$

$$\frac{\alpha - \beta + 10^\circ}{44} = -10^\circ$$

$$44$$



Rpta.: B

2. La medida de un ángulo α en el sistema sexagesimal es $a^\circ b' c''$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$ y $0 \leq b < 60$, $0 \leq c < 60$), sabiendo que su número de minutos sexagesimales más el doble de su número de grados sexagesimales es igual a 155; halle $a + b + c$.

A) 30

B) 32

C) 31

D) 60

Solución:

Se deduce que $\alpha = S^\circ = (60S)'$

$$2S + 60S = 155$$

$$S = \frac{5}{2} \Rightarrow \alpha = S^\circ = 2,5^\circ = 2^\circ + 30' + 0''$$

Rpta.: B

3. Si a y b son las medidas de un ángulo en minutos, en los sistemas sexagesimal y centesimal respectivamente, hallar el valor de $\left(\sqrt{\frac{a+2b}{2a-b} + \frac{42}{4}}\right)^\circ$.

A) $6^\circ 30''$ B) 6° C) $6,25^\circ$ D) $6^\circ 30'$

Solución:

$$\frac{a}{27} = \frac{b}{50} = k \Rightarrow \begin{cases} a = 27k \\ b = 50k \end{cases}$$

$$\left(\sqrt{\frac{a+2b}{2a-b} + \frac{42}{4}}\right)^\circ = \left(\sqrt{\frac{127}{4} + \frac{42}{4}}\right)^\circ = \left(\sqrt{\frac{169}{4}}\right)^\circ = \frac{13^\circ}{2} = 6^\circ 30'$$

Rpta.: D

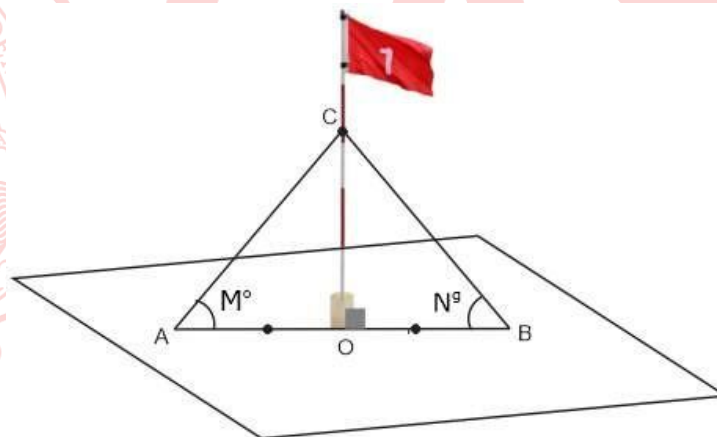
4. En la figura se muestra una bandera que es sujeta en el punto C por dos cables tensos desde los puntos A y B. Si $\sqrt[3]{\frac{2M}{45}} = 6 - \sqrt[3]{5N}$, halle el ángulo de inclinación del cable AC en el sistema sexagesimal.

A) $1^\circ 7' 30''$

B) $22^\circ 30'$

C) 45°

D) 22°



Solución:

Se deduce que

$$M = 180n$$

$$N = 200n$$

$$R = \pi n \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{360n}{45}} + \sqrt[3]{1000n} = 6$$

$$2\sqrt[3]{n} + 10\sqrt[3]{n} = 6$$

$$n = \frac{1}{8} \Rightarrow M^\circ = (180n)^\circ = \left(\frac{180}{8}\right)^\circ = 22^\circ 30'$$

Rpta.: B

5. Para cerrar una puerta se debe girar su base un ángulo de medida α (en sentido horario). Si $\alpha = S^\circ = C^g = R\text{rad}$ y $\frac{64 - C^2 + SC}{S} = S - C$, halle la medida de dicho ángulo en el sistema radial.

A) $-\frac{\pi}{4}\text{rad}$ B) $-\frac{2\pi}{5}\text{rad}$ C) $-\frac{\pi}{10}\text{rad}$ D) $\frac{6\pi}{25}\text{rad}$

Solución:

$$\frac{64 - C^2 + SC}{S} = S - C$$

$$64 - C^2 + SC = S^2 - SC$$

$$64 = C^2 + S^2 - 2SC$$

$$64 = (C - S)^2$$

$$k^2 = 64$$

$$k = -8$$

$$R = -\frac{2\pi}{5}$$

Rpta.: B

6. Las medidas de los ángulos internos de un terreno triangular son: $(6x)^\circ$, $(10x)^g$ y $\frac{x\pi}{3}\text{rad}$. Si el precio por cercar dicho terreno es $(10x)$ centena de soles, halle dicho precio.

A) 2000 soles B) 2400 soles C) 240 soles D) 2500 soles

Solución:

$$(6x)^\circ + (10x)^g + \frac{x\pi}{3}\text{rad} = 180^\circ$$

$$(6x)^\circ + (10x)^g \times \frac{9^\circ}{10^9} + (60x)^\circ = 180^\circ$$

$$\vdots \quad 75x = 180$$

$$\vdots \quad x = 2,4$$

$$\text{Precio} = (24)100 \text{ soles} = 2400 \text{ soles}$$

Rpta.: B

7. Un profesor mide el ángulo α (positivo) en el sistema sexagesimal y un alumno al reportarlo dice que mide S^g , cuando en realidad mide S° . Si la diferencia entre estas dos medidas es $\frac{\pi\text{rad}}{45}$, halle la medida de α en el sistema radial.

A) $\frac{2\pi}{9}\text{rad}$ B) $\frac{\pi}{9}\text{rad}$ C) $\frac{\pi}{18}\text{rad}$ D) $\frac{\pi}{8}\text{rad}$

Solución:

$$\alpha = S^\circ$$

$$S^\circ - S^g = \frac{\pi \text{rad}}{45} \Rightarrow \frac{S\pi}{180} - \frac{S\pi}{200} = \frac{\pi}{45}$$

$$S = 40 \rightarrow \alpha = 40^\circ = \frac{2\pi}{9} \text{ rad}$$

Rpta.: A

8. Un ángulo mide S° , C^g y R rad en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial respectivamente. Determine el valor de la expresión $\left(\frac{9C-10}{10C}\right)\left(\frac{S^2+S+1}{S^3-1}\right)\left(\frac{2R}{\pi}\right)$.

A) $\frac{1}{100}$

B) 1

C) 0

D) $\frac{1}{10}$

Solución:

$$\left(\frac{9(10k)-10}{10(10k)}\right)\left(\frac{9k^2+9k+1}{(9k)^3-1}\right)\left(\frac{2 \times \frac{\pi}{20} k}{\pi}\right)$$

$$= \left(\frac{9k-1}{10k}\right)\left(\frac{1}{9k-1}\right)\left(\frac{k}{10}\right)$$

$$= \frac{1}{100}$$

Rpta.: A

9. La edad de Patricio es \overline{ab} años, si $\left(\frac{7\pi}{ab}\right)\text{rad} + 1^\circ = \overline{ab}^\circ$ y $b > 1$. Calcule $(a+b+1)^\circ$ en radianes.

A) $\frac{\pi}{9}$ rad

B) $\frac{\pi}{18}$ rad

C) $\frac{7\pi}{18}$ rad

D) $\frac{11\pi}{18}$ rad

Solución:

Planteamos el problema:

$$\left(\overline{a(b-1)}\right)^\circ = \frac{7\pi \text{ rad}}{ab} \times \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} \Rightarrow \left(a(b-1)\right) \times ab = 7 \times 180$$

$$\Rightarrow \left(\overline{a(b-1)}\right) \times \overline{ab} = 35 \times 36$$

Comparando,

$$\overline{ab} = 36 \Rightarrow a = 3, b = 6$$

Luego: $(a + b + 1)^\circ = 10^\circ < > \frac{\pi}{18}$ rad.

Rpta.: B

10. Modesto crea un nuevo sistema de medida angular donde una vuelta equivale a 300 grados Ω (omega) y a su vez cada grado posee 20 minutos y cada minuto 20 segundos. ¿A cuántos segundos del nuevo sistema equivale un segundo centesimal?

- A) $\frac{3}{100}$ B) $\frac{1}{100}$ C) $\frac{1}{50}$ D) $\frac{1}{100}$

Solución:

Sistema Ω $1 \text{ vuelta} = 300^\Omega$
 $1^\Omega = 20^{m\Omega}$
 $1^{m\Omega} = 20^{s\Omega}$

$$1^s = 1^s \left(\begin{matrix} 1^g \\ 10000^s \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 1 \text{ vuelta} \\ 400^g \end{matrix} \right)$$

$$1^s = \frac{1 \text{ vuelta}}{4000000}$$

$$1^s = \left(\begin{matrix} 1 \text{ vuelta} \\ 4000000 \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 300 \\ 1 \text{ vuelta} \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 20^{m\Omega} \\ 1^\Omega \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 20^{s\Omega} \\ 1^{m\Omega} \end{matrix} \right)$$

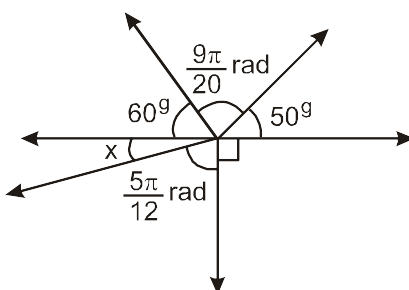
$$1^s = \left(\begin{matrix} 3 \\ 100 \end{matrix} \right)^{s\Omega}$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, halle el valor de x.

- A) 17°
 B) 20°
 C) 30°
 D) 15°



Solución:

$$50^g = \frac{\pi \text{ rad}}{4} = 45^\circ$$

$$\frac{9\pi \text{ rad}}{20} = \frac{9 \times 180^\circ}{20} = 81^\circ$$

$$60^\circ = 54^\circ$$

$$\frac{5\pi \text{ rad}}{12} = 75^\circ$$

$$45^\circ + 81^\circ + 54^\circ + x + 75^\circ = 270^\circ \Rightarrow x = 15^\circ$$

Rpta.: D

2. Si $x + y + z = 60$ y $x^\circ y' z'' + z^\circ x' y'' + y^\circ z' x'' = \overline{xy}^\circ y'$, halle $\left(\frac{z+17}{x+y+3} + 11\right)^\circ$ en radianes.

A) $\frac{\pi}{30}$ rad

B) $\frac{\pi}{10}$ rad

C) $\frac{\pi}{15}$ rad

D) $\frac{2\pi}{15}$ rad

Solución:

$$x^\circ y' z'' + z^\circ x' y'' + y^\circ z' x'' = \overline{xy}^\circ y'$$

$$60^\circ + 60' + 60'' = \overline{xy}^\circ y'$$

$$61^\circ + 1' = 61^\circ 1' = \overline{xy}^\circ y'$$

$$x = 6$$

$$y = 1$$

$$z = 53$$

$$\left(\frac{z+17}{x+y+3} + 11\right)^\circ = 18^\circ = \frac{\pi \text{ rad}}{10}$$

Rpta.: B

3. En un terreno en forma de cuadrilátero, las medidas de sus ángulos internos están en progresión aritmética de razón igual a $(11,1)^\circ$. Halle la medida del menor ángulo interior de dicho terreno.

A) $\frac{\pi}{6}$ rad

B) $\frac{5\pi}{24}$ rad

C) $\frac{\pi}{12}$ rad

D) $\frac{5\pi}{12}$ rad

Solución:

$$x + (x + [11,1]^\circ) + (x + [22,2]^\circ) + (x + [33,3]^\circ) = 400^\circ$$

$$4x + 66^\circ + \frac{6^\circ}{9} = 400^\circ$$

$$4x = 334^\circ - \frac{2^\circ}{3} = \frac{1000^\circ}{3}$$

$$x = \left(\frac{250}{3}\right)^\circ = \frac{5\pi}{12} \text{ rad}$$

Rpta.: D

4. Sean S° , C^g y R rad son las medidas de un ángulo positivo en grados sexagesimales, centesimales y radianes respectivamente, tal que

$$E^\circ = \frac{5S^g}{162} + \frac{C^\circ}{50} + \frac{2\pi^2}{360R} \text{ rad. Halle el mínimo de E.}$$

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12

Solución:

$$5S^\circ \left(\frac{1}{9^\circ} \right) + C^\circ \left(\frac{2\pi^2}{180^\circ} \right)$$

$$E^\circ = \frac{162}{S^\circ} + \frac{10}{C^\circ} + \frac{20}{R} \text{ rad} \left(\frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ} \right)$$

$$E^\circ = \frac{162}{S^\circ} + \frac{10}{C^\circ} + \frac{\pi^\circ}{R}$$

$$E = \frac{k}{4} + \frac{k}{5} + \frac{20}{k} = \frac{9k}{20} + \frac{20}{k} \geq 2\sqrt{\frac{9k}{20} \cdot \frac{20}{k}} = 6$$

$$E_{\min} = 6$$

Rpta.: A

5. La medida de un ángulo en el sistema sexagesimal y centesimal es a' y b^m respectivamente. Si $b - a = 1840$, halle la medida del ángulo en radianes.

- A) $\frac{2\pi}{3}$ rad B) $\frac{\pi}{4}$ rad C) $\frac{\pi}{7}$ rad D) $\frac{\pi}{5}$ rad

Solución:

$$a' = b^m \rightarrow \frac{a}{27} = \frac{b}{50} = k \Rightarrow \begin{cases} a = 27k \\ b = 50k \end{cases}$$

$$\text{Luego } 23k = 1840 \Rightarrow k = 80$$

$$a' = 27 \cdot 80' \Rightarrow \frac{27 \cdot 80}{180} R = \frac{\pi}{5} \Rightarrow R = \frac{\pi}{5}$$

Rpta.: D

Lenguaje

EJERCICIOS

1. Considerando que la comunicación se da tanto en las sociedades humanas como no humanas y que, dentro de esta última, la transmisión de mensaje se realiza mediante signos verbales y no verbales, las señales «el sonrojo de las mejillas», «el uso de emoticonos en una red social», «el sonido del claxon de un auto» y «el empleo del quipu en el Tahuantinsuyo» constituyen tipos de comunicación no verbal denominados, respectivamente,

- A) visual, visual, acústica y táctil.
- B) química, gestual, sonora y táctil.
- C) química, visual, auditiva y visual.
- D) visual, visual, acústica y visual.

Solución:

El sonrojo de las mejillas, el uso de emoticonos en una red social y el empleo del quipu en el Tahuantinsuyo son tipos de comunicación no verbal visual. Por otro lado, el sonido del claxon de un auto hace referencia a la comunicación no verbal acústica.

Rpta.: D

2. La comunicación es un proceso social que consiste en la transmisión de mensajes empleando un código común entre el emisor y el receptor, así también la intervención de otros elementos. De acuerdo con lo expresado anteriormente, en el enunciado «Ellos, los niños del albergue, después de recibir todo lo donado, nos agradecieron mucho», se presentan, mencionados, respectivamente, los elementos de la comunicación

- A) circunstancia, emisor y receptor.
- B) circunstancia, receptor y referente.
- C) emisor, circunstancia y receptor.
- D) emisor, circunstancia y mensaje.

Solución:

En este enunciado, son ellos, los niños del albergue (emisor), después de recibir todo lo donado (circunstancia) y nos (receptor).

Rpta.: C

3. Determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados relativos a la codificación en la comunicación verbal visuográfica.

- I. Hace referencia a la interpretación del mensaje enviado.
- II. En ella, se elabora un mensaje empleando signos lingüísticos.
- III. Se vincula con un proceso psicobiológico realizado por el lector.

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

Solución:

La codificación verbal es un proceso síquico que consiste en dar forma al mensaje mediante el empleo de signos lingüísticos sean acústicos o visuales.

Rpta.: B

4. Sara, mi prima, estaba preparando un postre, para ello se guiaba de un video de *youtube*; sin embargo, a mitad de preparación, se fue la señal de Internet, lo que provocó un desconcierto en ella. En esta situación comunicativa, se puede afirmar que

- A) el código es distinto entre emisor y receptor.
- B) es un tipo de comunicación verbal visual.
- C) el canal no funcionó de manera correcta.
- D) se evidencia un problema con el emisor.

Solución:

En el proceso de la comunicación, por la interrupción del canal, la comunicación no se ha realizado de manera óptima.

Rpta.: C

5. La función representativa del lenguaje busca brindar información objetiva al receptor acerca de ciertos hechos, sucesos o ideas. De acuerdo con ello, identifique la alternativa en donde se cumple la función antes mencionada.

- I. Ahora ya no pasan transeúntes por esa zona.
- II. Nuestro viaje, a mi parecer, fue espectacular.
- III. La sílaba es la menor unidad de pronunciación.
- IV. Está ocupado: tiene que presentar un proyecto.

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

Solución:

La primera y la cuarta oración cumplen función representativa del lenguaje, pues transmiten información objetiva.

Rpta.: C

6. «Alumnos, la parasíntesis es un proceso de formación de palabras en la que intervienen, simultáneamente, la composición y la derivación». En el enunciado anterior, el mensaje que el emisor transmite se refiere fundamentalmente a la estructura de la palabra en una lengua natural. Según esto, ¿cuál es la función predominante del lenguaje en el texto referido?

- A) Referencial B) Fática C) Metalingüística D) Apelativa

Solución:

En el texto anterior, el lenguaje cumple, predominantemente, función metalingüística porque emplea el código para decir algo acerca del mismo código.

Rpta.: C

7. El lenguaje, en todo proceso comunicativo, puede desempeñar diversas funciones, esto según lo que queramos manifestar a los demás. En el enunciado «tío, el gasfitero está llegando a casa. Por favor, explícale lo que debe arreglar. Felizmente, es una persona con amplia experiencia», las oraciones contenidas, de acuerdo con la función del lenguaje que cumplen, se clasifican, respectivamente, como
- A) apelativa, representativa, expresiva. B) representativa, apelativa, expresiva.
C) expresiva, apelativa, representativa. D) apelativa, apelativa, expresiva.

Solución:

La primera oración informa sobre algo de manera objetiva; la segunda es un pedido que se le hace al receptor; la tercera, se relaciona con el punto de vista del emisor.

Rpta.: B

8. Hace unos días, me visitó una amiga que había llegado de España. Como íbamos a salir al cine, pedimos un taxi por aplicativo, fue así que ella me preguntó si sabía cuál era la matrícula del coche, pude comprender que me consultaba sobre la placa del carro que nos recogería. Las expresiones subrayadas de la situación comunicativa referida pueden ser explicadas con el término
- A) sociolecto. B) habla. C) dialecto. D) lengua.

Solución:

En las expresiones subrayadas, se hace evidencia a las variaciones dialectales que presenta una lengua, en este caso, el español.

Rpta.: C

9. En una entrevista televisiva, un dirigente shipibo-conibo, con la ayuda de un intérprete, manifestó, en su propia lengua, lo siguiente: «¡Cuidemos nuestros recursos naturales!». De lo anteriormente expresado, se puede deducir que
- A) la función de lenguaje que predomina es la emotiva.
B) el emisor y los receptores hablan lenguas distintas.
C) todos los receptores hablan shipibo y castellano.
D) el emisor utiliza más de dos sistemas lingüísticos.

Solución:

Al necesitar un intérprete el emisor, para enviar el mensaje a sus receptores, se puede inferir que ellos no manejan el mismo código lingüístico.

Rpta.: B

10. En la consideración del fenómeno lingüístico, el lenguaje se caracteriza por ser _____; la lengua, _____ y el habla, _____ respectivamente.
- A) producto histórico, universal y social B) universal, innato y uso del código
C) innato, universal e individual D) innato, social y concreta

Solución:

Como componente o parte del fenómeno lingüístico, el lenguaje, la lengua y el habla se caracterizan por ser respectivamente innato (herencia biológica y universal), social (pertenece a una sociedad) y concreta (es percibida).

Rpta.: D

11. En la comunicación humana verbal oral o escrita, el mensaje debe ajustarse a las pautas de la gramática normativa correspondiente, a fin de lograr una decodificación óptima. Tomando en cuenta lo expresado, marque la alternativa que presenta el enunciado que corresponde al dialecto estándar de la lengua española.

- A) Tanto Luis como su hijo me visitó. B) Se preveé fuertes lluvias este lunes.
C) El resto de los niños jugaban felices. D) Abajo de esa mesa, se escondieron.

Solución:

Este enunciado está expresado en dialecto estándar, ya que su representación está en concordancia con la normativa de la lengua española. Los otros enunciados deben ser expresados como sigue:

- A) Tanto Luis como su hijo me visitaron.
B) Se prevé fuertes lluvias este lunes.
D) Debajo de esa mesa, se escondieron.

Rpta.: C

12. Siguiendo las pautas normativas del uso del español, marque el enunciado incorrecto de acuerdo con el dialecto estándar de la lengua española.

- A) Todos nos percatamos de que era un gran estafador.
B) A él lo enojó que no hayas entregado el paquete hoy.
C) Sabemos que fuiste el mayor aportante en la colecta.
D) Estoy seguro que Hilda traerá productos novedosos.

Solución:

En esta alternativa hay queísmo, esto es, se ha omitido la preposición *de* (de la secuencia *de que*).

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS

1. *En tanto que de rosa y de azucena
se muestra la color en vuestro gesto,
y que vuestro mirar ardiente, honesto,
con clara luz la tempestad serena;*

Con respecto a los versos citados del soneto XXIII del poeta español Garcilaso de la Vega, marque la alternativa que contiene el término que cumple la función de epíteto.

- A) Clara B) Serena C) Gesto D) Honesto

Solución:

El epíteto enfatiza una cualidad implícita en el sustantivo. En el caso de los versos citados, el término *clara* distingue un rasgo contenido en el sustantivo *luz*.

Rpta.: A

2. *Creéis que comprende la plegaria inmensa de esta agua que cruje
Sobre sus huesos
Mirad el cielo muriente y las virutas del mar
Mirad la luz vacía como aquel que abandonó su casa*

Marque la alternativa que contiene las figuras literarias presentes en los versos citados del poema «El célebre océano», del poeta chileno Vicente Huidobro.

- A) Anáfora e hipérbaton
B) Anáfora e hipérbole
C) Metáfora y epíteto
D) Metáfora y símil

Solución:

En los versos citados, identificamos una metáfora en «las virutas del mar», que alude al rizado de las olas del mar, y un símil en «Mirad la luz vacía como aquel que abandonó su casa», que compara el sentido del término *vacío* con la imagen del abandono de la casa. Por otro lado, si bien encontramos una anáfora, en las alternativas, esta no se emparenta con otra figura presente en los versos.

Rpta.: D

3. *Tus ojos son dos magos pensativos,
dos esfinges que duermen en la sombra,
dos enigmas muy bellos... Pero hay algo,
pero hay algo más bello aún: tu boca.*

En los versos citados del poema «A Leonor», de Amado Nervo, ¿qué figuras literarias fueron empleadas?

- A) Hipérbole y epíteto
B) Símil y anáfora
C) Metáfora y anáfora
D) Hipérbaton y metáfora

Solución:

Los versos citados muestran el uso de la metáfora («Tus ojos son dos magos pensativos») pues magos pensativos, esfinges y enigmas sustituyen a ojos. También el uso de la anáfora («dos esfinges / dos enigmas»).

Rpta.: C

4. *Ninguno ha de quererte
Como yo te he querido,
Te engañas si pretendes
Hallar amor más fino.
Habrá otros nidos de oro,
Pero no como el mío:
Por ti vertió mi pecho
Sus primeros gemidos.
Vuelve mi palomita,
Vuelve a tu dulce nido.*

Con respecto a las características del género lírico, en la estrofa anteriormente citada, correspondiente al yaraví IV, de Mariano Melgar, se puede inferir que el

- A) texto relata recuerdos en torno al abandono de la amada.
- B) monólogo se emplea como forma de expresión literaria.
- C) verso aborda de manera objetiva la interioridad del poeta.
- D) yo poético manifiesta emociones hacia el ser amado.

Solución:

La estrofa corresponde al género lírico, que tiene como signo distintivo la subjetividad expresada por el yo poético (enunciador textual). En este fragmento, «palomita» es la mujer amada ausente, por la que el yo poético manifiesta su congoja.

Rpta.: D

5. «Delante del puerto, no muy cercana ni a gran distancia tampoco de la región de los ciclopes, hay una isleta poblada de bosque, con una infinidad de cabras monteses, pues no las ahuyenta el paso de hombre alguno ni van allá los cazadores, que se fatigan recorriendo las selvas en las cumbres de las montañas. No se ven en ella ni rebaños ni labradíos, sino que el terreno está siempre sin sembrar y sin arar, carece de hombres, y cría bastantes cabras».

En el fragmento anterior, extraído del canto IX de la *Odisea*, de Homero, se realiza _____, recurso típico del género al que pertenece dicha obra.

- A) la representación de los sucesos
- B) la descripción de espacios y objetos
- C) la exploración de las emociones
- D) el desarrollo del argumento

Solución:

El fragmento describe una isla cercana a la de los cíclopes, este recurso es común en el género épico. La obra de Homero es una epopeya que pertenece a dicho género.

Rpta.: B

6. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado: «Se puede afirmar que, durante los orígenes de la antigua tragedia griega, los coreutas, quienes aparecían vestidos de sátiros,

- A) eran testigos o copartícipes de la suerte adjudicada a un determinado dios».
- B) integraban el grupo coral, a la vez cantaban y dialogaban con los coregas».
- C) tenían como función representar al entorno más cercano del dios Dionisos».
- D) incorporaron al corifeo en el coro, dando origen así a la aparición del actor».

Solución:

En los orígenes de la antigua tragedia griega, los coreutas (quienes integraban el grupo coral) eran testigos de la suerte del héroe, pero también tenían como función «representar» el séquito del dios Dionisos, y, hasta cierto punto, de hecho, se constituían como tal.

Rpta.: C

7. Con respecto a la tragedia griega, Aristóteles, en su obra *Poética*, manifiesta que el fin que justifica una representación trágica es la catarsis, la cual se define como
- A) una condición espiritual luego de experimentar la compasión o el miedo.
 - B) un momento de expiación de pecados que se suscita en el héroe trágico.
 - C) la purificación de las pasiones divinas a través de la emoción dramática.
 - D) el instante de liberación que se produce en el público y en el grupo coral.

Solución:

Catarsis se define como la purificación espiritual provocada por la compasión o el miedo que experimenta el espectador. También se define como la purificación de las pasiones humanas mediante la emoción estética.

Rpta.: A

8. «**Edipo:** ¡Oh Tiresias, que todo lo manejas, lo que debe ser enseñado y lo que es secreto, los asuntos del cielo y los terrenales! Aunque no ves, comprendes, sin embargo, de qué mal es víctima nuestra ciudad. A ti te reconocemos como único defensor y salvador de ella, señor. Porque Febo, si es que no lo has oído a los mensajeros, contestó a nuestros embajadores que la única liberación de esta plaga nos llegaría si, después de averiguarlo correctamente, dábamos muerte a los asesinos de Layo o les hacíamos salir desterrados del país. Tú, sin rehusar ni el sonido de las aves ni ningún otro medio de adivinación, sálvate a ti mismo y a la ciudad y sálvame a mí (...)
- Tiresias:** ¡Ay, ay! ¡Qué terrible es tener clarividencia cuando no aprovecha al que la tiene! Yo lo sabía bien, pero lo he olvidado, de lo contrario no hubiera venido aquí.
- Edipo:** ¿Qué pasa? ¡Qué abatido te has presentado!
- Tiresias:** Déjame ir a casa. Más fácilmente soportaremos tú lo tuyo y yo lo mío si me haces caso».

A partir del fragmento citado de la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, marque la alternativa que contiene la afirmación correcta.

- A) Instigado por Creonte, el adivino suplica al rey que no crea en oráculos.
- B) El adivino Tiresias ha revelado a todos el verdadero origen de Edipo.
- C) Edipo intenta salvar a los habitantes de Corinto de la temible peste.
- D) El rey Edipo pretende conocer la identidad del asesino de Layo.

Solución:

En el fragmento citado, Edipo busca identificar al asesino de Layo, el anterior rey de Tebas, y de ese modo salvar a los ciudadanos de la peste que asola la ciudad. Por esto, interroga al adivino Tiresias, quien se niega a dar una respuesta al rey Edipo.

Rpta.: D

9. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la obra *Edipo rey*, de Sófocles: «En la parte final, el infortunado Edipo descubre que se casó con su propia madre (Yocasta) y asesinó a su padre (Layo); esto evidencia que
- A) el ser humano alcanza la auténtica visión cuando salva a su pueblo».
 - B) el destino se muestra como una fuerza inevitable y superior al hombre».
 - C) la adquisición de la sabiduría conlleva a la incertidumbre humana».
 - D) la fatalidad se cumple cuando la voluntad humana se impone a la divina».

Solución:

En la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, el protagonista trató de evitar que se cumpliera su terrible destino; sin embargo, al final descubre que se casó con su madre y mató a su padre. En ese sentido, se concibe al destino como una fuerza superior e inevitable que obra sobre la voluntad humana.

Rpta.: B

10. Con respecto a *Edipo rey*, de Sófocles, complete correctamente el siguiente enunciado: «En esta tragedia, el héroe trágico, Edipo, aparece como un chivo expiatorio porque_____».

- A) desciende desde su condición de rey al destierro
- B) logra que los dioses perdonen su terrible culpa
- C) adquiere la sabiduría a través de la ceguera
- D) asume las culpas de la ciudad sobre sí mismo

Solución:

En la tragedia, el héroe trágico, Edipo, aparece como chivo expiatorio, pues con su castigo toma las culpas de la ciudad sobre sí mismo y libera a los ciudadanos de Tebas.

Rpta.: D

Psicología

EJERCICIOS

1. En una institución educativa, el psicólogo analiza las estrategias de aprendizaje de los alumnos, entrevistándolos y evaluándolos con un test. Una alumna le pregunta sobre los primeros psicólogos que promovieron esta herramienta. Él le responde que fueron los profesionales pertenecientes a la escuela psicológica
- A) psicoanalítica. B) funcionalista. C) estructuralista. D) gestáltica.

Solución:

La escuela funcionalista, haciendo uso del método introspectivo experimental y con el objetivo de estudiar la función de la conciencia en la adaptación al entorno del individuo, propició la medición en psicología y el uso de los test.

Rpta.: B

2. El gobernador de una región contrata a un psicólogo para que pueda estudiar las actitudes de desacato de los ciudadanos ante las normativas sanitarias establecidas a nivel nacional y que diseñe un programa promocional sobre salud mental, dirigido a los adultos mayores. En relación a las especialidades en Psicología, es correcto afirmar que el psicólogo
- A) realizará servicios que corresponden a la psicología social.
 - B) diagnosticará y tratará los desórdenes emocionales de la población.
 - C) efectuará funciones exclusivas de la psicología organizacional.
 - D) abordará aspectos relacionados al proceso enseñanza-aprendizaje.

Solución:

El psicólogo contratado por el gobernador realizará servicios relacionados a la especialidad de psicología social, tales como el estudio de la formación y cambio de actitudes, el desarrollo de programas de prevención y promoción psicosocial.

Rpta.: A

3. Un docente universitario encarga a sus alumnos identificar cuáles fueron los síntomas de ansiedad en las personas de un determinado distrito durante la cuarentena. Al finalizar la investigación, los alumnos presentaron una lista de los síntomas y sus diferencias según sexo y edad, utilizando gráficos. En relación a los métodos de investigación, señale las proposiciones correctas:

- I. La investigación realizada por los alumnos ha sido aplicada bajo el método descriptivo.
- II. El método utilizado en la investigación exige analizar la causalidad de los síntomas de la ansiedad.
- III. En esta investigación, los alumnos han buscado la relación entre múltiples variables afectivas.

A) II y III

B) I y III

C) Solo I

D) Solo II

Solución:

Solo I. Esta investigación es descriptiva, por lo que es observacional y busca referir las características de cómo se manifiesta el fenómeno a estudiar. Por otra parte, la causalidad en investigación está relacionada con el método experimental, mientras que la relación de varias variables se presenta en el método correlacional.

Rpta.: C

4. Establezca relación entre los casos presentados y los antecedentes de la etapa científica de la Psicología.

- | | |
|---|----------------|
| I. En un colegio, un docente de Psicología explica sobre las diferentes concepciones del «alma». | a) Psicofísica |
| II. Álvaro investiga por qué no pudo percatarse de haber recibido cien gramos menos de carne en su última compra. | b) Filosofía |
| III. Ariana escucha a un polémico divulgador decir que quienes nacen con mayor volumen encefálico son más irascibles. | c) Frenología |

A) Ia, IIb, IIIc

B) Ic, IIa, IIIb

C) Ib, IIc, IIIa

D) Ib, IIa, IIIc

Solución:

(Ib) Filosofía: paso de los conceptos de alma a mente. (IIa) Psicofísica: leyes psicológicas que establecieron una relación cuantitativa entre la magnitud de un estímulo y cómo éste es percibido. (IIIc) Frenología: aportes polémicos que trataron de relacionar las funciones conductuales y los rasgos de personalidad con características cerebrales.

Rpta.: D

5. Diana fue voluntaria en una investigación experimental en la cual se midió sus manifestaciones fisiológicas de ansiedad y sus tiempos de reacción, mientras veía unas imágenes aterradoras y, a continuación, le realizaron algunas preguntas sobre esta experiencia. Este experimento guarda similitudes a los estudios realizados por _____ bajo el método de _____ que dieron nacimiento a la Psicología como ciencia.

A) S. Freud – introspección experimental B) W. Wundt – asociación libre
C) S. Freud – asociación libre D) W. Wundt – introspección experimental

Solución:

Los estudios de W. Wundt, quien fundó el laboratorio de Leipzig en Alemania, fueron realizados con base en el método de introspección experimental. En estos, recurría a instrumentos que permitían controlar con precisión los resultados de las experiencias subjetivas de los participantes. Estos experimentos dieron nacimiento a la Psicología como ciencia.

Rpta.: D

6. Relacione los casos presentados con las escuelas psicológicas que correspondan.

I. El psicólogo de Alberto le indica que analizará sus traumas infantiles para buscar la razón de su inhibición social.	a) Conductista
II. Ivana observa y anota la cantidad de ocasiones en que su hijo, al enojarse, patear sus juguetes durante el día.	b) Gestáltica
III. Sergio, un ferviente creyente, ve la imagen de un santo en un muro en el que los demás solo ven una mancha difusa.	c) Psicoanalítica

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

Solución:

(Ic) Escuela Psicoanalítica: resalta la importancia de las experiencias infantiles, la motivación inconsciente y la influencia de los impulsos sexuales. (IIa) Escuela Conductista: su objeto de estudio es la conducta, la cual debe ser observada y medida. (IIIb) Escuela Gestáltica: su objeto de estudio fue la conciencia como totalidad basándose en los estudios de la percepción, resaltando la tendencia del ser humano a buscar la “buena forma” (pregnancia), el significado, etc.

Rpta.: A

7. Durante una conversación entre amigos, Alejandro manifestó que los seres humanos siempre buscan mejorar y tienen la libertad para elegir lo que sea conveniente para su desarrollo personal. Por el contrario, Arturo mencionó que lo importante no radicaba en ello sino en cómo las personas organizan sus esquemas mentales para generar argumentos que les hagan tomar mejores decisiones. Con relación a los enfoques psicológicos, señale las proposiciones correctas:

I. Lo dicho por Alejandro coincide con el enfoque biopsicológico.
II. La mención de Arturo hace referencia al objeto de estudio del enfoque cognitivista.
III. Si Alejandro fuese psicólogo seguramente seguiría el enfoque conductista.

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

Solución:

Solo II. Lo mencionado por Arturo corresponde al enfoque cognitivista que tiene por objeto de estudio a la cognición y los procesos mentales por los cuales elaboramos juicios y tomamos decisiones. Mientras que lo mencionado por Alejandro corresponde al enfoque humanista cuyos tópicos principales se asocian al libre albedrío y el desarrollado personal.

Rpta.: A

8. En el colegio, Roxana saluda cordialmente a algunos de sus compañeros, mientras que María, además de ello, les pregunta sobre sus calificaciones luego de los exámenes. Referente a los conceptos desarrollados en la definición moderna de Psicología, lo realizado por estas alumnas son ejemplos de

- A) ciencia. B) comportamiento.
C) mente consciente. D) mente inconsciente.

Solución:

La definición moderna de la Psicología es «ciencia que estudia los procesos mentales (conscientes e inconscientes) y el comportamiento». El comportamiento incluye todo lo que la gente y los animales realizan, como su forma de comunicarse, verbalizaciones, etc.

Rpta.: B

9. Un grupo de universitarios publican los resultados de su investigación sobre las diferencias, según sexo, en las manifestaciones de ansiedad ante los exámenes virtuales en escolares. Respecto a las áreas de la Psicología, señale las proposiciones correctas:

- I. La investigación de estos universitarios se relaciona con las funciones del área organizacional de la Psicología.
II. La producción de conocimientos sobre la ansiedad, como aporte de esta investigación, es una característica del área básica de la Psicología.
III. El principal objetivo del área de la Psicología, en la cual se encuentra esta investigación, es la búsqueda de soluciones a problemas prácticos.

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

Solución:

Solo II. Esta investigación se encuentra dentro del área básica de la Psicología y comprende la producción de conocimientos sobre diferentes tópicos de esta disciplina, mientras que el área aplicada tiene por objetivo la búsqueda de soluciones a partir de la información del área básica. Además, la psicología organizacional es una especialidad del área aplicada.

Rpta.: B

10. Una psicóloga estudia la eficacia de un programa para el tratamiento de adicción a las redes sociales en escolares. Para ello, aplica dicho programa solo a la sección "A" del cuarto grado de secundaria, mientras que, a los alumnos de la sección "B", no. Esta investigación se basa en el método _____ y las aulas mencionadas, respectivamente, son el grupo _____ y el grupo _____.

- A) correlacional – experimental – control B) experimental – experimental – control
C) experimental – control – experimental D) correlacional – control – experimental

Solución:

El método experimental es una investigación en la que se busca causalidad, en este caso indaga en la eficacia del programa para adicciones a las redes sociales. El grupo experimental es el aula de la sección "A", a cuyos alumnos se les aplica este programa. Por el contrario, a los alumnos de la sección "B", a quienes no se les ha intervenido, pertenecen al grupo control.

Rpta.: B

Educación Cívica

EJERCICIOS

1. Jesús es un joven universitario de 18 años, que está preocupado porque su padre le ha comunicado que ya no le depositará la pensión de alimentos. Según el caso expuesto, ¿el padre de Jesús está violentando sus derechos?

- A) No, porque al cumplir la mayoría de edad su derecho a la pensión prescribió.
 B) Sí, porque Jesús al cumplir los 18 años adquiere los derechos ciudadanos.
 C) No, porque a partir de los 18 años le corresponde a la madre dar la pensión.
 D) Si, porque los derechos de Jesús son incondicionales e interdependientes.

Solución:

La obligación alimenticia de los padres hacia sus hijos e hijas mayores de 18 años de edad que estén siguiendo "con éxito" una profesión u oficio es hasta los 28 años de edad. Cabe señalar que los derechos humanos son universales, incondicionales, inalienables, imprescriptibles, incondicionales, inviolables e interdependientes. Por lo tanto, el papa de Jesús si está violando sus derechos.

Rpta.: D

2. Establezca la relación correcta entre las generaciones de los derechos humanos con los casos propuestos.

- | | |
|--------------|---|
| I. Primera | a. China envía médicos a Perú para unir esfuerzos en la lucha contra el Covid-19. |
| II. Segunda | b. Jóvenes protestan en la plaza mayor del Cusco contra las pruebas rápidas. |
| III. Tercera | c. Los pacientes por Covid-19 son atendidos eficientemente en Ica. |

A) Ia, IIb, IIIc

B) Ia, IIc, IIIb

C) Ib, IIc, IIIa

D) Ib, IIa, IIIc

Solución:

- | | |
|--------------|---|
| I. Primera | b. Jóvenes protestan en la plaza mayor del Cusco contra las pruebas rápidas. |
| II. Segunda | c. Los pacientes por Covid-19 son atendidos eficientemente en Ica. |
| III. Tercera | a. China envía médicos a Perú para unir esfuerzos en la lucha contra el Covid-19. |

Rpta.: C

3. Pedro trabaja en una empresa de seguros y fue despedido arbitrariamente después de 20 años de servicio. Tras un proceso judicial el juez ha determinado que sea repuesto a su centro laboral, pero el dueño de la empresa se niega rotundamente a recibirlo. ¿Qué garantía constitucional procede ante esta situación?

- A) Acción de hábeas corpus
B) Acción de cumplimiento
C) Acción de inconstitucionalidad
D) Acción de hábeas data

Solución:

La acción de cumplimiento procede contra cualquier autoridad o funcionario renuente a acatar una norma legal o un acto administrativo, sin perjuicio de las responsabilidades de ley.

Rpta.: B

4. En una familia, los padres comunican a sus hijos que realizarán un viaje. Uno de los niños pregunta si puede elegir el lugar. El padre le responde con un grito: ¡QUE NO! porque es una decisión absoluta y exclusiva de ellos. Del caso descrito, ¿qué principios de los derechos del niño se estaría vulnerando?

- I. La participación infantil
II. A la vida
III. El interés superior del niño
IV. A la supervivencia
- A) I y III
B) I y II
C) II y III
D) II y IV

Solución:

La Convención sobre los Derechos del Niño se basa en cuatro principios fundamentales:

- La no discriminación.
- El interés superior del niño.
- El derecho a la vida, la supervivencia y el desarrollo.
- La participación infantil.

Rpta.: A

Historia

EJERCICIOS

1. Un investigador sanmarquino decide estudiar el fenómeno del movimiento obrero (ideología, discursos, manifestaciones y medios de alcance hacia la opinión pública) durante las primeras décadas del siglo XX en el Perú y para ello usa como fuentes los diarios y periódicos producidos por los gremios de obreros de aquella época que pudo hallar en diferentes repositorios, destacando algunos como *La Protesta (1911)*, *El Oprimido (1907)*, *El Hambriento (1905 - 1906)*, *Los Pariás (1904 - 1910)*, entre otros.

Tomando el caso anterior podemos afirmar que para tal investigación se usaron fuentes _____ y por la fecha en que se produjo dichas fuentes se puede considerar como _____.

- A) orales – directa
B) audiovisuales – indirecta
C) escritas – indirecta
D) escritas – directa

4. La Revolución Neolítica, en la extensión compleja de su concepto, implicó el incremento de la producción de alimentos, el desarrollo de técnicas y herramientas que ayudaron al desarrollo agrícola, un crecimiento demográfico no visto anteriormente, entre otras cosas. Este proceso se fue desarrollando en diferentes regiones de la Tierra, pero sus muestras más antiguas se ubican en
- la región denominada Media Luna Fértil.
 - la zona central del continente europeo.
 - los Andes Centrales - Sudamérica.
 - los valles de los ríos Azul y Amarillo.

Solución:

El centro originario de la producción de alimentos se encuentra entre los valles del río Nilo, en África, y el valle del río Tigris en el Cercano Oriente. En este espacio se hallaron pruebas tempranas de domesticación de plantas (como cebada, lenteja, trigo y otros) y animales (oveja, cabra, etc.).

Rpta.: A

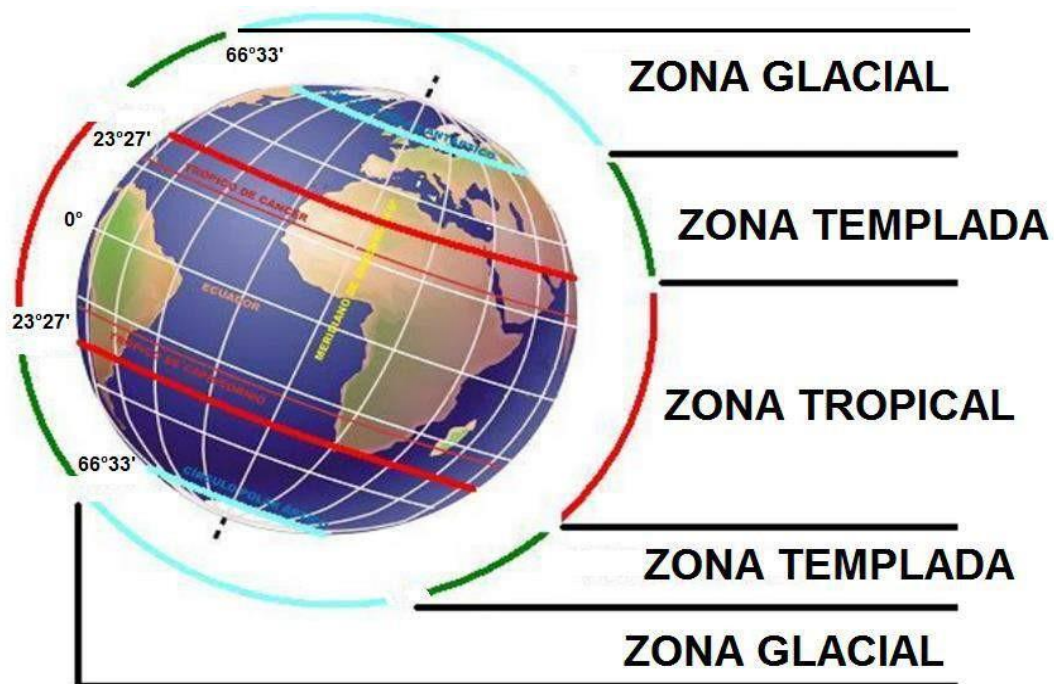
5. En las diferentes etapas del desarrollo humano se han conseguido diversos avances económicos, políticos y culturales. En base a ello establezca la relación correcta entre la etapa planteada y el logro alcanzado.
- | | |
|---------------------|------------------------------|
| I. Edad de Bronce | a. Escritura fonética. |
| II. Neolítico | b. Surge la agricultura. |
| III. Edad de Hierro | c. Vasijas campaniformes. |
| IV. Edad de Cobre | d. Nacen las civilizaciones. |
- A) Ic, IIb, IIIId, IVa B) Ib, IIa, IIIc, IVd C) Id, IIb, IIIa, IVc D) Ia, IIId, IIIc, IVb

Solución:

- En la Edad de Bronce nacen las civilizaciones, como la sumeria o la egipcia que desarrollaron la Revolución Urbana, escritura ideográfica y Estado.
- En el Neolítico se desarrolla la economía productiva a través de la agricultura y la ganadería.
- En la Edad de Hierro, gracias a armas más sofisticadas, como los carros de guerra, se consolidan y expanden fuera de sus territorios originales formando los grandes imperios esclavistas.
- En la Edad de Cobre se usa la piedra para producir herramientas y el cobre fundido para la producción de objetos suntuosos, como collares y vasijas campaniformes.

Rpta.: C

3. Observando la siguiente imagen de las zonas térmicas de la Tierra, identifique el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. En la zona tropical la radiación solar incide en forma perpendicular.
- II. En las zonas templadas existe una marcada diferencia entre las estaciones.
- III. En esta posición y teniendo al sol al oeste es invierno en el norte.
- IV. En los extremos del eje polar la radiación solar incide en forma oblicua.

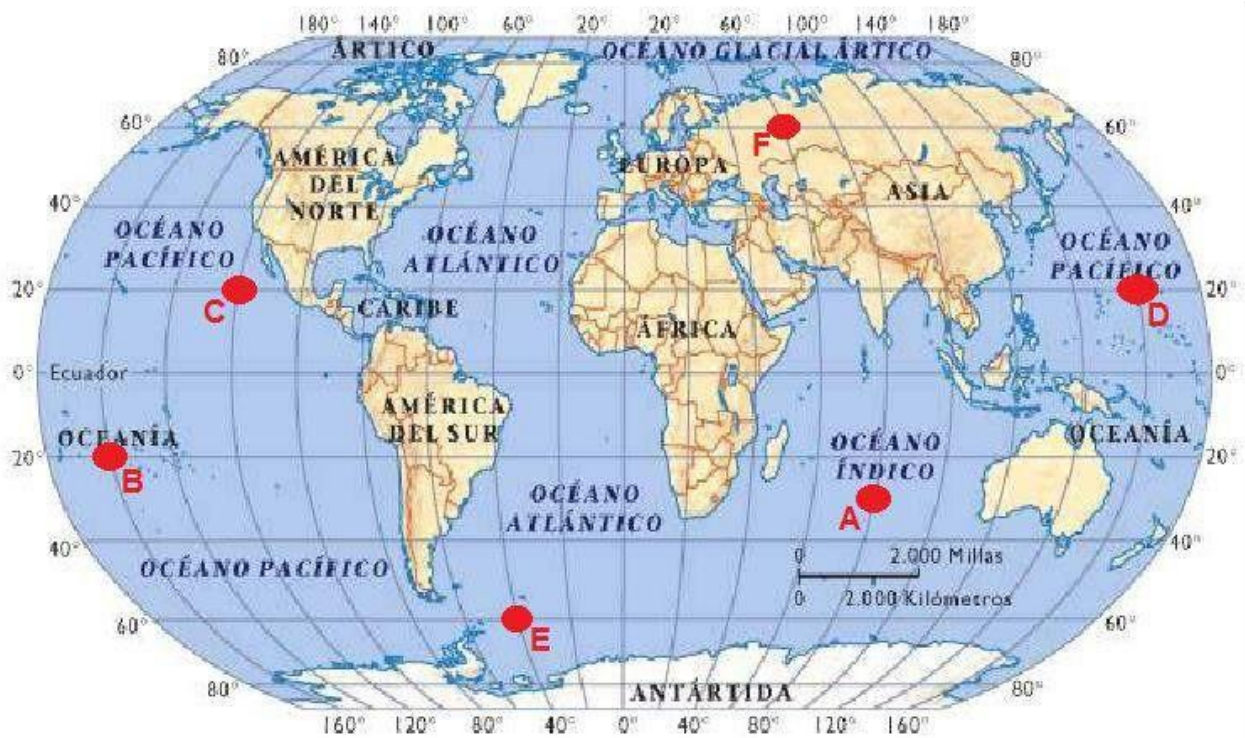
- A) VVVF B) VFVF C) FFFV D) VFVV

Solución:

- I. La zona tropical reciben la radiación de manera perpendicular por eso sus altas temperaturas.
- II. En regiones templadas las estaciones son más diferenciadas porque sus temperaturas son más moderadas.
- III. En efecto, en esa posición, en gran parte del hemisferio Sur los rayos del Sol llegan perpendicularmente por lo que es verano en ese hemisferio e invierno en el norte.
- IV. En las zonas glaciales, por la inclinación del eje terrestre los rayos del Sol llegan de forma oblicua.

Rpta.: A

4. Observe y analice el siguiente planisferio. Luego, identifique los enunciados correctos.



- I. Los puntos A y E tienen el mismo ángulo de longitud, pero diferente latitud.
- II. Por estar más cerca de la línea de cambio de fecha, el punto B se encuentra adelantado un día.
- III. Los puntos E y F se encuentran dentro de la zona glacial.
- IV. Los puntos C y D se encuentran en el mismo hemisferio que el trópico de Cáncer.

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

Solución:

- I. Los puntos A y E tienen la misma latitud sur pero diferente longitud.
- II. El punto B se encuentra en la longitud oeste y teniendo en cuenta la dirección del movimiento de rotación de la tierra y su ubicación respecto al meridiano 180° no se encuentra adelantado un día.
- III. El encontrarse a los 60° de latitud ambos puntos se encuentran fuera de la glacial y se encuentran en la zona templada.
- IV. Al encontrarse en el hemisferio norte los puntos C y D si se encuentran en el mismo hemisferio que el trópico de Cáncer.

Rpta.: D

Economía

EJERCICIOS

1. Roger y Juan son grandes amigos, pero Juan se encuentra sin trabajo y tiene muchas cuentas por pagar, así que le pide dinero prestado a Roger quien acepta prestarle cobrándole un bajo interés de 5%. Según lo indicado por Platón, el mal necesario sería

A) la amistad. B) el trabajo. C) el interés. D) las deudas.

Solución:

Platón consideró a las ganancias (lucro) y al interés (ganancias sobre el dinero) como “males necesarios”.

Rpta.: C

2. Mostró interés por una economía administrada que garantizará la justicia y la paz social; por eso consideró al interés generado por el dinero como un rendimiento “no natural” que suponía una amenaza a la estabilidad social y económica. En otras palabras, reconocía el intercambio de bienes mediante el dinero como un mecanismo “natural” para satisfacer necesidades. El texto anterior menciona lo dicho por

A) Platón. B) Aristóteles. C) Santo Tomás. D) San Agustín.

Solución:

El texto corresponde a los argumentos de Aristóteles.

Rpta.: B

3. Era un sistema de producción donde la propiedad legal de la tierra se encuentra en manos de reyes y grandes señores, que a su vez asignan a sus jefes guerreros y nobles grandes parcelas a cambio de su lealtad, los cuales a su vez las asignaban a otros subarrendatarios a cambio del cumplimiento de obligaciones militares, personales o económicas. El texto anterior hace mención a la edad _____ de la historia económica.

A) antigua B) clásica C) media D) moderna

Solución:

Todo lo anterior corresponde a las características del feudalismo desarrollado en la edad media.

Rpta.: C

4. Latvaria es un país que inunda el mercado con la comercialización de todo tipo de productos, logrando sacar ventajas en exportación a los demás países del mundo, a diferencia del país Oss, que registra un alto déficit de balanza comercial. Lo indicado en el texto anterior sobre el primer país se relaciona con la doctrina

A) mercantilista. B) fisiócrata. C) socialista. D) keynesiana.

Solución:

Los países citados realizan actividades de comercio internacional y uno de ellos tiene déficit de balanza comercial por lo tanto corresponde a la doctrina mercantilista.

Rpta.: A

5. El señor Mendoza con todo el dinero pagado por su jubilación comprará 5 hectáreas de terrenos en Jaén, para poder sembrar y cultivar café, actividad a la que se quiere dedicar, ya que, asegura que la naturaleza es perfecta. Lo indicado en el texto anterior se relaciona con la doctrina

A) clásica. B) socialista. C) fisiócrata. D) monetarista.

Solución:

Todo lo relacionado a la actividad agrícola y la productividad de la vida natural corresponde a la doctrina fisiócrata.

Rpta.: C

6. El gerente de la empresa Calidad Universal aclaró en la última reunión de la empresa, que debemos seguir los lineamientos del libre mercado, así como el respeto a la propiedad privada y la no participación del estado. Los lineamientos citados por el gerente se relacionan con la doctrina

A) clásica. B) mercantilista. C) monetarista. D) keynesiana.

Solución:

Seguir los lineamientos de libre mercado, así como el respeto a la propiedad privada y la no participación del estado son características de la escuela clásica.

Rpta.: A

7. En las elecciones pasadas en Perulandia, el candidato favorito pronunció en su último discurso que todos los ciudadanos deben tener lo mismo ya que todos somos iguales, además dijo que, el “trabajo socialmente necesario” determina el salario del trabajador y la plusvalía es retenida por el capitalista. Lo indicado en el texto anterior se relaciona con la doctrina

A) fisiócrata. B) monetarista. C) socialista. D) clásica.

Solución:

La igualdad para todos y la plusvalía son características de la escuela socialista.

Rpta.: C

8. Nardia es una pequeña economía, que producto de la pandemia de la COVID 19, muchos de sus negocios han quebrado y también muchas personas han perdido su trabajo, la pobreza está aumentando, por lo que, el Estado ha decidido incrementar la cantidad de dinero en circulación, lo que, ocasionaría un aumento de precios y por lo tanto la indeseada inflación. Lo mencionado en el texto anterior se relaciona con la escuela

A) mercantilista. B) monetarista. C) socialista. D) keynesiana.

Solución:

Todo lo relaciona a la administración del dinero y la inflación pertenece a la doctrina monetarista.

Rpta.: B

9. Enrique y Ana son hermanos que han decidido iniciar un nuevo negocio, este será un restaurante, ya que ellos tienen la idea de que en el negocio de comida se gana dinero, el problema es que no saben qué tipo de comida vender a sus futuros consumidores. Lo indicado en el texto anterior encaja con el problema fundamental de la economía el cual es

- A) ¿cómo producir? B) ¿qué bienes producir?
C) ¿para quién producir? D) ¿dónde producir?

Solución:

No saber qué tipo de comida vender para su negocio es un problema fundamental de la economía definido como ¿qué bienes producir?

Rpta.: B

10. Armando un ingeniero de sistemas, ha creado una nueva aplicación para transporte de carga pesada rápida, pero quiere saber cuál sería su posible competencia dentro de la ciudad de Lima y todos los departamentos de la costa, por lo tanto, contrata una empresa consultora para realizar un análisis de mercado. Lo indicado en el texto anterior hace referencia al concepto de

- A) política fiscal. B) macroeconomía.
C) microeconomía. D) política monetaria.

Solución:

Una empresa que contrata una consultora para realizar un análisis de mercado para un posible negocio pertenece al análisis microeconómico.

Rpta.: C

Filosofía

EJERCICIOS

1. Platón señala en su diálogo el *Banquete* que el amor a la sabiduría es algo propio de quien no es completamente sabio ni completamente ignorante. En este sentido, ninguno de los dioses ama la sabiduría, ni desea ser sabio, porque ya lo es. Asimismo, los ignorantes al creer que no necesitan el conocimiento, no lo buscan. De esta reflexión se deduce que los filósofos desean la sabiduría precisamente porque no la poseen.
Esta manera de entender a la filosofía y a los filósofos es afín con la definición
- A) metafórica. B) semántica. C) etimológica. D) formal.

Solución:

Cuando Platón señala que los filósofos desean la sabiduría, precisamente porque no la poseen, muestra su afinidad con la definición etimológica de filosofía que señala una búsqueda por el conocimiento.

Rpta.: C

2. Wittgenstein escribe en el prólogo del *Tractatus logico-philosophicus*: «El objetivo de la filosofía es la clarificación lógica de los pensamientos. La filosofía no es una doctrina sino una *actividad*. Una obra filosófica consta esencialmente de aclaraciones. El resultado de la filosofía, no son “proposiciones filosóficas”, sino el que las proposiciones lleguen a clarificarse» Wittgenstein, L. (2001). Madrid: Alianza Editorial, p.73.

Del pasaje en mención, inferimos que para Wittgenstein la filosofía

- A) consiste en una actividad que esclarece el lenguaje.
 B) debe enfocarse en conocer los primeros principios.
 C) plantea una sola interpretación sobre el mundo.
 D) tiene que crear palabras de carácter metafísico.

Solución:

De la cita del *Tractatus*, podemos inferir que Wittgenstein consideraba que la filosofía es una actividad que tiene como fin esclarecer el lenguaje.

Rpta.: A

3. Aristóteles señalaba que la filosofía tiene como punto de partida_____. En otras palabras, para que sea posible la filosofía debe existir la disposición humana por la cual nos detenemos frente a las cosas que no entendemos y nos preguntamos: ¿Por qué esto es así y no de otro modo?

- A) la experiencia B) la crisis C) el mito D) el asombro

Solución:

Según Aristóteles la filosofía tiene como punto de partida el asombro o admiración.

Rpta.: D

4. Según Jean-Pierre Vernant, en su libro *Mito y pensamiento en la Grecia Antigua*, existen importantes elementos para explicar por qué la filosofía surgió en Grecia. La inexistencia de una casta sacerdotal, la figura del sabio, el predominio de la ciudad, la transmisión pública del saber, la libertad individual y el desarrollo de la escritura, hacen posible la puesta en entredicho de las explicaciones tradicionales y su sustitución por una forma de reflexión que no entrañe la creencia y la superstición propias de los pensamientos míticos y religiosos.

Además de los mencionados, ¿qué otros factores fueron importantes para el surgimiento de la filosofía en Grecia?

- A) Religioso y político B) Geográfico y socio-económico
 C) Geográfico y político D) Socio-económico y religioso

Solución:

Los factores que no menciona Vernant son el geográfico (la ubicación de las *polis* que impulsó la navegación) y el socio-económico (la existencia de esclavos que permitió el ocio de la clase aristocrática).

Rpta.: B

5. Teresa cree en Dios y no tolera que nadie polemice sus creencias pues las considera verdades absolutas e incuestionables. Es más, a las personas que refutan sus creencias las denomina “diabólicas” y está segura de que se quemarán en el infierno. Se deduce que la postura de Teresa es contraria a la característica de la actitud filosófica denominada

A) radical. B) totalizadora. C) problemática. D) crítica.

Solución:

La filosofía es crítica porque constantemente discute y refuta posturas que son tomadas como verdades incuestionables y absolutas. En este sentido, cuando Teresa no tolera que nadie polemice sus creencias asume una posición contraria la actitud crítica de la filosofía.

Rpta.: D

6. Danilo, luego de enterarse del suicidio de su vecino José, quien realizó dicho acto después de haber sido acusado de cometer varios delitos de corrupción en su empresa, se formuló las siguientes interrogantes: ¿No es el deber de toda persona hacerse responsable de sus actos? ¿Es correcto que un padre actué de esta manera, sobre todo si tiene un hijo joven que aún necesita de su ayuda económica y emocional?

Las preguntas de Danilo se discuten en la disciplina filosófica denominada

A) axiología. B) filosofía política.
C) ética. D) antropología filosófica.

Solución:

Las preguntas de Danilo versan sobre el deber y lo correcto, en este sentido, se investigan dentro de la ética.

Rpta.: C

7. En su famosa obra *Ser y tiempo*, Heidegger acusa a la filosofía occidental de haber olvidado la pregunta por el Ser. Sin embargo, luego de darse cuenta de que la tarea fundamental de la filosofía es la pregunta por el sentido del Ser, se percata de que el hombre es el único que se formula esta interrogante. De ahí que preguntarnos por el Ser implica indagar por aquel que formula esta pregunta. Así, pasamos de la duda por el Ser a la cuestión de qué es el hombre.

De lo anterior, se infiere que la reflexión de Heidegger en *Ser y tiempo* se desarrolla en los ámbitos de la

A) ontología y la antropología filosófica. B) ética y la epistemología.
C) axiología y la antropología filosófica. D) filosofía política y la ontología.

Solución:

Las dos preguntas que intenta responder Heidegger en *Ser y tiempo* son: ¿Cuál es el sentido del Ser? y ¿qué es el hombre? Por ello, sus reflexiones se encuentran en el ámbito de la ontología y la antropología filosófica.

Rpta.: A

8. La palabra griega “escéptico”, que hace referencia a aquel que pertenece a una determinada escuela filosófica significa, en principio, “el que mira, remira y examina todo”. De ahí pasa a significar “el que observa y reflexiona dudando de todo”. En este sentido, escéptico es sobre todo el que no acepta ninguna verdad de fe sea religiosa o un postulado cualquiera, sino que exige su comprobación o demostración. De ahí que “escéptico” designe también a aquel que pone en tela de juicio los valores sociales establecidos, que duda de la verdad o de la eficacia de las cosas.

De lo anterior, podemos inferir que la actitud de los escépticos es representativa de las características _____ y _____ de la actitud filosófica.

- A) totalizadora – radical
C) dubitativa – dogmática

- B) problemática – crítica
D) radical – dogmática

Solución:

Los escépticos, al discutir posturas tomadas como verdades absolutas y reformular constantemente las verdades alcanzadas y encontrar problemas en donde nadie los halla, representan muy bien de la actitud problemática y crítica de la filosofía.

Rpta.: B

Física

EJERCICIOS

1. En una expedición espacial a un planeta, se propuso que durante la caída de una pequeña roca la ecuación experimental dimensionalmente homogénea de la fuerza resultante es $F = Av - Bt^3$, donde F: fuerza, v: rapidez y t: tiempo. Determine las dimensiones de A y B respectivamente.

- A) MT^{-1}, MLT^{-5} B) MT^{-1}, MLT^{-2} C) MT, MLT^{-4} D) MT^2, MLT^4

Solución:

Por principio de homogeneidad:

$$\bullet F = Av - Bt^3$$

$$[F] = [Av - Bt^3]$$

$$[F] = [Av] \mp [Bt^3]$$

Luego:

$$* [F] = [Av]$$

$$MLT^{-2} = [A](LT^{-1}) \Rightarrow [A] = MT^{-1}$$

$$* [F] = [Bt^3]$$

$$MLT^{-2} = [B](T)^3 \Rightarrow [B] = MLT^{-5}$$

Rpta.: A

2. Las hélices de los drones deben girar rápidamente para sostenerse en el aire, vencer su propio peso, la fuerza de resistencia del aire, entre otros factores externos. Si la rapidez del dron está dada por la ecuación dimensionalmente homogénea $v = at + bFt^2$, donde v : rapidez, F : fuerza resultante y t : tiempo; determine la dimensión del b .

A) $M^{-1}T^{-1}$

B) ML^2T

C) MLT

D) $M^{-1}L^2$

Solución:

$$\bullet v = at + bFt^2$$

$$[v] = [at + bFt^2]$$

$$[v] = [at] + [bFt^2]$$

$$\otimes [v] = [bFt^2]$$

$$LT^{-1} = [b](MLT^{-2})(T^2) \Rightarrow [b] = M^{-1}T^{-1}$$

Rpta.: A

3. En el estudio de la física térmica de los gases ideales se suele trabajar con la temperatura que nos da una idea del grado de agitación molecular. Para esta clase de estudio se emplea la ecuación dimensionalmente homogénea $PV = nRT$, donde P : presión, V : volumen, n : número de moles y T : temperatura; determine la dimensión de R .

A) $ML^2T^{-2}\theta^{-1}$

B) $ML^2T^{-2}N^{-1}$

C) $ML^2T^{-2}N^{-1}\theta^{-1}$

D) $ML^2T^{-2}N\theta^{-1}$

Solución:

Tomando las dimensiones y aplicando el principio de homogeneidad a toda la ecuación:

$$* PV = nRT$$

$$[PV] = [nRT]$$

$$[P][V] = [n][R][T]$$

$$(ML^{-1}T^{-2})(L^3) = N[R](\theta)$$

$$[R] = \frac{ML^2T^{-2}}{N\theta} \Rightarrow [R] = ML^2T^{-2}N^{-1}\theta^{-1}$$

Rpta.: C

4. Aplicando el principio de homogeneidad, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. El trabajo y la energía no tienen la misma dimensión.
- II. Dos cantidades físicas diferentes pueden tener dimensiones iguales.
- III. Dos cantidades físicas que se multiplican o dividen deben tener las mismas dimensiones.

A) FVV

B) FFV

C) FVF

D) FFF

Solución:

I) F II) V III) F

Rpta.: C

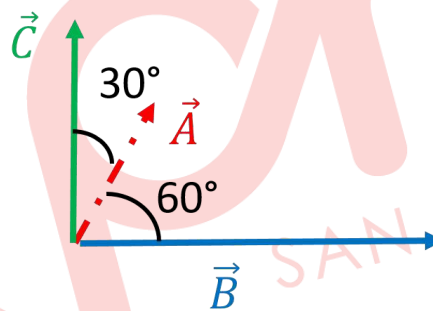
5. La figura muestra tres vectores coplanarios donde $|\vec{C}| = 2\sqrt{3}u$ y $|\vec{B}| = 4u$, si se cumple la condición $|\vec{A} + \vec{C}| = |\vec{A} - \vec{B}|$; determine la magnitud del vector **A**.

A) 4 u

B) 2 u

C) 0,4 u

D) 2,8 u

**Solución:**

$$\bullet \quad |\vec{A} + \vec{C}| = |\vec{A} - \vec{B}|$$

$$\sqrt{A^2 + C^2 + 2AC\cos(30^\circ)} = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB\cos(60^\circ)}$$

...se eleva al cuadrado

$$A^2 + (2\sqrt{3})^2 + 2A(2\sqrt{3})\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = A^2 + 4^2 - 2A(4)\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$12 + 6A = 16 - 4A$$

$$10A = 4 \Rightarrow A = 0,4u$$

Rpta.: C

6. Muchas cantidades físicas son vectoriales por tanto están definidas por una magnitud y dirección. En ese contexto, se tienen dos vectores \vec{a} y \vec{b} en un mismo plano, si la máxima resultante es 17 u y la mínima es 5 u; determine la magnitud de la resultante de estos vectores cuando sean perpendiculares entre sí.

A) $\sqrt{85}u$ B) $\sqrt{157}u$

C) 11 u

D) 5 u

Solución:

Sean 2 vectores \vec{a} y \vec{b} , asumimos que: $a > b$

$*R_{\max} = a + b$

$17 = a + b \quad \dots(1)$

$*R_{\min} = a - b$

$5 = a - b \quad \dots(2)$

De (1) y (2):

$a = 11u \wedge b = 6u$

$*R = \sqrt{a^2 + b^2}$

$R = \sqrt{11^2 + 6^2}$

$R = \sqrt{157}u$

Rpta.: B

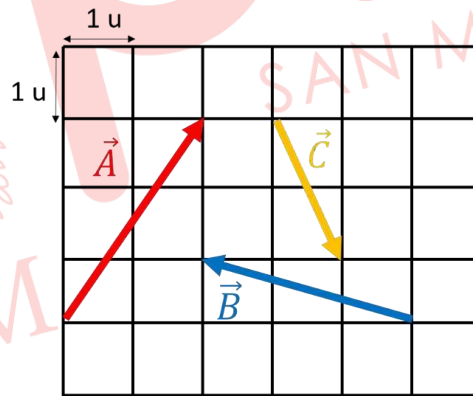
7. Dado un conjunto de vectores se puede obtener el vector resultante. En ese contexto, la figura muestra tres de vectores; determine la magnitud del vector resultante $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$.

A) $2u$

B) $4u$

C) $8u$

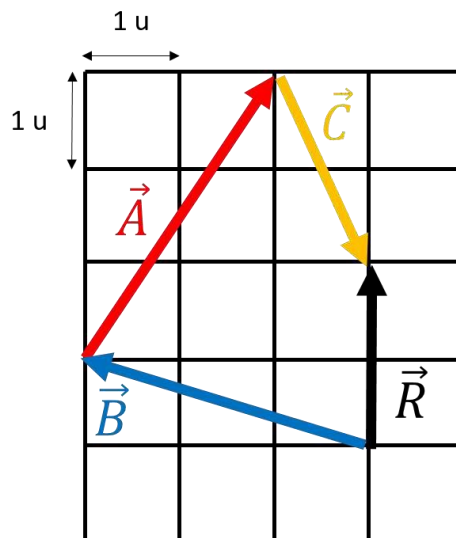
D) $10u$



Solución:

Luego de desplazar y ordenar los vectores se obtiene la suma vectorial

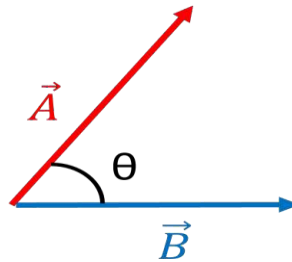
$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$, cuya magnitud es $2u$.



Rpta.: A

8. Dos vectores \vec{A} y \vec{B} de magnitudes 3 u y 4 u , respectivamente forman entre sí el ángulo θ , tal como se muestra en la figura. Si $m = |\vec{A} + \vec{B}|$ y $n = |\vec{A} - \vec{B}|$, determine $\sqrt{m^2 + n^2}$.

- A) 5 u
 B) $2\sqrt{5}\text{ u}$
 C) 10 u
 D) $5\sqrt{2}\text{ u}$



Solución:

• $m = |\vec{A} + \vec{B}|$

$$m = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$$

$$\Rightarrow m^2 = A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta \quad \dots(1)$$

• $n = |\vec{A} - \vec{B}|$

$$n = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta}$$

$$\Rightarrow n^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta \quad \dots(2)$$

• (1) + (2):

$$m^2 + n^2 = 2(A^2 + B^2)$$

$$m^2 + n^2 = 2(3^2 + 4^2) \Rightarrow \sqrt{m^2 + n^2} = 5\sqrt{2}\text{ u}$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Los resortes o muelles son empleados en la industria debido a sus múltiples funciones que con el tiempo podrían perder algunas propiedades físicas. En este contexto, la fuerza aplicada a un muelle viene dado por la ecuación

dimensionalmente homogénea $F = ax + bx^2 - \frac{c}{x^3}$ donde x : elongación del muelle se

mide en metro, F : fuerza; determine la dimensión de b y c respectivamente.

- A) MT^{-2} , ML^4T^{-2} B) $ML^{-1}T^{-2}$, ML^4T^{-2} C) $ML^{-1}T^{-2}$, ML^4 D) $ML^{-1}T^{-3}$, ML^2T^{-2}

Solución:

Tomando las dimensiones a toda la ecuación y aplicando el principio de homogeneidad.

$$\bullet F = ax + bx^2 - \frac{c}{x^3}$$

$$[F] = \left[\begin{array}{c} ax + bx^2 - \frac{c}{x^3} \end{array} \right]$$

$$[F] = [ax] = [bx^2] = \left[\frac{c}{x^3} \right]$$

$$*[F] = [bx^2]$$

$$MLT^{-2} = [b]L^2 \Rightarrow [b] = ML^{-1}T^{-2}$$

$$*[F] = \left[\frac{c}{x^3} \right]$$

$$MLT^{-2} = \frac{[c]}{L^3} \Rightarrow [c] = ML^4T^{-2}$$

Rpta.: B

2. En un experimento de laboratorio se propone la siguiente ecuación dimensionalmente homogénea de la fuerza aplicada a un objeto, $F = k\rho^a v^b t^c$ es dimensionalmente correcta donde k: constante adimensional, ρ : densidad, t: tiempo, v: velocidad y F: fuerza, determine $a + b + c$.

- A) 5 B) 4 C) 7 D) 1

Solución:

$$\bullet F = k\rho^a v^b t^c$$

$$[F] = [k\rho^a v^b t^c]$$

$$[F] = [k][\rho]^a [v]^b [t]^c$$

$$MLT^{-2} = (1)(ML^{-3})^a (LT^{-1})^b T^c$$

$$MLT^{-2} = M^a L^{-3a} L^b T^{-b} T^c$$

$$MLT^{-2} = M^a L^{-3a+b} T^{-b+c}$$

Comparando los exponentes :

$$\bullet MLT^{-2} = M^a L^{-3a+b} T^{-b+c}$$

$$\circ a = 1$$

$$\circ -3a + b = 1$$

$$-3 + b = 1 \Rightarrow b = 4$$

$$\circ -b + c = -2$$

$$-4 + c = -2 \Rightarrow c = 2$$

$$\therefore a + b + c = 7$$

Rpta.: C

3. Durante un test aerodinámico a un bicicleta se estableció la ecuación dimensionalmente homogénea de la velocidad del ciclista $v = aF + bt^2 \sin(\omega t - \alpha)$ donde v: velocidad, F: fuerza resultante y t: tiempo. Determine la dimensión de a y b respectivamente.

- A) LT^{-2} , MLT^3 B) MLT^{-2} , MLT^{-3} C) ML^{-1} , L^4T D) $M^{-1}T$, LT^{-3}

Solución:

$$\bullet v = aF + bt^2 \sin(\omega t - \alpha)$$

$$[v] = [aF + bt^2 \sin(\omega t - \alpha)]$$

$$[v] = [aF] + [bt^2 \sin(\omega t - \alpha)]$$

$$\otimes [v] = [aF]$$

$$LT^{-1} = [a](MLT^{-2}) \Rightarrow [a] = M^{-1}T$$

$$\otimes [v] = [bt^2 \sin(\omega t - \alpha)]$$

$$[v] = [bt^2][\sin(\omega t - \alpha)]$$

$$LT^{-1} = [b](T^2)(1) \Rightarrow [b] = LT^{-3}$$

Rpta.: D

4. Con respecto a las propiedades vectoriales, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. La suma de un conjunto de vectores no nulos podría dar como resultado un vector nulo.
- II. Dos vectores son paralelos si tienen el mismo vector unitario.
- III. La resultante de dos vectores no nulos es máxima cuando son perpendiculares.

A) VVF B) VFV C) VVV D) FFF

Solución:

I) V II) V III) F

Rpta.: A

5. La magnitud de dos vectores coplanarios a y b están en relación de 4 a 5, respectivamente. Si la máxima magnitud resultante de los vectores es $18 u$; determine la magnitud de la resultante cuando los vectores a y b formen 30° entre sí.

A) $2\sqrt{61}u$ B) $4\sqrt{61}u$ C) $16u$ D) $2\sqrt{41}u$

Solución:

Sea los vectores \vec{a} y \vec{b} tal que: $\bullet \frac{a}{b} = \frac{4}{5} \Rightarrow a = 4k \wedge b = 5k$

* $R_{\max} = a + b$

$18 = 4k + 5k \Rightarrow k = 2u$

$\therefore a = 8u \wedge b = 10u$

* $R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab\cos(\theta)}$

$R = \sqrt{8^2 + 10^2 + 2(8)(10)\cos(60)}$

$R = \sqrt{64 + 100 + 2(8)(10)(0,5)}$

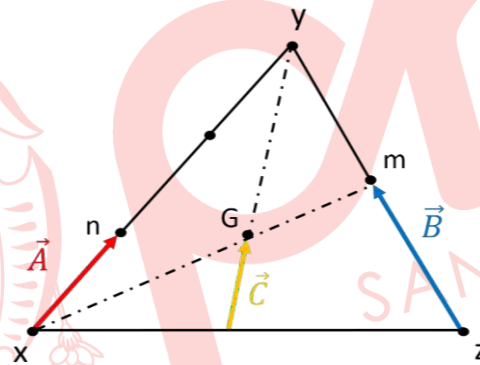
$R = 2\sqrt{61}u$

Rpta.: A

6. En la figura se muestra un conjunto de vectores coplanares donde se cumple:

$\vec{C} = p\vec{A} + q\vec{B}$. Si $\vec{x}\vec{n} = \frac{1}{3}\vec{xy}$ y G es punto baricentro; determine p + q.

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



Solución:

Al ser G: baricentro, se puede completar lo siguiente:

De donde:

• $\vec{D} + 3\vec{C} = 3\vec{A} \Rightarrow \vec{D} = 3\vec{A} - 3\vec{C} \dots(1)$

• $\vec{D} + 2\vec{B} = 3\vec{C} \Rightarrow \vec{D} = 3\vec{C} - 2\vec{B} \dots(2)$

• $(1) = (2):$

$3\vec{A} - 3\vec{C} = 3\vec{C} - 2\vec{B}$

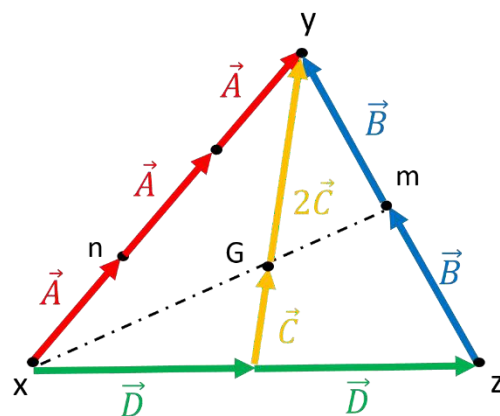
$6\vec{C} = 3\vec{A} + 2\vec{B}$

$\Rightarrow \vec{C} = \frac{1}{2}\vec{A} + \frac{1}{3}\vec{B}$

Comparando:

• $\vec{C} = p\vec{A} + q\vec{B} \Rightarrow p = \frac{1}{2} \wedge q = \frac{1}{3}$

• $p + q = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \Rightarrow p + q = \frac{5}{6}$



Rpta.: C

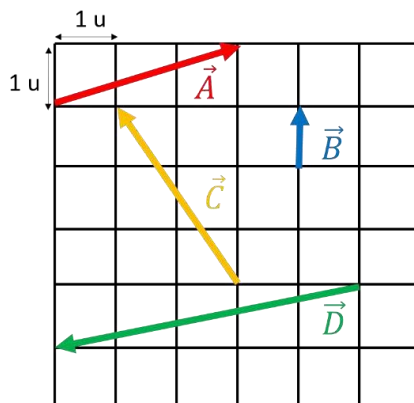
7. Dado un conjunto de vectores se puede obtener el vector resultante. En ese contexto, la figura muestra tres de los vectores; determine la magnitud del vector resultante $\vec{R} = \vec{A} + 3\vec{B} - \vec{C} + \vec{D}$.

A) 2 u

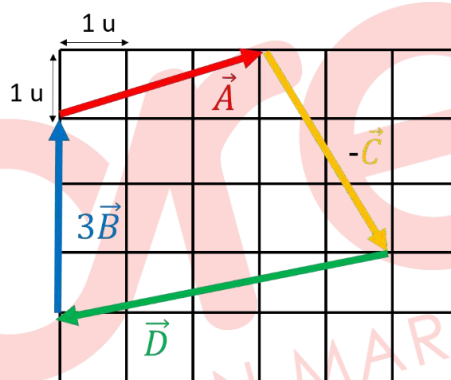
B) 1 u

C) 3 u

D) 0 u

**Solución:**

Luego de desplazar y ordenar los vectores se obtiene la suma vectorial $\vec{R} = \vec{A} + 3\vec{B} - \vec{C} + \vec{D}$, cuya magnitud es 0 u.



Rpta.: D

Química

EJERCICIOS

1. El método científico es utilizado por las personas dedicadas a la ciencia para explicar los fenómenos que ocurren en la naturaleza. Indique la alternativa que contenga la secuencia correcta de las definiciones de los pasos que se utilizan en dicho método.
- I. Explicación tentativa de los hechos observados y sus posibles causas.
 - II. Prestar atención a un acontecimiento ocurrido en la naturaleza.
 - III. Explicación de los fenómenos observados apoyados en pruebas.
 - IV. Comprobación de la hipótesis mediante experimentos.

A) IV, III, I, II

B) III, II, I, IV

C) I, IV, II, III

D) II, I, IV, III

Solución:

Ordenando los pasos del método científico según la secuencia correcta:

- Prestar atención a un acontecimiento ocurrido en la naturaleza (**observación**): II
- Explicación tentativa de los hechos observados y sus posibles causas (**hipótesis**): I
- Comprobación de la hipótesis mediante experimentos (experimentación): IV
- Explicación de los fenómenos observados apoyada en pruebas (teoría): III

Rpta.: D

2. La química estudia la materia, sus cambios o transformaciones y se relaciona con otras ciencias, como la biología, la física, la ecología, etc., se suele dividir en ramas para un estudio más completo. Al respecto, determine la relación correcta entre la rama de la química – tema de estudio.

- a. Bioquímica () Valor calórico de los alimentos
 b. Fisicoquímica () Fabricación del DDT
 c. Química analítica () Intoxicación por monóxido de carbono
 d. Química orgánica () Determinación de la calidad del agua potable

- A) dbca B) abdc C) bdac D) cdab

Solución:

- a. Bioquímica (b) Valor calórico de los alimentos
 b. Fisicoquímica (d) Fabricación del DDT
 c. Química analítica (a) Intoxicación por monóxido de carbono
 d. Química orgánica (c) Determinación de la calidad del agua potable

Rpta.: C

3. La nitroglicerina es usada principalmente como explosivo, al descomponerse un mol de esta sustancia se libera 1 541,4 kJ a 1 atm y 25 °C. Al detonar un cartucho de 200 mm que contiene nitroglicerina gelatinosa se genera un gran volumen de gases, con una velocidad de detonación aproximada de 7 000 m/s. Al respecto, ¿cuántas magnitudes básicas y derivadas se han mencionado respectivamente?

- A) 4 y 3 B) 6 y 1 C) 3 y 4 D) 5 y 2

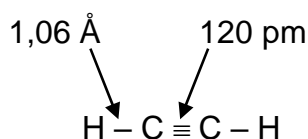
Solución:

Magnitudes básicas	Magnitudes derivadas
Temperatura (25 °C)	Energía (1 541,4 kJ)
Longitud (200 mm)	Presión (1 atm)
Cantidad de sustancia (un mol)	Volumen
	Velocidad (7 000 m/s)

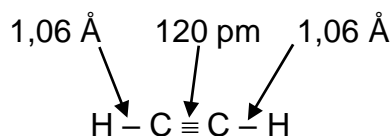
Por lo tanto, se han mencionado 3 magnitudes básicas y 4 magnitudes derivadas.

Rpta.: C

4. El acetileno (C_2H_2) es un gas incoloro, altamente inflamable, un poco más liviano que el aire, cuya estructura molecular se muestra a continuación. Si además se indican las longitudes de enlace aproximadas entre sus átomos, calcule la suma de todas estas longitudes, en mm, presentes en dicha molécula.

Dato $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ 

- A) $3,32 \times 10^{-7} \text{ mm}$ B) $2,26 \times 10^{-7} \text{ mm}$
 C) $2,26 \times 10^{-8} \text{ mm}$ D) $3,32 \times 10^{-9} \text{ mm}$

Solución:

Sea L: suma total de longitudes de enlace.

$$L = 2 (1,06 \text{ \AA}) + 120 \text{ pm}$$

$$L = 2,12 \text{ \AA} + 120 \text{ pm}$$

$$L = 2,12 \text{ \AA} \times \frac{10^{-10} \text{ m}}{1 \text{ \AA}} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}} + 120 \text{ pm} \times \frac{10^{-12} \text{ m}}{1 \text{ pm}} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}}$$

$$L = 2,12 \times 10^{-7} \text{ mm} + 1,20 \times 10^{-7} \text{ mm}$$

$$L = 3,32 \times 10^{-7} \text{ mm}$$

Rpta: A

5. Para medir presiones extremadamente bajas (alto vacío), se utiliza frecuentemente la unidad: micras de mercurio ($\mu\text{m Hg}$). Si se somete cierto gas a baja presión igual a 0,1013 Pa para un proceso de conservación de alimentos, ¿cuál sería ese valor expresado en $\mu\text{m Hg}$?

- A) $7,6 \times 10^1$ B) $7,6 \times 10^{-1}$ C) $7,6 \times 10^{-2}$ D) $7,6 \times 10^0$

Solución:

$$P = 0,1013 \text{ Pa} \times \frac{760 \text{ mmHg}}{1,013 \times 10^5 \text{ Pa}} \times \frac{10^{-3} \text{ mHg}}{1 \text{ mmHg}} \times \frac{\mu\text{m Hg}}{10^{-6} \text{ mHg}} = 7,6 \times 10^{-1} \mu\text{m Hg}$$

Rpta: B

6. El watt (W) es la unidad de la potencia en el SI que indica la medida de la energía producida o consumida por unidad de tiempo ($1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$). Un láser semiconductor en un reproductor de CD tiene un nivel de potencia de 0,10 mW, entonces es correcto afirmar que:

(Dato: $1 \text{ J} = 10^7 \text{ erg}$)

- I. la potencia es una magnitud básica.
 II. el láser tiene una potencia de $1,0 \times 10^{-6} \text{ MW}$.
 III. el láser consume $3,6 \times 10^6 \text{ erg}$ al leer el CD durante una hora.

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

Solución:

I. **INCORRECTO:** La potencia es una magnitud derivada del sistema internacional (SI).

II. **INCORRECTO:** El láser tiene una potencia de $1,0 \times 10^{-10} \text{ MW}$.

$$P = 0,1 \text{ mW} \times \frac{10^{-3} \text{ W}}{1 \text{ mW}} \times \frac{1 \text{ MW}}{10^6 \text{ W}} = 1,0 \times 10^{-10} \text{ MW}$$

III. **CORRECTO:** Al cabo de una hora de lectura del CD, el consumo de energía es $3,6 \times 10^6$ erg.

$$P = 0,1 \text{ mW} = 0,1 \frac{\text{mJ}}{\text{s}} \times \frac{10^{-3} \text{ J}}{\text{mJ}} \times \frac{10^7 \text{ erg}}{\text{J}} = 1,0 \times 10^3 \frac{\text{erg}}{\text{s}}$$

$$t = 1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$$

$$\text{Energía} = P \times t$$

$$\text{Energía} = 1,0 \times 10^3 \frac{\text{erg}}{\text{s}} \times 3\,600 \text{ s} = 3,6 \times 10^6 \text{ erg}$$

Rpta: D

7. Una lámina de cierta aleación se somete a tratamientos térmicos para mejorar sus propiedades mecánicas. Para ello se le realiza dos calentamientos sucesivos de 200°C y de 360°F para luego enfriarla bruscamente en 300 K . Si la temperatura final de la lámina es 673 K , calcular su temperatura (en $^\circ\text{C}$) antes de iniciar el tratamiento.

A) 300

B) 400

C) 273

D) 200

Solución:

Sea T_i : la temperatura inicial de la lámina.

Al hacer los dos calentamientos sucesivos y un enfriamiento brusco la ecuación quedaría expresada de la siguiente manera:

$$T_i + \Delta 200^\circ\text{C} + \Delta 360^\circ\text{F} - \Delta 300\text{K} = 673 \text{ K}$$

Homogenizando la ecuación a una misma escala de temperatura y sabiendo que:

$$\Delta T (^\circ\text{F}) = 1,8 \Delta T (^\circ\text{C}) \quad \text{y} \quad \Delta T (^\circ\text{C}) = \Delta T (\text{K})$$

$$\Delta 360^\circ\text{F} \leftrightarrow \Delta 200^\circ\text{C} \quad , \quad \Delta 300 \text{ K} \leftrightarrow \Delta 300^\circ\text{C} \quad \text{y}$$

$$\text{Temperatura final en } (^\circ\text{C}) = \text{K} - 273 = 673 - 273 = 400, \text{ entonces } T_f = 400^\circ\text{C}$$

$$T_i + 200^\circ\text{C} + 200^\circ\text{C} - 300^\circ\text{C} = 400^\circ\text{C}$$

$$T = 300^\circ\text{C}$$

Rpta.: A

8. Una canción descargada del internet consume en promedio 4 Mb . Un estudiante tiene un servicio de internet que le permite descargar música a una velocidad de 256 kb por segundo. Si un Mb equivale a $1\,024 \text{ kb}$, ¿cuántas canciones se podrá descargar en 2 horas?

A) 128

B) 450

C) 1800

D) 1920

Solución:

Transformando la velocidad de descarga de 256 kb/s a Mb/h :

$$256 \frac{\text{kb}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ Mb}}{1024 \text{ kb}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 900 \frac{\text{Mb}}{\text{h}}$$

En 2 horas de descarga, la capacidad disponible será de 1800 Mb

Por lo tanto, el número de canciones a descargar será:

$$\text{Nro de canciones} = \frac{1800 \text{ Mb}}{4 \frac{\text{Mb}}{\text{canción}}} = 450$$

Rpta.: B

9. El titanio (Ti) se caracteriza por ser un metal de buena resistencia a la corrosión, aparte de ser un elemento de baja densidad ($4\,510 \text{ kg/m}^3$ a $25\text{ }^\circ\text{C}$) en comparación con otros metales como el hierro. Al sumergirse un trozo de este metal en una probeta con agua a $25\text{ }^\circ\text{C}$, ¿qué masa de titanio, en libras, desplazará $113,5 \text{ mL}$ de agua?

(Dato: $1 \text{ lb} = 454 \text{ g}$)

A) 2,26

B) 1,13

C) 0,57

D) 3,39

Solución:

$$\rho_{\text{Ti}} = 4\,510 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{10^3 \text{ g}}{\text{kg}} \times \frac{\text{m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 4,51 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$V_{\text{agua desplazada}} = V_{\text{Ti}} = 113,5 \text{ mL} < > 113,5 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{Ti}} = \rho_{\text{Ti}} V_{\text{Ti}} = 4,51 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 113,5 \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ lb}}{454 \text{ g}} = 1,13 \text{ lb}$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El método científico es un conjunto de procedimientos para desarrollar explicaciones de los fenómenos naturales y se inicia al recopilar información mediante observaciones y mediciones. En este proceso se ponen a prueba hipótesis, teorías y leyes. Con respecto a ello, las siguientes proposiciones
- I. La extinción de los dinosaurios se debió a la caída de un meteorito.
 - II. El mayor consumo de bebidas azucaradas aumenta el riesgo de padecer alguna forma de cáncer.
 - III. Las hojas caen en otoño por la fuerza de atracción entre ellas y la tierra.

corresponden, respectivamente, a una:

A) Teoría – ley – hipótesis

B) Ley – hipótesis – teoría

C) Hipótesis – ley – teoría

D) Teoría – hipótesis – ley.

Solución:

- La proposición: La extinción de los dinosaurios se debió a la caída de un meteorito, corresponde a una **teoría**. Los científicos han planteado varias teorías acerca de la extinción de los dinosaurios, entre las dos principales la caída del meteorito y una gigantesca erupción volcánica.

- La proposición: el mayor consumo de bebidas azucaradas aumenta el riesgo de padecer alguna forma de cáncer, corresponde a una **hipótesis**, puesto que constituye una explicación tentativa de una realidad que tiene que ser corroborada mediante una serie de exámenes y pruebas de laboratorio en pacientes.
- La proposición: las hojas caen en otoño por la fuerza de atracción entre ella y la tierra hace referencia a una **ley** (*ley de la gravitación universal*), que describe la interacción gravitatoria entre distintos cuerpos con masa.

Rpta: D

2. El siguiente cuadro registra los valores de presión atmosférica y puntos de ebullición del agua de dos ciudades de altitudes diferentes. Calcule, respectivamente, la diferencia entre la presión atmosférica, en atm, de la ciudad Cuzco respecto de la ciudad de Buenos Aires y la diferencia entre sus puntos de ebullición en la unidad del SI.

	CUZCO	BUENOS AIRES
Altitud (msnm)	3399	0
Presión atmosférica (hPa)	690	1 013
Punto de ebullición del agua (°C)	90	100

- A) 0,32 y 18 B) 3,20 y 10 C) 3,20 y 18 D) 0,32 y 10

Solución:

Calculemos la diferencia de la presión atmosférica y el punto de ebullición en la ciudad de Cuzco respecto de la ciudad de Buenos Aires:

$$\Delta P = 1\,013 \text{ hPa} - 690 \text{ hPa} = 323 \text{ hPa} \times \frac{10^2 \text{ Pa}}{\text{hPa}} \times \frac{1 \text{ atm}}{1,013 \times 10^5 \text{ Pa}} = 0,32 \text{ atm}$$

$$\Delta T = 100 \text{ °C} - 90 \text{ °C} = 10 \text{ °C} < > 10 \text{ K}$$

Rpta.: D

3. Para determinar el volumen de un recipiente de vidrio de forma irregular, el recipiente se pesa vacío registrando un valor de 120 g y cuando se llena de tetracloruro de carbono, 279 g. ¿Cuál es la capacidad de este recipiente, en litros, si la densidad del tetracloruro de carbono es 1,59 g/mL?

- A) $1,0 \times 10^{-1}$ B) $1,0 \times 10^{-3}$ C) $1,0 \times 10^{-2}$ D) $1,0 \times 10^0$

Solución:

Masa (recipiente vacío) = 120 g

Masa (recipiente + tetracloruro de carbono) = 279 g

Masa (tetracloruro de carbono) = 279 g - 120 g = 159 g

Al llenarse el recipiente:

V (recipiente) = V (tetracloruro de carbono)

$$V (\text{tetracloruro de carbono}) = \frac{m}{\rho} = \frac{159 \text{ g}}{1,59 \frac{\text{g}}{\text{mL}}} = 100 \text{ mL} \times \frac{10^{-3} \text{ L}}{1 \text{ ml}} = 1,0 \times 10^{-1} \text{ L}$$

Rpta.: A

4. La constante universal de los gases ideales (R) es una constante física que relaciona entre sí diversas variables del estado gaseoso, estableciendo esencialmente una relación entre el volumen, la presión, la temperatura y la cantidad de materia. Uno de sus valores es $0,082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}}$. Exprese el valor de dicha constante en $\frac{\text{J}}{\text{mol K}}$.
- A) 1,987 B) 8,31 C) 62,4 D) 0,831

Solución:

$$R = 0,082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol.K}} \times \frac{1,013 \times 10^5 \text{ Pa}}{1 \text{ atm}} \times \frac{\text{m}^3}{10^3 \text{ L}} \times \frac{\text{N}}{\text{Pa}} \times \frac{\text{J}}{\text{N.m}} = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$$

Rpta.: B

Biología

EJERCICIOS

1. La zoología es la rama de la biología que estudia a los animales. Presenta subramas como la mastozoología (estudio de mamíferos), la ictiología (estudio de peces), la herpetología (estudio de reptiles), la ornitología (estudio de aves), la carcinología (estudio de crustáceos), la malacología (estudio de moluscos). Según ello, los animales abajo representados son estudiados, respectivamente, por la



- A) malacología, ornitología y carcinología.
 B) herpetología, malacología e ictiología.
 C) ornitología, malacología y carcinología.
 D) carcinología, herpetología e ictiología.

Solución:

Las aves como el loro, son estudiados por la ornitología, los caracoles, que pertenecen al grupo de los moluscos, son objeto de estudio de la malacología, finalmente, los cangrejos, que son crustáceos, son estudiados por la carcinología.

Rpta.: C

2. Luis, es un médico veterinario, conocedor y apasionado por todo tipo de aves, no obstante, tiene cierto temor y hasta rechazo por los buitres y gallinazos. En cierta ocasión, un grupo de biólogos ornitólogos lo invitaron a participar de un entrenamiento sobre los cuidados que se le debe dar a los gallinazos que han resultado heridos por las malas acciones de las personas. Sin embargo, Luis decidió no aceptar.

La decisión de Luis estaría basada en

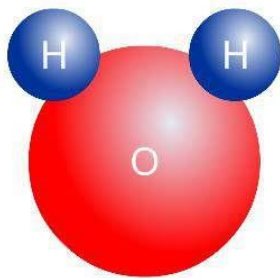
- A) que su juicio estaría viciado por su rechazo preconcebido a los gallinazos.
 B) la falta de rigurosidad científica para resolver el problema de gallinazos.
 C) la inexperiencia de Luis al no trabajar con aves carroñeras de ningún tipo.
 D) el miedo que tiene a los gallinazos por lo que no sabe de cuidado de aves.

Solución:

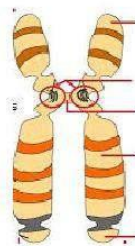
Una de las características del método científico y por ende del quehacer científico es la objetividad. El científico debe estar libre de emociones que puedan viciar sus ideas sobre ciertos aspectos del ambiente que lo rodea, ya que puede dar ideas subjetivas basada en sus emociones.

Rpta.: A

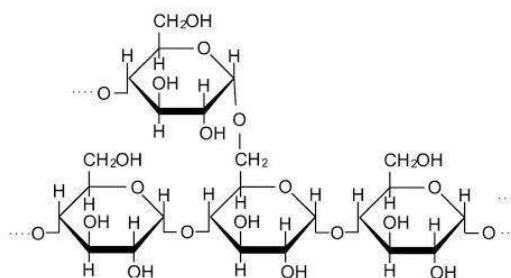
3. Relaciones las siguientes estructuras con su nivel de organización:



i



ii



iii

- A) i Macromolécula, ii complejo supramolecular, iii molecular
 B) i átomo, ii organoide, iii complejo supramolecular
 C) i monómero, polímero, iii complejo supramolecular
 D) i molécula, ii complejo supramolecular, macromolécula

Solución:

En i, se visualiza a una molécula de agua, en ii un cromosoma metafásico (asociación entre macromoléculas proteicas y nucleotídicas) y en iii, una macromolécula de amilopectina.

Rpta.: D

4. Con respecto a las características de los seres vivos, determine el valor de verdad de los siguientes enunciados.

- () El movimiento es una característica exclusiva de los animales.
 () Los organismos celulares carecen de organización específica.
 () La fotosíntesis es un ejemplo de catabolismo.

A) VFV

B) FVF

C) FFF

D) FFV

Solución:

FALSO: el movimiento es una característica que lo tienen todos los organismos.

FALSO: los organismos unicelulares tienen una organización específica que les permite vivir de acuerdo a su entorno.

FALSO: la fotosíntesis es un ejemplo de anabolismo porque ahí se elaboran componentes (glucosa) pero no se degradan.

Rpta.: C

5. Indicar a los bioelementos secundarios involucrados, respectivamente, con la coagulación sanguínea, fotosíntesis y transporte de CO₂.

A) Calcio, sodio y hierro
C) Magnesio, cobre y calcio

B) Hierro, potasio y manganeso
D) Calcio, magnesio y hierro

Solución:

El calcio (Ca) participa en la coagulación sanguínea al actuar como un activador enzimático; el Mg (magnesio) constituye el núcleo estructural de la clorofila, la cual capta luz en la fotosíntesis; y el hierro (Fe) participan en el transporte de O₂ y CO₂ al ser parte de la hemoglobina.

Rpta.: D

6. En uno de los siguientes eventos no participa directamente el agua.

A) La regulación de la temperatura corporal
B) El almacenamiento de la energía
C) El desarrollo de las reacciones bioquímicas
D) La formación de soluciones amortiguadoras

Solución:

Son funciones del agua: disolvente universal, permitiendo el transporte de sustancias; amortiguadora, al estar presente en el líquido sinovial de las articulaciones; humedecer los alvéolos para el intercambio gaseoso; regular la temperatura corporal y ambiental; soporte en el que se producen la mayor parte de las reacciones bioquímicas.

Rpta.: B

7. Carmen requiere realizar el análisis de un gen involucrado con la biogénesis de una anomalía metabólica; al concluir con sus estudios, los resultados del secuenciamiento determinaron que existe una mutación por inserción en los pacientes que padecen de la enfermedad. De este párrafo se puede inferir que:

A) Carmen no empleó el método científico solo empleó procedimientos empíricos.
B) El secuenciamiento era parte de la experimentación en la investigación.
C) El procedimiento realizado al parecer no posee una conclusión.
D) La conclusión es que todas las anomalías proceden de una inserción.

Solución:

Del texto se indica que Carmen ha realizado una actividad científica, en base a un procedimiento experimental denominado secuenciamiento el cual dio resultados concluyentes de la presencia de una mutación para esa enfermedad metabólica.

Rpta.: B

8. En bacterias, un operón se define como una unidad informativa funcional formada por un grupo complejo de genes capaces de ejercer una regulación de su propia expresión por medio de los sustratos con los que interactúan las proteínas codificadas por sus genes.

La descripción realizada corresponde a la rama de la biología denominada

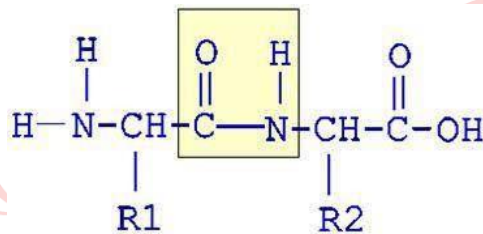
- A) microbiología. B) genética. C) bacteriología. D) bioquímica.

Solución:

El campo al que se hace referencia es a la genética que especifica cómo está estructurado la región génica encargado de codificar a las enzimas metabólicas. En esta ocasión, en un contexto microbiano.

Rpta.: B

9. La imagen que se encuentra sombreada corresponde a un



- A) enlace peptídico. B) enlace glucosídico.
C) disacárido. D) enlace ester.

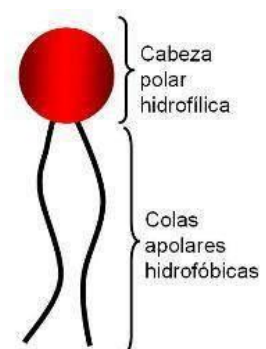
Solución:

La imagen corresponde a un enlace peptídico que une a dos aminoácidos (dipéptido). Este enlace es uno de los más estables y permite la formación de las proteínas.

Rpta.: A

10. Los lípidos complejos contienen además de C, H y O otros elementos como N y P; pertenecen a este grupo los fosfolípidos y los glucolípidos, su importancia radica en que son componentes de la membrana celular.

En la gráfica mostrada se observa a un fosfolípido con sus partes polar y apolar. Uno de los siguientes componentes del fosfolípido se encuentra en la parte apolar.



- A) Glicerol B) Ácido Fosfórico
C) Alcohol D) Ácido graso

Solución:

El fosfolípido en su parte polar hidrofílica contiene al glicerol, al fosfato o ácido fosfórico y al alcohol; y en su parte apolar hidrofóbica contiene a los 2 ácidos grasos.

Rpta.: D

11. Los dromedarios, originarios de Arabia, están adaptados a la vida en el desierto, ellos tienen una joroba en la que almacenan hasta 36 kilos de grasa a la cual le sacan el mayor provecho transformándola en energía y agua, con ella pueden soportar hasta un viaje de 160 km en pleno desierto, pero cuando encuentran agua pueden beber más de 130 litros de agua. Esta y otras adaptaciones más les permiten vivir en un ambiente hostil en donde la temperatura puede llegar a 49°C. ¿Qué característica de ser viviente se destaca en el texto leído?

A) Metabolismo B) Irritabilidad C) Catabolismo D) Adaptación

Solución:

Los dromedarios son criaturas asombrosas que pueden estar largos días sin beber agua, el agua que necesitan diariamente la obtienen oxidando las grasas que se encuentran en su giba. Por ello para un largo viaje estos animales se preparan y adquieren un gran depósito de grasas que van consumiendo diariamente hasta terminar el viaje. Este es un mecanismo de adaptación a los ambientes con altas temperaturas.

Rpta.: D

12. Con respecto a los carbohidratos, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- () Todos son solubles en agua.
() Son principal fuente de energía.
() Pueden funcionar formando estructuras de protección.
() Son responsables de complementariedad del ADN.

A) FVVF B) FFVV C) VVFF D) FFVF

Solución:

FALSO: los polisacáridos no son solubles en agua en su totalidad como la quitina.
VERDADERO: su rápida hidrólisis los tornan como la primera fuente de energía.
VERDADERO: la quitina y la celulosa son ejemplo de carbohidratos estructurales.
FALSO: si bien es cierto las pentosas forman parte del ADN, la complementariedad está dada por las bases nitrogenadas.

Rpta.: A

13. Las enzimas son catalizadores biológicos producidos por las células y actúan sobre una molécula denominada sustrato, obteniéndose un producto; pueden realizar reacciones endergónicas o exergónicas, es decir pueden formar o degradar. Según lo mencionado; para la enzima del jugo intestinal denominada maltasa, indicar su sustrato y sus productos respectivamente.

A) Maltosa, glucosa y glucosa B) Lactosa, galactosa y glucosa
C) Glucosa, galactosa y maltosa D) Maltosa, fructuosa y lactosa

Solución:

La maltasa actúa sobre la maltosa produciendo dos unidades de glucosa.

Rpta.: A

14. Los ácidos nucleicos son de 2 tipos, el ácido desoxirribonucleico (ADN o DNA) y el ácido ribonucleico (ARN o RNA). El ADN almacena la información genética y el ARN tiene la función de expresar la información genética mediante la síntesis de proteínas. De las siguientes combinaciones, ¿cuáles se encuentran en el ácido nucleico que hace la traducción?

1. Timina – ribosa
2. Citosina – desoxirribosa
3. Guanina – ribosa
4. Uracilo – desoxirribosa
5. Adenina – ribosa

A) 2 y 4

B) 1, 3 y 5

C) 3, 4 y 5

D) 3 y 5

Solución:

En el DNA el azúcar pentosa es la desoxirribosa y las bases nitrogenadas son la adenina, guanina, citosina y timina; en el RNA el azúcar pentosa es la ribosa y las bases nitrogenadas son la adenina, guanina, citosina y uracilo.

Rpta.: B

15. Claudia es una reconocida bióloga especializada en biología molecular; ella está analizando el material genético de un caracol y en una muestra obtenida de la rádula de este animal, llega a contabilizar 24% de nucleótidos de timina. Inferir que porcentaje hay de citosina en dicha muestra.

A) 12%

B) 48%

C) 26 %

D) 24%

Solución:

Por complementariedad de las bases nitrogenadas, el porcentaje de adenina es igual al porcentaje de timina y el porcentaje de guanina es igual porcentaje de citosina. Si hay 24% de timina, también hay 24% de adenina; entre adenina y timina hay 48%; entonces habrá 52% entre guanina y citosina, por lo tanto, hay 26% de guanina y 26% de citosina.

Rpta.: C