



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

Semana N.º 1

Habilidad Verbal



**(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS**

SECCIÓN A

El curso de Habilidad Verbal es una parte gravitante de las evaluaciones, puesto que incide en las competencias cognitivas del estudiante ligadas directamente con su eficiente manejo del lenguaje (sobre todo, en lo que respecta a su desarrollo discursivo y semántico).

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 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 e 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 adecúa a la siguiente secuencia:

- presentación fundamentada de la habilidad (jerarquía textual, competencia léxico-semántica, coherencia textual, inferencia, extrapolación),
- aplicación y discusión de la habilidad en modelos de ejercicios,
- actividades guiadas y resueltas por los propios estudiantes,
- 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 (hacer explícito lo implícito).

El examen actual de Habilidad Verbal, cuyo objetivo es la medición de las destrezas cognitivas del estudiante lector (DECO®), está constituido por **textos de diversa naturaleza** que responden al amplio y complejo universo de textos que el estudiante puede encontrar y enfrentar en su experiencia lectora. Además, este examen asegura el procesamiento consistente de información académica de alto nivel de esa mirada textual aludida, acorde con el perfil esperable del potencial alumno sanmarquino. Los textos que serán parte de la experiencia lectora del estudiante del CEPREUNMSM durante el ciclo, incluyendo los exámenes, se presentan a continuación.

TIPOLOGÍA TEXTUAL DECO®

TEXTO MIXTO

Este texto desarrolla un tema central, así como una idea principal, mediante información textual clásica de carácter continuo, matizada con imágenes que pueden ser tablas, cuadros, infografías, fotografías, anuncios publicitarios, caricaturas, entre otras posibilidades. El discente debe ser capaz de establecer los engarces necesarios entre la imagen y las parcelas informativas que se desarrollan, pues son componentes de la unidad textual.

TEXTO 1

Habitualmente, leemos en la bibliografía afirmaciones de que la gramática universal (GU) ha sido refutada o que no existe. Sin embargo, tiene que tratarse de un malentendido. Negar la existencia de la GU —esto es, de un legado biológico subyacente a la capacidad para el lenguaje— supondría sostener que es un milagro que los humanos posean lenguaje mientras que otros organismos no, además de evidenciar la capacidad de alcanzar un estado estable a pesar de que a temprana edad se carece de evidencia acerca de las formaciones agramaticales en su lengua. No obstante, probablemente dichas afirmaciones no se refieren a la GU, sino a generalizaciones descriptivas —los muy interesantes planteamientos de Joseph Greenberg sobre los universales lingüísticos—. Por ejemplo, en una introducción a la nueva edición de *Palabra y objeto* de Quine, Patricia Churchland, en una mención irrelevante, escribe que «los universales lingüísticos, durante mucho tiempo favoritos de los teóricos, sufrieron una severa derrota a medida que fueron desmentidos uno a uno por los datos en contrario de los lingüistas de campo». Presumiblemente interpreta esto como la confirmación de la opinión de Quine, según la cual «la oportuna reflexión sobre el método y las pruebas debería tender a reprimir mucha de la palabrería sobre los universales lingüísticos», refiriéndose a las generalizaciones acerca del lenguaje. En realidad, son los lingüistas de campo los que han descubierto y confirmado no solo las generalizaciones generalmente válidas y bastante importantes, sino también las **invariables** propiedades de la GU. El término «lingüistas de campo» hace referencia a lingüistas preocupados por los datos, tanto si están trabajando en la selva del Amazonas como si lo hacen en sus despachos de Belén o Nueva York. Una forma simple de ilustrar la forma en que la GU opera se plantea a continuación.

Tabla 1. La relevancia de la Gramática Universal en el desarrollo lingüístico

Los seres humanos nacen con la facultad del lenguaje o gramática universal (GU).

El estímulo lingüístico, parcial e incompleto, activa los módulos de la GU en la mente-cerebro del pequeño.

El niño percibió desde su nacimiento el estímulo de oraciones en una lengua particular.

El niño desarrolla la capacidad de hablar (la lengua particular).

Chomsky, N. (2018). *¿Qué clase de criaturas somos?* Barcelona, Ariel. (Texto adaptado)

1. El tema central del texto es

- A) la plausibilidad de la GU a pesar de los aparentes cuestionamientos.
- B) la gramática universal y las impugnaciones acerca de su existencia.
- C) los asertos medulares del desarrollo lingüístico de los seres humanos.
- D) el rol del lingüista de campo en la detección y la explicación de la GU.

Solución:

El autor considera, de manera central, que los cuestionamientos sobre la existencia de la GU son en realidad malentendidos, razón por la cual este constructo teórico sigue siendo sugerente y razonable.

Rpta.: A

2. La palabra INVARIABLE hace alusión al carácter _____ del estado inicial del lenguaje humano.

- A) dinámico.
- B) particular.
- C) homogéneo.
- D) singular.

Solución:

Chomsky hace referencia a la homogeneidad del estado inicial del lenguaje; es decir, las propiedades de la GU permiten adquirir cualquier sistema particular.

Rpta.: C

3. De acuerdo con el texto, determine el enunciado incompatible con el postulado de la Gramática Universal.

- A) El autor defiende que los aspectos de la GU son necesarios para aprender las lenguas.
- B) El niño necesita percibir ciertos estímulos verbales para desarrollar su gramática mental.
- C) Las mutaciones de la GU operan de forma muy arcaica y son de naturaleza particular.
- D) La facultad del lenguaje madura endógenamente hasta la elaboración de una gramática particular.

Solución:

Los universales lingüísticos no son equiparables a la GU, ya que son descripciones de las lenguas particulares.

Rpta.: D

4. Se deduce del texto que los niños al nacer son capaces de adquirir una lengua a pesar de carecer de evidencia negativa, porque

- A) se ha demostrado que los universales lingüísticos son intuitivos para aquellos.
- B) están biológicamente equipados para realizar ese proceso de forma efectiva.
- C) a esta edad se les enseña a verbalizar sonidos engarzados con palabras.
- D) los primeros datos son expresados erróneamente para evitar repeticiones.

Solución:

La evidencia negativa es la información sobre lo que es agramatical en las lenguas. El niño carece de esa información; sin embargo, es capaz de adquirir una lengua porque está equipado con la GU.

Rpta.: B

5. Si la propuesta de la GU se sustentara en la detección empírica de universales lingüísticos,

- A) los asertos para cuestionar a Quine serían usados contra el lingüista de campo.
- B) el innatismo lingüístico sería planteado por Joseph Greenberg con datos sólidos.
- C) bastaría con un contraejemplo en una lengua para evidenciar su inconsistencia.
- D) estos adquirirían una capacidad predictiva que consolidaría la teoría innatista.

Solución:

El autor deslinda de los universales, pues son de índole descriptiva. Si la GU se sustentara en la detección de estas propiedades generales, bastaría con detectar una o más lenguas que incumplan la condición para sostener que la existencia de aquella es implausible.

Rpta.: C**TEXTO DIALÉCTICO****TEXTO 2A**

En los últimos años, ha habido estudios neurocientíficos fascinantes sobre los cerebros de los bebés en el vientre de sus madres. Un estudio notable fue una colaboración entre neurocientíficos en Yale, Johns Hopkins y el Instituto Nacional de Salud Mental, junto a neurocientíficos de Alemania, el Reino Unido, Croacia y Portugal, con más de 20 investigadores en total. Estos investigadores observaron cómo los genes individuales se transcriben en el cerebro humano desde el período prenatal hasta la infancia, la niñez, la adolescencia y durante la edad adulta. Descubrieron que la mayor diferencia femenina /masculina en la transcripción de genes en el cerebro humano, para muchos genes, se encuentra en el período prenatal. Si la teoría de autoras como Judith Butler (profesora de literatura comparada no neurocientífica) fuera correcta (a saber, las diferencias de género en el cerebro y el comportamiento son principalmente una construcción social, y no están programadas), entonces deberíamos ver cero diferencias entre el cerebro femenino y el cerebro masculino en el período prenatal, pero grandes diferencias entre adultos, que después de todo han tenido la desgracia de vivir toda su vida en un heteropatriarcado. Pero la realidad es todo lo contrario: las diferencias entre hombres y mujeres generalmente son mayores en el período prenatal, y esas diferencias disminuyen con la edad, a menudo disminuyendo a cero entre los adultos.

Sax, L. (2019). Un nuevo estudio hace explotar viejas ideas sobre niños y niñas ¿Es el género una mera herramienta del patriarcado? ¿O está cableado desde antes del nacimiento? En *Psychology Today*, recuperado de <<https://medium.com/@Carnaina/un-nuevo-estudio-hace-explotar-viejas-ideas-sobre-ni%C3%B1os-y-ni%C3%B1as-c739289c4178>>.

TEXTO 2B

Para que un cerebro humano pudiera clasificarse como exclusivamente de hombre o de mujer (explica el trabajo de Daphna Joel, quien sostiene que no existe un cerebro de hombre y uno de mujer), debería haber un alto grado de dimorfismo y una gran consistencia interna en los rasgos definitorios. Pero la comparación entre la materia blanca, la materia gris y las conexiones cerebrales de 1400 cerebros concluyó que las características de ambos sexos se solapan: hay rasgos que están más presentes en uno u otro sexo, pero no hay una barrera nítida que separe los unos de los otros.

En cuanto a la consistencia interna, algo que no se había analizado hasta que el grupo de Joel se puso a ello, el resultado fue que solo el 6 por ciento de los cerebros podían considerarse totalmente masculinos o totalmente femeninos. «Lo que vimos es que ese tipo de cerebros son muy raros, la mayoría contiene un mosaico de características, algunas más comunes en mujeres en comparación con los hombres, algunas más comunes en hombres en comparación con mujeres, y algunas igual de comunes en mujeres y hombres», recuerda Joel. Además, esas diferencias son solo un indicador estadístico de un grupo y no pueden ser atribuidas a un individuo concreto. Lo que significa que, en lo que respecta a la estructura del cerebro, hay tantas maneras de ser mujer como de ser hombre. Esta investigación valida la propuesta respecto de la sexualidad y la identidad de género como producto del influjo social; esto es, se trata de construcciones sociales.

Masa N., A. (2017). La ciencia confirma que el cerebro de hombres y mujeres es igual. En Quo, recuperado de <<https://www.quo.es/ciencia/a65928/si-el-cerebro-de-hombres-y-mujeres-es-igual/>>.

1. Determine la cuestión polémica que se plantea en el texto dialéctico.
 - A) ¿Existen diferencias biológicas entre el enfoque de género asumido por los hombres y por las mujeres?
 - B) ¿Es posible considerar diferencias cerebrales entre hombres y mujeres o todo está definido socialmente?
 - C) ¿La asimetría cerebral entre los hombres y las mujeres está determinada por los enfoques machistas?
 - D) ¿Los hombres considerarían que su cerebro es menos complejo que el de sus pares femeninas?

Solución:

El texto desarrolla el conflicto entre las potenciales diferencias cerebrales entre hombres y mujeres. Así, lo que se discute es la pertinencia de considerar que las diferencias no son biológicas sino socialmente definidas.

Rpta.: B

2. En el texto B, el verbo SOLAPAR connota la ocurrencia de rasgos cerebrales

- A) ocultos.
- B) escondidos.
- C) explícitos.
- D) indiscernibles.

Solución:

Solapar alude a la ausencia de diferencias sustanciales entre el cerebro del hombre y el de la mujer. Por ello, connota la ocurrencia de rasgos INDISCERNIBLES; esto es, que no es posible diferenciar.

Rpta.: D

3. Determine el enunciado incompatible respecto de la referencia a Butler que hace L. Sax.
- A) Sax se muestra contrario a los enfoques que plantean un determinismo social para explicar las diferencias de género.
 - B) Sax considera que las diferencias cerebrales tempranas refutan las teorías basadas en la construcción social.
 - C) La especialista en literatura comparada sustenta sus principales afirmaciones en evidencia cerebral consistente.
 - D) Sax considera relevante el hallazgo de diferencias cerebrales en hombres y mujeres durante el periodo prenatal.

Solución:

En efecto, la autora referida en A carece de evidencia cerebral, pues se especializa en literatura comparada.

Rpta.: C

4. Se deduce del desarrollo textual que, a pesar de las discrepancias, existe una coincidencia entre ambos autores:
- A) los distinguos entre el hombre y la mujer son muy marcados en la adultez.
 - B) algunos rasgos biológicos están mejor explicados en el caso de las mujeres.
 - C) el influjo de la sociedad define diferencias cerebrales a muy temprana edad.
 - D) se puede probar que, en ciertos planos, existen diferencias cerebrales.

Solución:

En efecto, el autor del texto B considera que existen diferencias, aunque estas no sean cruciales para asumir una contraposición apremiante ente el cerebro del hombre respecto del de la mujer.

Rpta.: D

5. Si se demostrara que la anatomía cerebral en el periodo prenatal cambia radicalmente con el transcurso del tiempo por la presión social,
- A) los genes estarían socialmente determinados durante la adultez.
 - B) sería razonable admitir que el género es una construcción social.
 - C) la sexualidad masculina debería deconstruirse obligatoriamente.
 - D) los hombres y las mujeres lucharían juntos por la igualdad sexual.

Solución:

Si existiera una alteración desde el periodo prenatal hasta una edad avanzada, sería razonable sostener la propuesta de la presión social como determinante del género.

Rpta.: B

TEXTO EN INGLÉS

Conocedores de la relevancia del conocimiento de la lengua inglesa en el ámbito académico, esta innovación implica la capacidad para comprender un texto en idioma inglés. Si bien es cierto el texto presenta un nivel elemental, será menester a lo largo del ciclo la resolución de materiales, a través de un trabajo léxico en la lengua meta.

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 inadequate 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 ODD most nearly means
- A) uneven. B) unusual. C) obvious. D) strange.

Solution:

The meaning is something hard to believe: strange.

Key: D

2. Mainly, the passage focuses on
- A) a misunderstanding. B) a law of physics.
C) a single theory. 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) is completely false and spurious. B) has not yet been assimilated.
C) has been denied by the facts. 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: B

4. It is inferred that the passage belongs to
- A) the history of science. B) the methodology of physics.
C) psychological science. D) theory of motion.

Solution:

By own references, it can be determined that the passage belongs to the history of science (particularly, physics).

Key: A

5. According to the passage, if the earth were at rest,
- A) would actually it move. B) science would be impossible.
C) most people would be right. D) physics would be superfluous.

Solution:

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

Key: C

SECCIÓN B

TEXTO MIXTO

Los riñones, mediante la producción de orina, cumplen el cometido para lo cual han sido diseñados: mantener un equilibrio adecuado de líquidos en el cuerpo, remover los residuos y eliminar las toxinas de la sangre. Asimismo, también producen hormonas que estimulan la producción de glóbulos rojos en la médula ósea, lo que conlleva al fortalecimiento de los huesos; en este sentido, resultan capitales para nuestra salud. No obstante, a veces, estos órganos han perdido la capacidad de llevar a cabo estas vitales funciones, comprometiendo seriamente la salud y vida de las personas. A dicha patología se le conoce como insuficiencia renal, una enfermedad que propicia la acumulación de residuos en el organismo, causando un desequilibrio químico en la sangre, haciendo del paciente una persona sumamente vulnerable. Por eso es importante **reparar** en los alimentos idóneos que sirvan de dieta a estos pacientes, ya que una dieta inapropiada podría aumentar el número de complicaciones que conducirían a un deterioro progresivo. A saber, los alimentos que deben consumir las pacientes de insuficiencia renal son las proteínas (que pueden encontrarse en la leche, la carne roja, el pescado, los cereales y las legumbres), ya que estas sirven en la construcción y renovación de tejidos; las grasas, que son la principal fuente de energía; las vitaminas, que regulan el metabolismo; y los minerales como el sodio y el potasio (aunque ciertamente no en abundancia). A continuación, se muestra la pirámide alimenticia que deberían tomar en cuenta los pacientes de insuficiencia renal. En su base, se encuentran los alimentos más recomendables; y en la cúspide, los menos favorables para la salud de dichos pacientes.

Unidad de Comunicación de la Unidad de Nefrología y Diálisis del Hospital Universitario Donostia. (2013). *Guía de alimentación en pacientes con insuficiencia renal*. Recuperado de https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Guia_Alimentacion_Insuficiencia_Renal_C.pdf. (Texto editado).

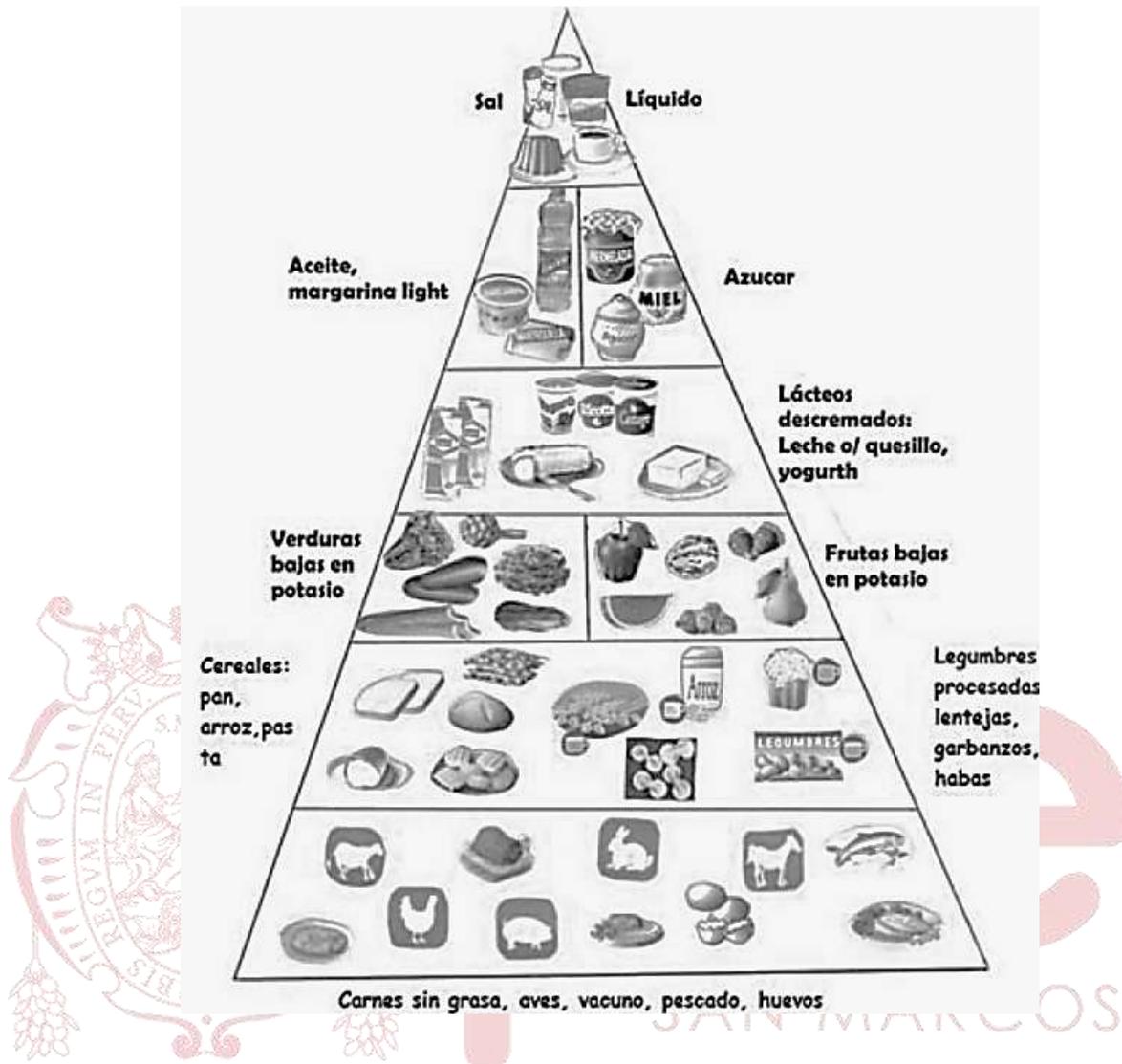


Imagen recuperada de la Fundación Renal Iñigo Álvarez Toledo. La importancia de la alimentación de <https://fundacionrenal.com/contenido/la-importancia-de-la-alimentacion/>.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) Los cereales como los alimentos más favorables para la salud
- B) La importancia de la nutrición en la cura de las enfermedades
- C) La insuficiencia renal como la patología que afecta los riñones
- D) Los alimentos idóneos para los pacientes de insuficiencia renal

Solución:

Tanto el texto como la imagen proporcionan información sobre los alimentos apropiados que deben ingerir los pacientes que padecen de insuficiencia renal.

Rpta.: D

2. En el texto, el verbo REPARAR implica

- A) arreglo.
- B) conocimiento.
- C) diseño.
- D) elaboración.

Solución:

En el texto, con el término «reparar» se transmite la idea de que es indispensable para los pacientes de insuficiencia renal saber qué alimentos son los que debería consumir; en ese sentido, dicha palabra implica conocimiento.

Rpta.: B

3. Teniendo en cuenta la infografía y la información proporcionada por el texto sobre los alimentos para los pacientes de insuficiencia renal, es compatible sostener que

- A) la ingesta moderada de pera y sandía es recomendable.
- B) alimentos como el azúcar son proficuos para la salud.
- C) las verduras, por ser bajas en potasio, son perniciosas.
- D) el consumo de carne roja podría menoscabar la salud.

Solución:

La información textual sostiene que los alimentos bajos en potasio no complican más la salud de los pacientes de insuficiencia renal. La imagen revela que la pera y la sandía son frutas bajas en potasio. En ese sentido, es compatible sostener que dichas frutas no representan amenaza alguna para dichos pacientes.

Rpta.: A

4. Basándonos en el texto y sabiendo que el congelamiento de alimentos merma la cantidad de potasio en los mismos, podemos colegir que

- A) estos podrían ser consumidos por los pacientes de insuficiencia renal.
- B) dichos alimentos deberían ser restringidos de la dieta de los pacientes.
- C) los pacientes de insuficiencia renal deben eludir congelar sus alimentos.
- D) para preservar frutas como el plátano, deberíamos evitar refrigerarlo.

Solución:

El texto en su conjunto señala que los alimentos bajos en potasio son inocuos para los pacientes de insuficiencia renal; en ese sentido, sabiendo que el potasio disminuye cuando los alimentos son congelados, entonces, se puede colegir que estos, en ese estado, podrían ser consumidos por dichos pacientes.

Rpta.: A

5. Si un individuo padeciera de insuficiencia renal,

- A) debería evitar comer pescado y carne de res.
- B) perdería sentido realizarse la hemodiálisis.
- C) podría beber al día varias tazas de café.
- D) sería bueno que consuma sodio en abundancia.

Solución:

Se señala que el café sería algo no tan recomendable.

Rpta.: C

TEXTO DIALÉCTICO**TEXTO A**

Aunque el proyecto minero Tía María ya recibió **luz verde** por parte del Ejecutivo, la pelota aún sigue en la cancha del Gobierno por el diálogo pendiente y necesario con la población de las zonas aledañas que está en contra de la ejecución de esta concesión, pese a que «los yacimientos de cobre de la zona son de todos los peruanos», como sentenció Julio Velarde, presidente del Banco Central de Reserva (BCR), quien priorizó la rentabilidad económica del proyecto. Tía María dejaría, solo para la región Arequipa, S/600 millones en pago de impuestos, US\$1400 millones en inversión y 3600 puestos de trabajo. Para ponerlo en contexto, solo en el 2018 Arequipa recibió por canon S/199 millones, cifra que se vería duplicada por el aporte de canon que proyecta entregar Tía María cada año: S/270 millones. Para graficar la dimensión de esta ingente suma de dinero, esos doscientos setenta millones de soles superan al presupuesto anual de la Municipalidad de Miraflores, que este año recibió S/213 millones. Pero eso llegará en unos años, cuando la mina empiece a operar; por ello, es menester que el Estado garantice la operatividad del proyecto.

Reátegui, C. (2019). Tía María: ¿por qué es importante y a quién beneficia? *RPP Noticias*. Recuperado de <https://rpp.pe/economia/economia/tia-maria-por-que-es-importante-y-a-quienes-beneficia-noticia-1208385>. (Texto editado).

TEXTO B

La propaganda que hace la Sociedad Nacional de Minería (SNM) en la prensa peruana busca relacionar la extracción minera con el desarrollo nacional. Por ejemplo, nos hablan de los millones de inversión y cifras espectaculares que se obtendrían como ganancias, pero nadie valoriza los otros millones que se sacrifican debido a la contaminación del aire y del agua de las zonas aledañas. El proyecto Tía María de la *Southern Perú Copper Corporation* es un claro ejemplo de lo que puede ocasionar un proyecto minero que se vende engañosamente con la imagen del progreso, porque, sin duda alguna, la minería de tajo abierto es la más peligrosa del mundo, ya que no solo contamina el aire con emanaciones de cianuro, óxido de nitrógeno, dióxido de azufre, atentando contra la vida de los pueblos aledaños, sino que también produce grandes desequilibrios hídricos al elevarse el nivel de sedimento de los ríos, afectando además las aguas freáticas con las lluvias que caen sobre los reactivos, aceites y sales minerales residuales de los procesos de tratamiento. De allí que impulsar dicho proyecto minero es como dar luz verde a un ecocidio, con severos estragos en la salud y la economía de la población aledaña.

Bedoya, C. (2019). Tía María: minería y conflicto por el agua. *Servindi. Comunicación intercultural para un mundo más humano y diverso*. Recuperado de <https://www.servindi.org/actualidad/32488>. (Texto editado).

1. En el texto dialéctico se discute sobre
 - A) el impacto ambiental de la actividad minera en el Perú.
 - B) las formas de extracción de minerales más apropiadas.
 - C) las implicancias de la operatividad de la mina Tía María.
 - D) la inversión de la mina Tía María en la región Arequipa.

Solución:

El texto dialéctico se erige sobre las implicancias de la actividad extractiva en Tía María: en el texto A se plantea implicancias económicamente positivas; mientras que en el texto B, implicancias negativas en torno, sobre todo, al impacto ambiental.

Rpta.: C

2. La expresión LUZ VERDE, empleada en el texto A, implica

- A) tonalidad.
C) coloración.

- B) inversión.
D) respaldo.

Solución:

Con dicha expresión se busca transmitir la idea de que dicho proyecto cuenta con la aprobación del Ejecutivo para iniciar sus operaciones, es decir, cuenta con el respaldo de las autoridades, pese a que aún no puede ejecutarlas por oposición de la población.

Rpta.: D

3. No se condice con el texto 2A afirmar que Arequipa viene recaudando S/270 millones por concepto de canon de la mina Tía María, porque

- A) la mina aún no puede llevar a cabo la extracción del cobre.
B) el dinero del canon va de forma directa al gobierno central.
C) dicho monto es presupuestado para los gobiernos locales.
D) el precio del cobre en el mercado internacional es irregular.

Solución:

El texto nos dice que Arequipa podría recibir por canon de Tía María S/270 millones «cuando la mina empiece a operar», es decir, aún no lo recibe; en ese sentido, decir que ya viene recaudando ese monto, es expresar una idea incompatible con el texto.

Rpta.: A

4. Podemos deducir del texto 2B que la propaganda de la Sociedad Nacional de Minería

- A) expresa el sentir de toda la población de la región Arequipa.
B) ha generado disidencia en torno a las actividades primarias.
C) ha sido financiada por la *Southern Perú Copper Corporation*.
D) esgrime una idea de desarrollo enmarcada en la economía.

Solución:

El texto B señala que la propaganda de dicho organismo establece una relación entre la extracción de los minerales con el desarrollo nacional, refiriéndose a «los millones de inversión y cifras espectaculares que se obtendrían como ganancias»; de tal modo que el desarrollo está enmarcado en términos económicos.

Rpta.: D

5. Si se demostrara fehacientemente que la minería a tajo abierto es una modalidad adecuada ecológicamente,
- A) la propaganda de la SNM podría ponerse en cuestión.
 - B) la posición de Bedoya sufriría una fisura en su sustento.
 - C) la extracción en la mina perdería su gran valor financiero.
 - D) la minería en el Perú tendría que reducir su producción.

Solución:

El texto 2B nos dice que la mina Tía María, al ser de tajo abierto, resulta peligrosa porque «no solo contamina el aire (...), sino que también produce grandes desequilibrios hídricos (...), afectando además las aguas (...)».

Rpta.: B

TEXTO CONTINUO

Oficialmente, la Administración Norteamericana de la Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) expone cinco grandes razones por las que considera necesario continuar la investigación espacial y, en concreto, llevar a cabo misiones espaciales a Marte. Estas son: 1) para profundizar en la búsqueda de los orígenes de la vida en la Tierra y extender la vida en el sistema solar; 2) para comprender el pasado y futuro de la Tierra aprovechando los nuevos descubrimientos que se obtengan sobre el pasado y futuro de otros planetas; 3) para expandir nuestra existencia en el sistema solar, aprendiendo a vivir y trabajar en otros planetas; 4) para continuar la búsqueda de la humanidad en los campos del conocimiento y la experiencia y así mantener los esfuerzos científicos realizados desde hace siglos; 5) para abrir oportunidades al desarrollo comercial.

De otro lado, en diferentes círculos se esgrimen argumentos contra la investigación del espacio por parte de la humanidad o, cuando menos, contra la forma en que se está realizando. A saber: 1) Las prioridades terrestres. La humanidad debe destinar sus recursos a resolver primero los múltiples problemas que hay en la Tierra. Con el dinero que se destina a la carrera espacial se podría ayudar a paliar el hambre en el mundo, se podría avanzar en el desarrollo de tecnología que permitiera el uso de energías alternativas no contaminantes y, en general, a resolver otras muchas necesidades para permitir una vida mejor en nuestro planeta. 2) No a la contaminación espacial. Algunas voces críticas advierten que, tras contaminar la Tierra, la humanidad está haciendo lo mismo con el espacio. Se calcula que alrededor de 150 000 fragmentos considerados «basura espacial» circulan por el espacio y se estima que pueden representar unos tres millones de toneladas de desechos debidos a la acción humana. De hecho, solo el 5% de los objetos que el hombre ha enviado a la galaxia están en actividad, la parte restante son fragmentos de satélites, cohetes y objetos creados por el hombre que no se encuentran operativos. 3) No a la comercialización del universo. Para algunos, la forma en que se está desarrollando la investigación de la galaxia tiende a reproducir las desigualdades que dominan en la Tierra. Ese proceso se estaría agudizando con los proyectos de comercialización que se barajan, entre los cuales figura a largo plazo incluso la posibilidad de crear centros hoteleros y de ocio en el espacio. De hecho, el turismo espacial ya fue inaugurado por el millonario Dennis Tito. Pero los críticos cuestionan a quién correspondería la «propiedad» del espacio y defienden que debería ser protegido como «**Patrimonio del Universo**».

5. De los argumentos esgrimidos por los críticos de la exploración espacial resalta la preocupación por la posibilidad de
- A) contaminar lo que nos rodea con los grandes logros del hombre.
 - B) transformar radicalmente la genética de la especie humana.
 - C) un dominio integral de una ideología basada en el progreso.
 - D) extender a otros mundos lo bueno y lo malo del hombre.

Solución:

Llegar al espacio significa para la humanidad portar sus flaquezas y fortalezas; obviamente, deberían preocuparla aquellas.

Rpta.: D

6. Para ser coherentes, quien se oponga a la exploración espacial debería también oponerse
- A) a la inversión en aprovechamiento energético no contaminante.
 - B) al logro de modos de obtención de energía no contaminantes.
 - C) a los esfuerzos por paliar y aun terminar con el hambre en el mundo.
 - D) al proyecto de alcanzar el núcleo de la Tierra con una nave tripulada.

Solución:

Procurar enviar una nave tripulada al núcleo ígneo terrestre debe ser tan oneroso como se prevé la exploración espacial.

Rpta.: D

7. Un argumento plausible en contra de la exploración espacial que no ha sido considerado en el texto es el
- A) de la contaminación alienígena.
 - B) de las injusticias terrestres.
 - C) de las necesidades terrícolas.
 - D) del «chatarreo espacial».

Solución:

Se ha contemplado la contaminación espacial del hombre, pero no la del planeta por lo que se pudiera traer del espacio exterior.

Rpta.: A

8. Según el texto, el 95% de los objetos enviados fuera de la Tierra desde mediados del siglo XX constituyen «basura espacial». Lo que resulta falso es afirmar que dicha basura
- A) es resultado de la actividad humana y su irresistible curiosidad por el espacio.
 - B) está constituida por fragmentos de cohetes, satélites de manufactura humana.
 - C) se compone, aproximadamente, de 150 000 fragmentos de diversos tamaños.
 - D) se reduce a equipos y aparatos completos que solo han dejado de funcionar.

Solución:

No se trata solo de objetos o aparatos no operativos; se trata en la mayor parte de los casos de fragmentos de los mismos.

Rpta.: D

SECCIÓN C

PASSAGE 1

Have you ever worried that, at any moment, you could be hit by a penny thrown from the roof of a nearby skyscraper?

You can rest easy — at that point, at least. In fact, it is extremely difficult to turn a penny into a lethal weapon, and throwing it at the top of the Empire State Building will not get the job done. Even from that height, a penny is too small and flat, and mitigated by too much air, to become a missile. Instead, it would flutter to the ground like a leaf.

If it did strike you, it would feel like being hit — "but not even very hard," said Louis Bloomfield, a physicist at the University of Virginia.

Wolchover, N. (2012). Could a Penny Dropped Off a Skyscraper Actually Kill You? Livescience.com. Retrieved from <https://www.livescience.com/18832-penny-dropped-skyscraper.html>. (Edited text).

TRADUCCIÓN

¿Alguna vez te ha preocupado que, en cualquier momento, puedas ser golpeado por un centavo arrojado desde el techo de un rascacielos cercano?

Puedes descansar tranquilo, al menos en ese punto. De hecho, es extremadamente difícil convertir un centavo en un arma letal, y tirarlo de la cima del *Empire State Building* no lo hará. Incluso desde esa altura, un centavo es demasiado pequeño y plano, y será frenado por demasiado aire, como para convertirse en un misil. En cambio, revolotearía hacia el suelo como una hoja.

Si te golpeará, se sentiría como ser golpeado, «pero ni siquiera muy duro», dijo Louis Bloomfield, físico de la Universidad de Virginia.

1. What is the central topic of the passage?

- A) Reasons to be careful with pennies falling from the sky
- B) The consequences of throwing a penny from a skyscraper
- C) An investigation from University of Virginia about coins
- D) The minimum distance from a penny to be dangerous

Solution:

The text is focusing on what happen if we throw a penny from a big building.

Key: B

2. The word JOB is closest in meaning to

- A) obligation. B) work. C) duty. D) task.

Solution:

The word JOB is related to the ACTIVITY or TASK that is being done.

Key: D

3. It is inferred from the passage that the author of the text
- A) suffered from being hit by a penny in the past.
 - B) thinks that pennies flutter like leaves in the air.
 - C) considered many factors like size and shape.
 - D) found which kind of objects could be harmful.

Solution:

The author of the text takes into account that pennies are small and flat to say that they are not dangerous if they fall from a great distance.

Key: C

4. It is compatible with the passage that pennies
- A) could cause serious damages thrown by a great height.
 - B) can be considered harmless in some specific conditions.
 - C) are the only kind of coins that are stopped by the air.
 - D) can be used as projectiles in big skyscrapers for fun.

Solution:

If a penny is dropped in certain conditions, it will be harmless for an individual.

Key: B

5. If someone were hit by a coin dropped from the Eiffel Tower, then
- A) the height of that building would not be enough to kill someone.
 - B) the person impacted would die if it is was thrown from the top.
 - C) that coin would need to be faster to be dangerous for someone.
 - D) that building would be the best place to throw coins to people.

Solution:

Like in the case of the Empire State, the coin would not be faster enough to kill someone.

Key: A

PASSAGE 2

Our earliest memories may remain blocked from our consciousness because we had no language skills at that time. A 2004 study traced the verbal development in 27- and 39-month old boys and girls as a measure of how well they could recall a past event. The researchers found that if the children did not know the words to describe the event when it happened, they could not describe it later after learning the appropriate words.

Verbalizing our personal memories of events contributes to our autobiographical memories. These types of memories help to define our sense of self and relationship to people around us. Closely linked to this is the ability to recognize yourself. Some researchers have proposed that children do not develop self-recognition skills and a personal identity until 16 or 24 months.

Conger, C. (2008). Can a person remember being born. *HowStuffWorks.com*. Retrieved from <https://science.howstuffworks.com/life/inside-the-mind/human-brain/remember-birth2.htm>. (Edited text).

VOCABULARY

A past event: Un evento pasado
After: Después de, detrás de, tras
And: Y, y también
Around: Alrededor, en torno a
As a measure: Como una medida
At that time: En ese tiempo
Because: Porque, ya que, pues
Block: Bloque, trozo, cuadra; bloquear, obstruir
Closely: De cerca, cuidadosamente
Develop: Desarrollar
Development: Desarrollo, progreso
Found: Past tense of FIND (encontrar)
From: Desde
Girl: Niña, chica, joven
Happen: Ocurrir, acontecer, suceder
How well: Qué tan bien
If: Si (conjunction)
In 27- and 39-month old boys: En niños de 27 y 39 meses
Know: Conocer, saber
Later: Más tarde, luego, después
Learning: Conocimiento, aprendizaje
Link: Unir, conectar, vincular; conexión, vínculo, relación
May: Poder, puede que

Month: Mes
Of: De (preposition)
Our consciousness: Nuestra conciencia
Our earliest memories: Nuestros primeros recuerdos
Propose: Proponer, sugerir
Relationship: Parentesco, relación
Remain: Permanecer, quedarse; restos, sobras
Self: Uno mismo
Self-recognition: Autorreconocimiento
Skill: Habilidad, talento
Some: Algunos, un poco
The ability to recognize yourself: La habilidad de reconocerte a ti mismo
The children: Los niños
The researchers: Los investigadores
These: Estos, estas
They could recall: Ellos podrían recordar
Trace: Trazar, delinear, rastrear; rastro, huella, marca
Until: Hasta que
Verbalize: Verbalizar
We had no language skills: No teníamos habilidades lingüísticas
Word: Palabra; redactar

1. The main idea of the passage is that

- A) we hardly remember our earliest memories without language skills.
- B) people is unable to remember anything since they are little babies.
- C) an individual cannot remember when he born for a period of time.
- D) a 2004 study confirms that children born recalling events very well.

Solution:

We need to describe past events using language to remember them well, if not, they may remain blocked.

Key: A

2. Based on the passage, what is the concept of MEASURE?

- A) Proposal
- B) Indicator
- C) Project
- D) Action

Solution:

MEASURE is closest in meaning to the INDICATOR or STANDARD against which the study is compared.

Key: B

3. About the information from the passage we can infer that a child of one year
- A) it is unable to process information at all.
 - B) cannot verbalize or produce any sound.
 - C) could not be able to recognize himself.
 - D) it is considered as a newborn for people.

Solution:

The text says that according to some researchers children cannot recognize themselves until 16 or 24 months.

Key: C

4. It is false to say about the studies done in 27- and 39-month old boys and girls that
- A) it has found that babies cannot develop language.
 - B) that study was realized in some children in 2004.
 - C) it showed that language is associated to memory.
 - D) it did not studied self-recognition and identity skills.

Solution:

The studies done established a relation between language and memory. They did not find that these babies cannot develop language.

Key: A

5. If an infant learned to use words to describe past memories, then
- A) still, he would lack the ability of recognizing himself properly.
 - B) he would probably be able to remember those past events.
 - C) the researchers of the 2004 study would not believe that.
 - D) verbalizing for them would be as similar as an average man.

Solution:

The text says that little children cannot remember memories when they do not use words to describe them. On the other hand, if they start using words to describe their past memories, they would remember those memories.

Key: B

PASSAGE 3

The sky was nearer black than blue. At 24 000 feet on Mount Everest, Dr. Mike keyed his radio and began to speak. Far below at the Khumbu Glacier Base Camp, I punched the record button of the digital tape recorder connected to my Motorola Maxtrax two-way radio. We were testing my evolutionary theory that the brain mechanisms that control our tongues, larynx, and lips when we talk are the evolutionary bases for complex human thought. The experiment was successful. As we reported in *Nature*, the international journal of science, the climbing teams' speech motor control and their ability to comprehend simple sentences had both deteriorated.

By the time they had reached 24 000 feet, they needed 50 percent more time to understand sentences that six-year-old children readily comprehend. The **lack** of oxygen at extreme altitudes affected brain mechanisms that regulate both speech motor control and

syntax. The climbers' decision-making abilities deteriorated as well. Putting these effects together with the results of many other independent experimental studies, we were able to show that the parts of the human brain that control speech also play a part in thinking.

[Lieberman, Ph. (1998). *Eve spoke*. New York: W.W. Norton & Company; p. 3]

1. What does the word LACK mean?

- A) need B) damage C) offense D) absence

Solution:

The meaning of LACK refers to the notion of absence.

Key: D

2. The experiment on Mount Everest mainly shows that the author's theory is

- A) plausible. B) intricate. C) subtle. D) unfamiliar.

Solution:

When reviewing the experiment at Mont Everest, the goodness of the theory is determined.

Key: A

3. It is inferred that there is a _____ correlation between linguistic faculty and cognitive skills.

- A) null B) diffuse C) negative D) positive

Solution:

Based on the same roots, the positive correlation is determined.

Key: D

4. It is inferred that language has a _____ foundation.

- A) historical B) biological C) cultural D) behavioral

Solution:

When talking about brain mechanisms, a biological basis is inferred.

Key: B

5. It follows from the passage that scientific enterprise is often

- A) speculative. B) isolated. C) solidary. D) random.

Solution:

By virtue of the test experiment it is inferred that the scientific activity is collective.

Key: C

Habilidad Lógico Matemática

1. Ángel, César y Betty, los hermanos Villanueva, son tema de conversación de dos vecinas, las cuales expresan las siguientes proposiciones verdaderas:
- I. Si Ángel estudia Contabilidad, entonces Betty estudia Genética.
 - II. Si César no estudia Farmacia, entonces trabaja.
 - III. Si César estudia Farmacia, entonces Betty no estudia Genética.
- ¿Qué consecuencia se tendría, si César no trabaja?
- A) Ángel no estudia contabilidad. B) César no estudia farmacia.
C) Betty estudia genética. D) Ángel estudia contabilidad.

Solución:

De la proposición II se tiene su equivalente: si César no trabaja entonces estudia farmacia.

De la proposición III, Betty no estudia genética.

De la proposición I, su equivalente es: si Betty no estudia genética entonces Ángel no estudia contabilidad.

Rpta.: A

2. En una carrera de 4 autos, un experto apostador, conociendo a sus pilotos, concluye que:
- Si Alex no queda último, entonces Mario será el penúltimo.
 - Si Felipe queda primero, entonces Mario no quedará en penúltimo lugar.
- Si no hubo empates y Raúl es uno de los competidores, es siempre cierto que:
- I. Si Felipe queda primero, entonces Alex quedará segundo o tercero.
 - II. Si Alex no queda último, entonces Felipe es el más lento de todos.
 - III. Si Felipe queda primero, entonces Raúl queda penúltimo.
- A) Solo III B) Solo II C) Solo I D) I y III

Solución:

I. Si Felipe queda primero, entonces Mario no quedará en penúltimo lugar entonces Alex queda último. Es falso.

II. Si Alex no queda último, Mario es penúltimo entonces Felipe no es el primero, luego Felipe es segundo o cuarto, no se sabe si es el más lento de todos. Es falso.

III. Si Felipe queda primero, entonces Mario no será penúltimo luego Alex quedará último. Así Raúl será penúltimo. Es verdadero.

Rpta.: A

3. En un hospital se encuentran internados un cojo, un manco, un ciego y un sordo, cuyos nombres son: César, Carlos, Adán y Elvis, aunque no necesariamente en este orden. Se sabe que:
- Carlos, el cojo y el manco comparten la misma habitación.
 - César, el ciego y el sordo antes de ser internados coincidieron en un bar.
 - El cojo, el ciego y Adán nacieron el 31 de octubre.
 - El sordo, el ciego y Adán cantan para no aburrirse.
 - El ciego nació en Lima, en cambio Carlos en Tarma.
- ¿Quiénes nacieron el 31 de octubre además de Adán?
- A) César y Carlos. B) Carlos y Elvis. C) Elvis y Adán. D) César y Elvis.

Solución:

	Cojo (31)	Manco	Ciego (31)	Sordo
César	Sí	No	No	No
Carlos	No	No	No	Sí
Adán (31)	No	Sí	No	No
Elvis	No	No	Sí	No

Rpta.: D

4. Un estudiante de la PRE ha planificado sus horas de estudio, confeccionando un horario de repaso. El horario es de lunes a jueves, en dos turnos, en la tarde (tres horas) y en la noche (dos horas). Los cursos que debe repasar según el horario son HLM, aritmética y álgebra; además debe de cumplir:

- Cada día debe repasar dos de los tres cursos mencionados.
- En cada turno se debe repasar exactamente un curso.
- El horario de repaso no tiene dos días consecutivos con el mismo curso en el mismo turno.
- El martes en la tarde estudiará HLM y el miércoles en la noche estudiará aritmética.
- El horario debe considerar exactamente ocho horas de estudio para el curso de HLM.

Si el estudiante dedica exactamente 10 horas a repasar álgebra, ¿cuánto tiempo dedicará al curso de aritmética y que curso estudia el jueves por la noche?

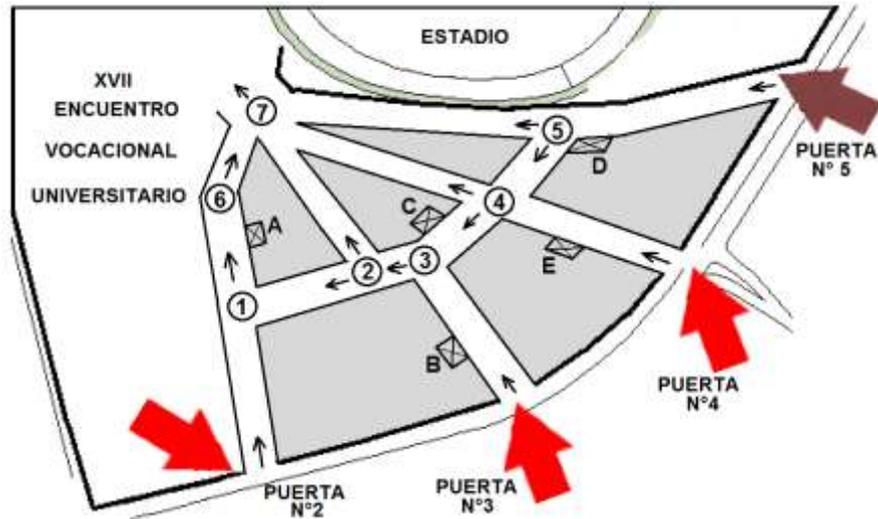
- A) 5 y HLM B) 2 y HLM C) 2 y Álgebra D) 5 y Aritmética

Solución:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
Tarde (3h)	Álgebra	HLM	Álgebra	HLM
Noches (2h)	HLM	Álgebra	Aritmética	Álgebra

Rpta.: C

5. En la figura se representa un plano de acceso mediante el cual ingresarán escolares al *XVII Encuentro vocacional universitario*, realizado en una prestigiosa universidad. Los números del 1 al 7 representan paneles que señalan la circulación para el ingreso al evento, y A, B, C, D y E indican controles donde se registra y verifica las credenciales de los asistentes. Un escolar puede ingresar por cualquiera de las cuatro puertas habilitadas siguiendo las rutas indicadas por las flechas.



Alonso es un escolar que se encuentra en el panel 7 y cruzó por más de un control. ¿Qué podemos afirmar con seguridad?

- A) Alonso pasó por el panel 6.
- B) Alonso pasó por el panel 4.
- C) Alonso pasó por el panel 2.
- D) Alonso pasó por el panel 5.

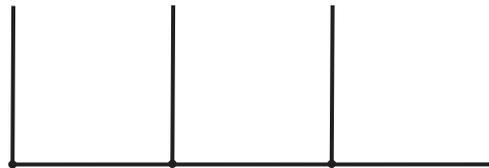
Solución:

Analizando los ingresos por cada puerta se deduce que necesariamente pasó por el panel 2.

Rpta.: C

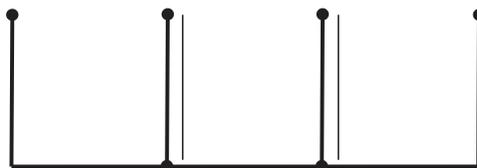
6. La figura está formada por siete segmentos (tres horizontales y cuatro verticales) de 5 cm de longitud cada uno. ¿Cuál es la mínima longitud que debe de recorrer la punta de un lápiz, sin levantarla del papel, para dibujar la figura?

- A) 45 cm
- B) 40 cm
- C) 50 cm
- D) 35 cm



Solución:

Se tiene 6 vértices impares. Por lo cual se repiten 2 tramos impares, como se muestra en la figura.



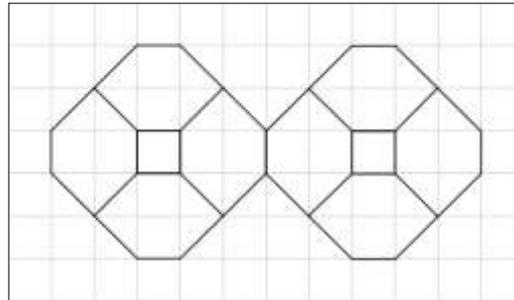
Por tanto, la longitud mínima del recorrido de la punta del lápiz, sin levantarla, será:

$$\text{Long}_{\min} = [7 \times 5] + [5 + 5] = 45 \text{ cm}$$

Rpta.: A

7. La siguiente figura se ha dibujado sobre una cuadrícula cuyos cuadrados miden 1 cm, ¿cuál es la mínima longitud en centímetros que debe de recorrer la punta del lápiz para dibujar dicha figura sin levantarla del papel?

- A) $(15 + 24\sqrt{2})$ cm
- B) $(17 + 30\sqrt{2})$ cm
- C) $(17 + 24\sqrt{2})$ cm
- D) $(15 + 30\sqrt{2})$ cm

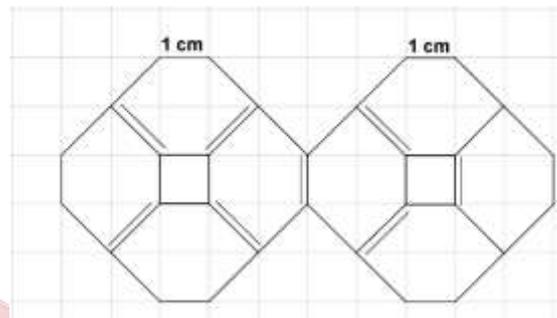


Solución:

En la figura se muestra los trazos repetidos.

$$\text{Long}_{\min} = [15 + 24\sqrt{2}] + 2 + 6\sqrt{2}$$

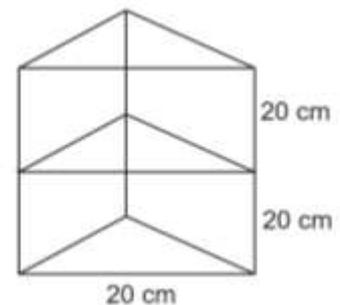
$$\text{Long}_{\min} = (17 + 30\sqrt{2}) \text{ cm}$$



Rpta.: B

8. En la figura, se muestra una estructura hecha de alambre que tiene la forma de dos prismas rectos triangulares regulares congruentes el cual fue construido con un alambre de una sola pieza sin cortarlo. ¿Cuál es la menor longitud del alambre que se utilizó para construir dicha estructura?

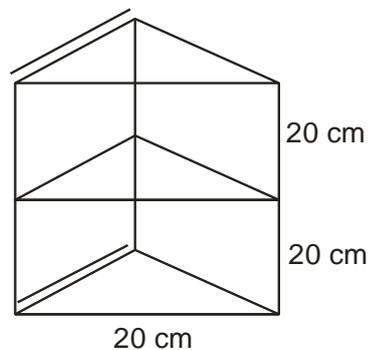
- A) 400 cm
- B) 340 cm
- C) 360 cm
- D) 380 cm



Solución:

En la figura se muestra los trazos repetidos.

$$\begin{aligned} \text{Long}_{\min} &= [15(20)] + 40 \\ &= 340 \text{ cm} \end{aligned}$$



Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Anastasia observa unas figuras en un álbum y deduce lo siguiente:

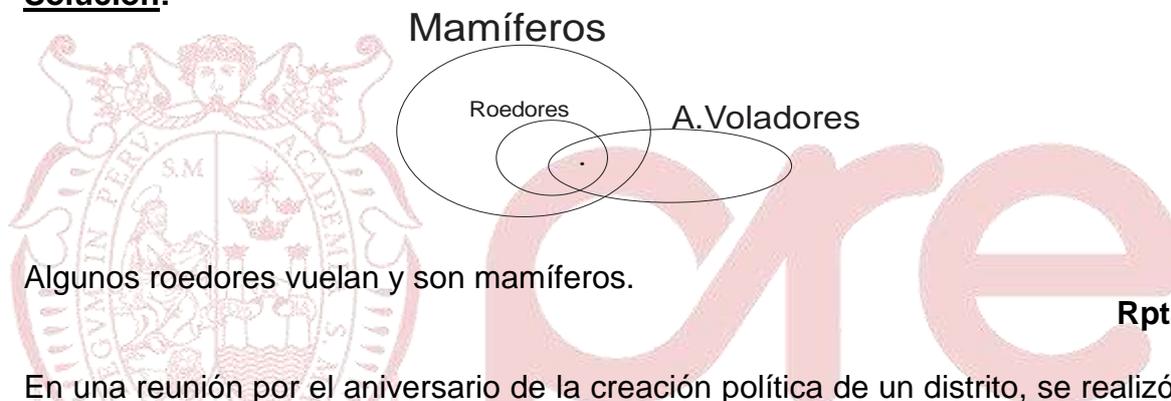
- Algunos roedores vuelan.
- Todos los roedores son mamíferos.
- No todos los que vuelan son mamíferos.

Su madre, que la observaba, le pregunta: ¿cuál de las siguientes afirmaciones son verdadera?

- Todos los roedores vuelan.
- Algunos roedores vuelan y son mamíferos.
- Todos los mamíferos vuelan.

Si Anastasia respondió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

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

Solución:

Algunos roedores vuelan y son mamíferos.

Rpta.: A

2. En una reunión por el aniversario de la creación política de un distrito, se realizó una Kermesse, pasada las horas, hubo un altercado entre algunos de los asistentes, con un fatal final donde ocurrió un asesinato. La policía de la comisaría del lugar se hizo presente y capturaron a 4 sospechosos de nombres Raúl, Javier, Milton y Leonardo. Después de un tiempo de haber realizado las averiguaciones del caso, el comisario de la localidad llegó a las siguientes conclusiones verdaderas:

- De ser Milton el homicida, el delito fue premeditado.
- Si los autores del crimen fueron Javier o Raúl entonces el crimen ocurrió en la noche.
- Si el asesino es Leonardo el asesinato no ocurrió el día sábado.

Como un dato adicional a las investigaciones se sabe que el asesinato ocurrió un sábado por la tarde y que el asesino era uno de los cuatro sospechosos. ¿Quién es el asesino?

- A) Milton B) Raúl C) Javier D) Leonardo

Solución:

De los datos del problema podemos deducir:

Si Milton es el asesino, entonces el delito fue premeditado.

Si los autores del crimen son Javier y Raúl, entonces ocurrió en la noche.

Si, Leonardo es el autor, entonces no ocurrió el día sábado.

Como se sabe que el suceso ocurrió el sábado por la tarde, entonces Javier y Raúl no son los culpables, tampoco Leonardo. Por lo tanto, el asesino es: Milton.

Rpta.: A

3. En una reunión se encuentran Luz, Elena, Magali y Sofía cuyas profesiones son bióloga, arquitecta, ingeniera y psicóloga, aunque no necesariamente en ese orden. Si se sabe que:
- Luz no simpatiza con la arquitecta,
 - Magali es amiga de la bióloga y de la psicóloga,
 - Elena no es ingeniera y no simpatiza con Magali.
- ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?
- I. Elena es psicóloga
 II. Sofía es ingeniera
 III. Magali es ingeniera
- A) Solo II B) II y III C) Solo III D) I y III

Solución:

Elena no es ingeniera, ni bióloga ni psicóloga, luego es arquitecta.
 Magali no es bióloga ni psicóloga ni arquitecta, luego es ingeniera.

Rpta.: C

4. Fernando está ordenando el almacén de su empresa y acomoda los cajones de la siguiente manera: En un cajón se han metido X cajones ($X > 9$); en cada uno de estos cajones, o bien se han metido X cajones, o se quedaron vacíos. Halle la cantidad de cajones vacíos, si 10 resultaron llenos.
- A) $10X + 1$ B) $10X + 10$ C) $10X - 9$ D) $9X - 1$

Solución:

Dentro del cajón más grande tenemos 9 cajones llenos y $(x - 9)$ cajones vacíos.
 Piden, total de cajones vacíos: $X - 9 + 9X = 10X - 9$

Rpta.: C

5. Los Cieza (Rafael, David, Rosa, Mario, Norma y Mónica) invitan a los Gonzales (Ana, Julián y Carlos) a estrenar su cancha de tenis. Cada uno de los Gonzales jugó con dos personas diferentes de los Cieza. Si se sabe que:
- Un varón de los Gonzales fue el único que jugó con dos personas que tienen un nombre con la misma inicial.
 - Ana jugó con Mario, pero no con Norma. Carlos jugó con Mónica.
 - Todos los integrantes de las familias jugaron.
- ¿Con quién más jugó Carlos?
- A) David B) Rafael C) Norma D) Rosa

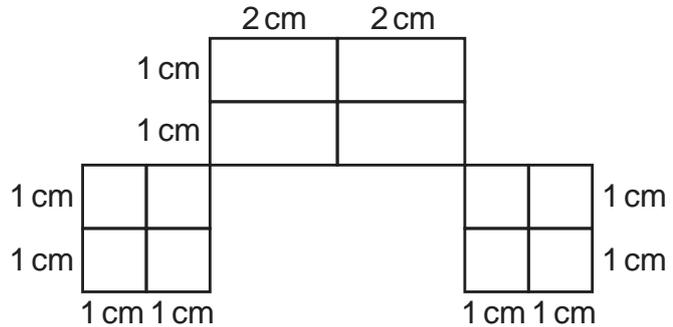
Solución:

	Ana	Julián	Carlos
Rafael	No	Sí	No
David	Sí	No	No
Rosa	No	Sí	No
Mario	Sí	No	No
Norma	No	No	Sí
Mónica	No	No	Sí

Rpta.: C

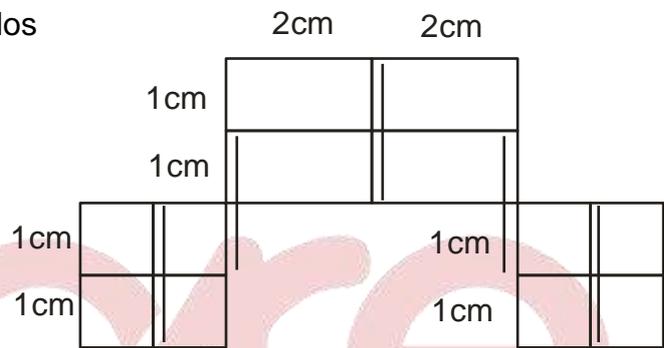
6. El siguiente gráfico está formado por segmentos paralelos y perpendiculares. Si dicha figura se traza con un lápiz, sin levantar la punta del papel, ¿cuál es la mínima longitud que recorre la punta del lápiz?

- A) 50 cm
- B) 52 cm
- C) 48 cm
- D) 46 cm



Solución:

En la figura se indica los trazos repetidos



Luego:

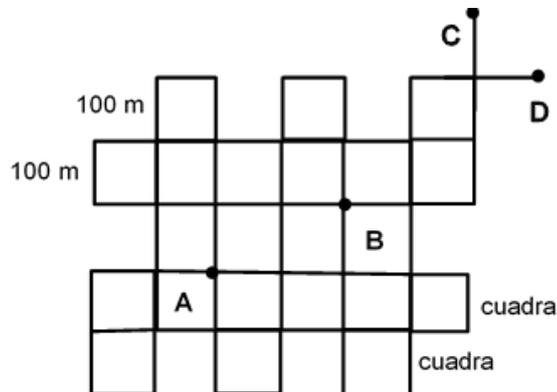
$$Long_{(mín)} = [12 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6] + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$$

$$Long_{(mín)} = 52 \text{ cm}$$

Rpta.: B

7. En la figura se muestra el plano de las calles de parte de una ciudad que dibujó Javier. Los cuadrados representan las manzanas, los cuales son congruentes y tiene 100 m de lado. Las intersecciones de las líneas horizontales y verticales es una esquina y también los puntos C y D, siendo estas, dos vértices de la misma manzana. Javier quiere recorrer por todas las calles que dibujo, pero su hermano mayor le dijo que no pase por las esquinas A y B porque son muy peligrosas. ¿Cuál es la longitud mínima de su recorrido para pasar por todas las demás calles haciendo caso a la advertencia de su hermano?

- A) 6,3 km
- B) 5,5 km
- C) 6,0 km
- D) 6,5 km

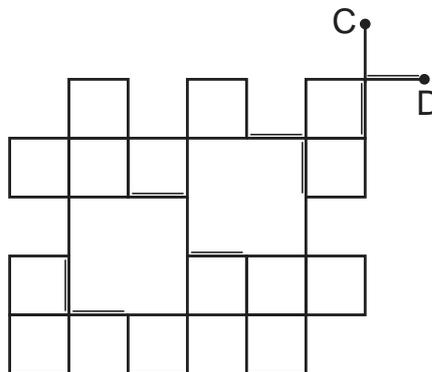


Solución:

La mayor cantidad de cuadras enteras se muestran en la siguiente figura.

$$Long_{\min} = 5500 + 800 = 6300 \text{ m}$$

$$Long_{\min} = 6,3 \text{ km}$$



Rpta.: A

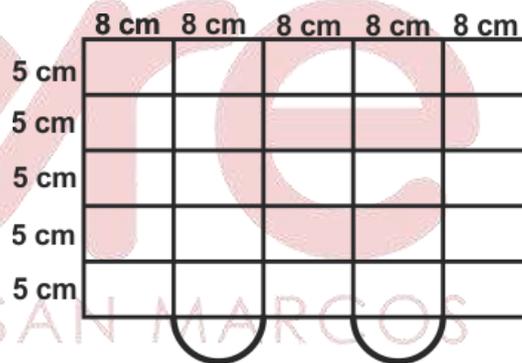
8. Sergio va a construir una parrilla con una malla de alambre, el cual consta de 25 rectángulos pequeños y 2 semicircunferencias, como se muestra en la figura. Si lo va a construir con un alambre de una sola pieza sin cortarlo, ¿cuál es la menor longitud del alambre que se utilizó para construir dicha estructura?

A) $(426 + 10\pi)$ cm

B) $(390 + 8\pi)$ cm

C) $(420 + 6\pi)$ cm

D) $(418 + 8\pi)$ cm



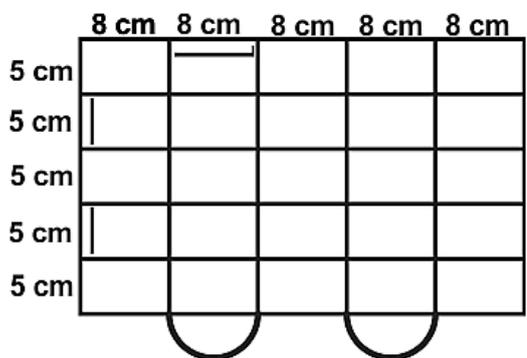
Solución:

En la figura se muestra los trazos repetidos

$$L_{\text{INICIAL}} = (390 + 8\pi) \text{ cm}$$

$$L_{\text{REPITE}} = 28 \text{ cm}$$

$$L_{\text{TOTAL}} = (418 + 8\pi) \text{ cm}$$



Rpta.: D

Aritmética

EJERCICIOS

1. Dados los siguientes enunciados:

- i. ¡Cuidado te roben mi dinero!
- ii. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab - b^2, \forall a, b \in \mathbb{R}$
- iii. ¿Cuántas veces postulaste?
- iv. 4 y 9 son números primos entre sí.
- v. $x + 6 = 4$

¿cuántos son proposiciones lógicas?

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

Solución:

- i. No ii. Si iii. No iv. Si v. No

Rpta.: D

2. Si la proposición $[(p \Delta q) \wedge (t \vee (p \Delta q) \vee r)] \rightarrow (p \leftrightarrow q)$ es falsa, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- i. $(p \wedge q) \rightarrow r$
- ii. $(p \rightarrow q) \rightarrow (p \vee q)$
- iii. $[(p \wedge r) \vee p] \wedge q$

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

Solución:

- i. $F \rightarrow r \equiv V$
- ii. $(\dots) \rightarrow V \equiv V$
- iii. $p \wedge q \equiv F$

En el orden indicado VVF.

Rpta.: D

3. La proposición, $[(p \wedge \sim q) \vee p \vee (r \wedge \sim r) \wedge p] \Delta [(q \wedge q) \vee (q \wedge (p \leftrightarrow p))]$, es equivalente a

- A) $p \wedge q$ B) $p \leftrightarrow q$ C) $p \rightarrow \sim q$ D) $p \Delta q$

Solución:

$$[(p \wedge \sim q) \vee p \vee (r \wedge \sim r)] \wedge p \Delta [(q \wedge q) \vee (q \wedge (p \leftrightarrow p))]$$

$$[[p \vee F] \wedge p] \Delta [q \vee (q \wedge V)]$$

$$p \Delta q$$

Rpta.: D

4. Si el valor de verdad de la proposición $[(p \wedge \sim s) \rightarrow (p \wedge \sim q)] \Delta (r \vee s)$ es verdadera; además r y s tienen diferentes valores de verdad, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- i. $(p \Delta F) \wedge p$
 ii. $\sim[s \wedge (\sim q \wedge \sim p)]$
 iii. $[(r \rightarrow q) \vee \sim(q \wedge t)]$

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

Solución:

$$[(p \wedge \sim s) \rightarrow (p \wedge \sim q)] \Delta (r \vee s) \equiv V$$

$$v(p) \equiv V; v(q) \equiv V; v(r) \equiv V; v(s) \equiv F$$

- i) $(p \Delta F) \wedge p \equiv p \wedge p \equiv p \equiv V$
 ii) $\sim[s \wedge (\sim q \wedge \sim p)] \equiv \sim[F \wedge (...)] \equiv \sim F \equiv V$
 iii) $[(r \rightarrow q) \vee \sim(q \wedge t)] \equiv [(r \rightarrow V) \vee \sim(...)] \equiv V$

Rpta.: C

5. La proposición "Si estudias entonces aprenderás. Sin embargo, no estudias", es equivalente a:

- A) Estudias o aprenderás. B) Si estudias, no aprenderás.
 C) No estudias. D) Aprenderás dado que estudias.

Solución:Sea p : estudias q : aprenderásLa expresión simbólica es: $(p \rightarrow q) \wedge \sim p$ Luego, $(p \rightarrow q) \wedge \sim p \equiv (\sim p \vee q) \wedge \sim p \equiv \sim p$

Rpta.: C

6. Dada la proposición: "Si me despierto tarde, no llego a clases. Pero no llego a clases y no me despierto tarde". Esta proposición es equivalente a

- A) me despierto tarde y no llego a clases.
 B) no me despierto tarde.
 C) llego a clases o no me despierto tarde.
 D) no es cierto que, me despierto tarde o llego a clases.

Solución:Sea p : me despierto tarde q : llego a clases

Luego se tiene la expresión simbólica del enunciado

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

simplificando se tiene:

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

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

$$\equiv \sim q \wedge \sim p$$

$$\equiv \sim p \wedge \sim q$$

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

No es cierto que, me despierto tarde o llego a clases.

Rpta.: D

7. La proposición equivalente a “No es un buen trabajador, pero sus acciones son excelentes”, es

A) no es cierto que, sea un buen trabajador o sus acciones no sean excelentes.

B) no es cierto que, sea un buen trabajador o sus acciones sean excelentes.

C) no es cierto que, no sea un buen trabajador o sus acciones no sean excelentes.

D) no es cierto que, sea buen trabajador y sus acciones no sean excelentes.

Solución:

p: es buen trabajador

q: sus acciones son excelentes

$$\text{Formalizando } \sim p \wedge q \equiv \sim (p \vee \sim q)$$

No es cierto que, sea un buen trabajador o sus acciones no sean excelentes.

Rpta.: A

8. La proposición: “Si trabajo entonces tendré dinero. Además, no tendré dinero dado que trabajo”, es equivalente a

A) tendré dinero.

B) no trabajo.

C) no trabajo y tendré dinero.

D) no tendré dinero.

Solución:

p: trabajo

q: tendré dinero

se tiene que

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

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

$$\equiv \sim p \vee F \equiv \sim p$$

\therefore No trabajo.

Rpta.: B

9. Dados los siguientes enunciados:

$$p(x): (x^2 = 49) \wedge (x < 0); \quad q(x): (x - 3 = 5) \wedge (x + 4 < 0); \quad r(x): x - 2 > 7;$$

Halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

i. $[(p(2) \wedge p(1)) \rightarrow (r(8) \wedge q(1))]$

ii. $[(q(2) \vee p(6)) \leftrightarrow (p(2) \Delta q(5))]$

iii. $[(q(1) \wedge p(7)) \rightarrow (r(8) \wedge q(b))]$

A) FVV

B) VVV

C) VVF

D) FVF

Solución:

i. $[(p(2) \wedge p(1)) \rightarrow (r(8) \wedge q(1))] \equiv V$
 F

ii. $[(q(2) \vee p(6)) \leftrightarrow (p(2) \Delta q(5))] \equiv V$
 F F

iii. $[(q(a) \wedge p(7)) \rightarrow (r(8) \wedge q(b))] \equiv V$
 F

Rpta.: B

10. Si la proposición "Si es viernes, iré a bailar y al cine; pero no es cierto que, iré al cine o no iré a bailar. Puesto que no iré al cine ni iré a bailar" es falsa, entonces es verdad que

A) no iré a bailar e iré al cine.

B) iré a bailar.

C) iré al cine.

D) no iré a bailar ni al cine.

Solución:

p: es viernes

q: iré a bailar

r: iré al cine

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

Simplificando y usando la condición, tenemos: $r \vee q \equiv F$

$$r \equiv F \text{ y } q \equiv F$$

\therefore Es verdad que, no iré a bailar ni al cine.

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. De los siguientes enunciados:

i. Y si no ingreso, ¿qué pasa?

ii. ¡Arriba Perú!

iii. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$

iv. Arequipa es la capital del Perú.

v. César Vallejo y Tirso de Molina son actores peruanos.

¿cuántos son proposiciones lógicas?

A) Cuatro

B) Tres

C) Dos

D) Cinco

Solución:

Dos: iv y v

Rpta.: C2. Simplifique la proposición $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \wedge p] \rightarrow (q \wedge r)$.A) $\sim p \vee p$ B) $r \vee p$ C) $\sim p$ D) $\sim q$ **Solución:**

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

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

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

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

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

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

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

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

Rpta.: A3. Si la proposición $(p \wedge \sim q) \rightarrow (r \vee \sim s)$ es falsa, determine el valor de verdad de q, p, r, s; en ese orden.

A) FV FV

B) VF VV

C) VV FF

D) FV FF

Solución:

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

$$V \rightarrow F$$

$$v(p) \equiv V; v(q) \equiv F; v(r) \equiv F; v(s) \equiv V$$

Rpta.: A4. Si $p \uparrow q \equiv \sim p \wedge (p \vee \sim q)$, entonces el equivalente a $(\sim p \leftrightarrow \sim q)$, es

i. $(p \uparrow \sim q) \uparrow (\sim p \uparrow q)$

ii. $(\sim p \uparrow \sim q) \uparrow (p \uparrow \sim q)$

iii. $(\sim p \uparrow \sim q) \uparrow (p \uparrow q)$

iv. $(p \uparrow q) \uparrow (p \uparrow q)$

A) Solo i

B) Solo ii

C) Solo iii

D) Solo iv

Solución:

$$\begin{aligned}
 p \uparrow q &\equiv \sim p \wedge (p \vee \sim q) \equiv \sim p \wedge \sim q \\
 \sim p \leftrightarrow \sim q &\equiv (\sim p \rightarrow \sim q) \wedge (\sim q \rightarrow \sim p) \\
 &\equiv (p \vee \sim q) \wedge (q \vee \sim p) \\
 &\equiv \sim(\sim p \wedge q) \wedge \sim(\sim q \wedge p) \\
 &\equiv \sim(p \uparrow \sim q) \wedge \sim(q \uparrow \sim p) \\
 &\equiv (p \uparrow \sim q) \uparrow (q \uparrow \sim p) \\
 &\equiv (p \uparrow \sim q) \uparrow (\sim p \uparrow q)
 \end{aligned}$$

Rpta.: A

5. Sabiendo que el valor de verdad de la proposición p es verdadero, halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones en ese orden.

- i. $[(p \Delta \sim p) \vee (r \rightarrow (\sim q \wedge p))] \rightarrow (p \vee q \vee r)$
 ii. $(q \Delta q) \leftrightarrow ((p \vee q) \wedge \sim p)$
 iii. $[(\sim p \rightarrow q) \vee (r \rightarrow (\sim q \wedge p))] \rightarrow (\sim p \wedge q \wedge r)$

A) VVV

B) VVF

C) VFF

D) VFV

Solución:

- i. $[(p \Delta \sim p) \vee (r \rightarrow (\sim q \wedge p))] \rightarrow (p \vee q \vee r)$
 $[...] \rightarrow V \equiv V$
 ii. $(q \Delta q) \leftrightarrow ((p \vee q) \wedge \sim p)$
 $F \leftrightarrow F \equiv V$
 iii. $[(\sim p \rightarrow q) \vee (r \rightarrow (\sim q \wedge p))] \rightarrow (\sim p \wedge q \wedge r)$
 $[V \vee (...)] \rightarrow F \equiv F$

Rpta.: B

6. Sean las proposiciones:

p : Las matemáticas son difíciles.

q : A los alumnos les gustan las matemáticas.

r : Los cursos de letras son fáciles.

Halle la expresión simbólica del enunciado: "Las matemáticas son difíciles o no les gusta a los alumnos, si los cursos de letras son fáciles entonces las matemáticas no son difíciles. En consecuencia, los cursos de letras no son fáciles puesto que a los alumnos les gusta las matemáticas".

- A) $[(p \vee \sim q) \wedge (r \rightarrow \sim p)] \rightarrow (q \rightarrow \sim r)$ B) $[p \rightarrow (\sim q \vee r)] \rightarrow (q \rightarrow \sim r)$
 C) $[(p \vee \sim q) \rightarrow r] \rightarrow \sim(r \vee q)$ D) $[(q \rightarrow \sim r) \vee (\sim q \vee r)] \rightarrow p$

Solución:

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

Rpta.: A

7. Anita miente a su amiga Betty diciéndole: No es cierto que, Carol no vende papas, pero sí camotes, ya que, o vende papas o no vende yucas. De los tubérculos mencionados, ¿qué tubérculo(s) vende Carol?
- A) Solo camotes
B) Solo papas
C) Solo yucas
D) Solo yucas y papas

Solución:

p: Carol vende papas.

q: Carol vende camotes

r: Carol vende yucas.

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

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

$$V \rightarrow F$$

$$v(p) \equiv F; v(q) \equiv V; v(r) \equiv F$$

Rpta.: A

8. De las siguientes proposiciones
- Si todos los mamíferos tienen 4 patas, entonces algunos mamíferos nadan.
 - Si todos los mamíferos tienen 4 patas, entonces la Tierra está más lejos del Sol que Marte.
 - Si cae granizo, entonces 5 es número primo.

es verdad que

- A) las tres proposiciones son verdaderas.
B) solo ii) y iii) son verdaderas.
C) solo i) es verdadera.
D) solo i) y iii) son verdaderas.

Solución:

- i. Si todos los mamíferos tienen 4 patas; entonces, algunos mamíferos nadan.
 $F \rightarrow V \equiv V$

- ii. Si todos los mamíferos tienen 4 patas; entonces, la Tierra está más lejos del Sol que Marte.
 $F \rightarrow F \equiv V$

- iii. Si hoy cae granizo; entonces, 5 es número primo.
 $p \rightarrow V \equiv V$

Rpta.: A

9. En un concurso de matemática se propuso el siguiente problema:

Si $p \nabla q \equiv \sim(p \vee q)$, simplifique en términos de ∇ , la siguiente proposición:

$$[(\sim p \nabla \sim q) \nabla \sim(q \nabla r)] \nabla r$$

Si un estudiante resolvió correctamente dicho problema, indique su respuesta.

- A) $\sim r \nabla r$ B) $\sim q \nabla r$ C) $p \nabla q$ D) $p \nabla r$

Solución:

$$p \nabla q \equiv \sim p \wedge \sim q$$

$$\text{Luego: } [(\sim p \nabla \sim q) \nabla \sim(q \nabla r)] \nabla r$$

$$[(\sim \sim p \wedge \sim \sim q) \nabla \sim(\sim q \wedge \sim r)] \nabla r$$

$$[(p \wedge q) \nabla (q \vee r)] \nabla r$$

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

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

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

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

$$[q \vee r] \wedge \sim r$$

$$q \wedge \sim r \equiv \sim q \nabla r$$

Rpta.: B

10. María le dice a Delia: "Juan no hace sus tareas o, irá a la fiesta si y solo si hace sus tareas; o irá a la fiesta".

Si Delia le responde con una proposición equivalente a la de María, esta puede ser

- A) Juan hace sus tareas.
 B) Juan no ira a la fiesta.
 C) Juan irá a la fiesta.
 D) Si Juan hace sus tareas entonces irá a la fiesta.

Solución:

p: "Juan hace sus tareas"

q: "Juan irá a la fiesta"

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

$$(q \leftrightarrow p) \vee \sim p \vee q$$

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

$$(p \rightarrow q)$$

Si Juan hace sus tareas entonces irá a la fiesta.

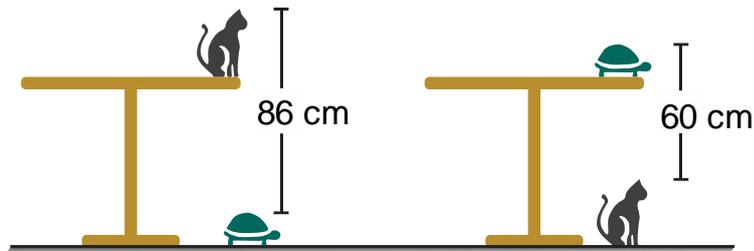
Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS

1. Karina coloca a su tortuga en el suelo y a su gato sobre la mesa, se sabe que la distancia entre la parte superior del gato y la tortuga es de 86 cm. Luego, cambia de posición a su tortuga y a su gato, como se muestra en la figura, halle la altura de la mesa.

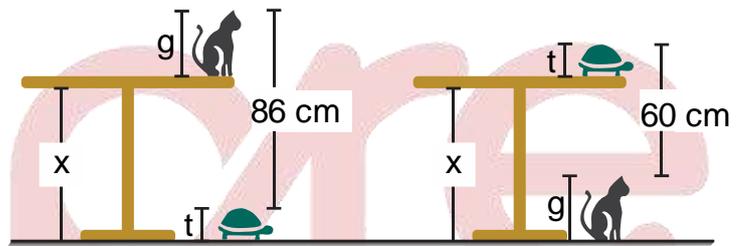
- A) 60 cm
- B) 70 cm
- C) 73 cm
- D) 83 cm



Solución:

Sean x : altura de la mesa
 g : altura del gato
 t : altura de la tortuga

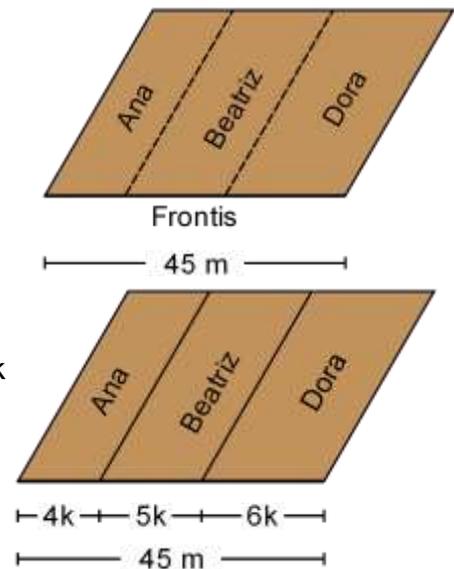
- Del gráfico:
 $x + g = 86 + t$ (1)
 $x + t = g + 60$ (2)
- Sumando (1) y (2):
 $x = 73$ cm



Rpta.: D

2. Un padre reparte un terreno a sus tres hijas como se muestra en la figura, de manera que el frontis del terreno que corresponde a cada hija sea proporcional a su edad. Ana, Beatriz y Dora tienen 20, 25 y 30 años respectivamente. Si el frontis del terreno mide 45 m, halle la longitud del frontis del terreno que le corresponde a Dora.

- A) 60 m
- B) 15 m
- C) 20 m
- D) 18 m



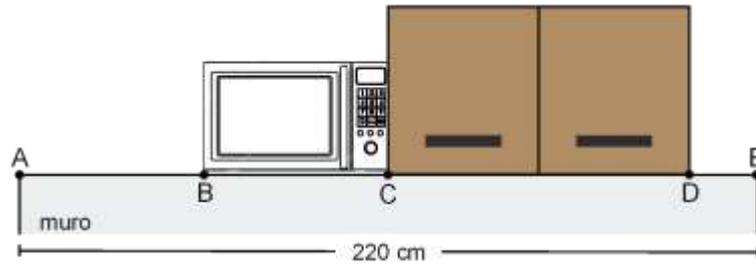
Solución:

- Dato: $\frac{\text{Ana}}{20} = \frac{\text{Beatriz}}{25} = \frac{\text{Dora}}{30} = k \Rightarrow \begin{cases} \text{Ana} = 4k \\ \text{Beatriz} = 5k \\ \text{Dora} = 6k \end{cases}$
- $4k + 5k + 6k = 45 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow 6k = 18$
 \therefore Frontis del terreno Dora mide 18 m.

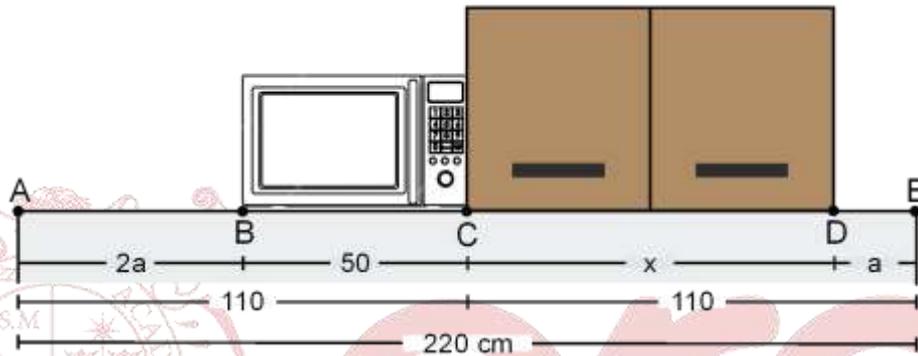
Rpta.: D

3. En la instalación de un repostero alto y un microondas cuyo ancho es 50 cm se marcan los puntos A, B, C, D y E sobre el muro de una cocina como se muestra en la figura, tal que C es punto medio de \overline{AE} y $AB = 2DE$. Halle el ancho del repostero alto.

- A) 75 cm
- B) 80 cm
- C) 85 cm
- D) 90 cm



Solución:

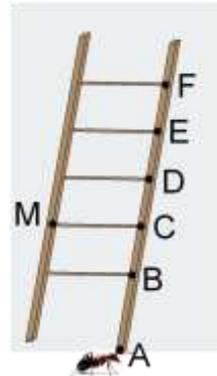


- Del gráfico: $2a + 50 = 110 \Rightarrow a = 30$
- Luego: $x + a = 110 \Rightarrow x = 110 - 30 \therefore x = 80$

Rpta.: B

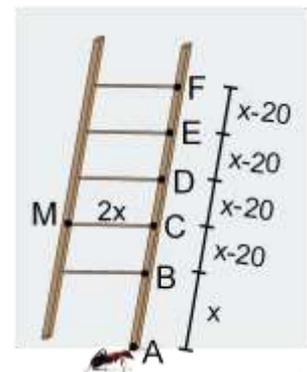
4. Una escalera de barrotes iguales y equidistantes, se encuentra apoyada sobre una pared, donde una hormiga comienza su recorrido en el punto A buscando alimento que se encuentra ubicado en F. Si $MC = 2AB = 2EF + 40$ cm y $2FC - MC + CE = 140$ cm, halle el mínimo recorrido de la hormiga para llegar a su alimento pasando por el punto M.

- A) 3 m
- B) 3,5 m
- C) 3,7 m
- D) 4 m



Solución:

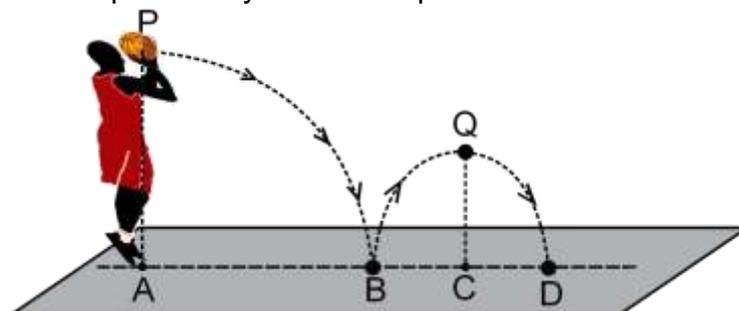
- Dato: $MC = 2AB = 2EF + 40 = 2x$
 $\Rightarrow AB = x$ y $EF = x - 20$
 - Como $2FC - MC + CE = 140$
 $\Rightarrow 2 \cdot 3(x - 20) - 2x + 2(x - 20) = 140$
 $\Rightarrow x = 50$
- \therefore Lmínimo recorrido = $x + x - 20 + 2x + 3(x - 20) + 2x$
 $= 370$ cm



Rpta.: C

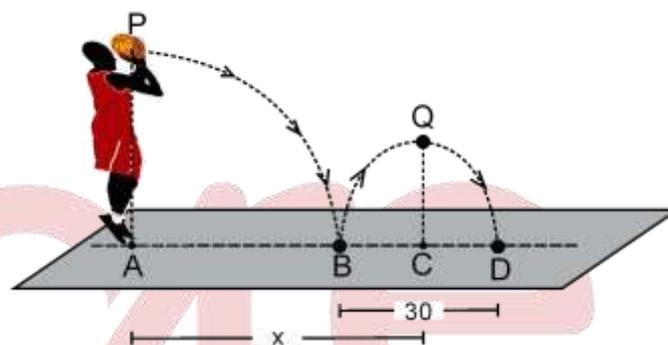
5. Manuel lanza una pelota desde el punto P describiendo una trayectoria curvilínea, rebotando en el punto B y llegando a D, como se muestra en la figura. Los puntos A y C son las proyecciones al piso de la ubicación de la pelota en los puntos P y Q, donde A, B, C y D son colineales. Si $BD = 30$ cm y $(AB - CD)(AD + BC) = 1600$ cm², halle la distancia entre las proyecciones de los puntos P y Q sobre el piso.

- A) 50 cm
- B) 40 cm
- C) 55 cm
- D) 45 cm



Solución:

- $AB - CD = AB + BC - CD - BC$
 $= AC - BD = x - 30$
- $AD + BC = AC + CD + BC$
 $= AC + BD = x + 30$
- Dato: $(AB - CD)(AD + BC) = 1600$
 $\Rightarrow (x - 30)(x + 30) = 1600$
 $\therefore x = 50$ cm



Rpta.: A

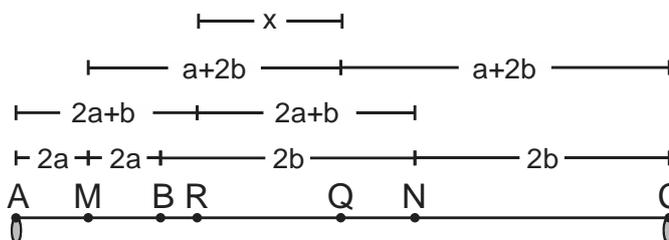
6. Para hacer cortes en una varilla de hierro de extremos A y C se colocan los puntos M, N, R y Q tal que son puntos medios de \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{AN} y \overline{MC} respectivamente, como se muestra en la figura. Si la varilla mide 1 m, halle la longitud de la varilla de extremos R y Q después del corte.

- A) 20 cm
- B) 25 cm
- C) 28 cm
- D) 30 cm



Solución:

- Dato: $AC = 100$
 $\Rightarrow 4a + 4b = 100$
 $\Rightarrow a + b = 25$
- Del gráfico:
 $AQ = 2a + a + 2b = 2a + b + x$
 $\Rightarrow x = a + b$
 $\therefore x = 25$ cm



Rpta.: B

7. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D. Si $AB \cdot CD = AD \cdot BC$ y numéricamente $\frac{2k+1}{AD \cdot BC} = \frac{1}{BC} + \frac{1}{AD} - \frac{2}{k+2}$ ($k > 0$). Halle AC.

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

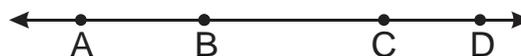
Solución:

- Dato : $AB \cdot CD = AD \cdot BC$

$$\Rightarrow (AC - BC)(AD - AC) = AD \cdot BC$$

$$\Rightarrow AC \cdot AD - AC^2 - BC \cdot AD + BC \cdot AC = AD \cdot BC$$

$$\Rightarrow AC \cdot AD + BC \cdot AC - 2AD \cdot BC = AC^2$$



- Dividiendo entre $AC \cdot BC \cdot AD$

$$\Rightarrow \frac{1}{BC} + \frac{1}{AD} - \frac{2}{AC} = \frac{AC}{AD \cdot BC}$$

- Comparando con el dato :

$$AC = 2k + 1$$

$$AC = k + 2$$

$$\Rightarrow 2k + 1 = k + 2$$

$$\Rightarrow k = 1$$

$$\therefore AC = k + 2 = 3 \text{ m}$$

Rpta.: C

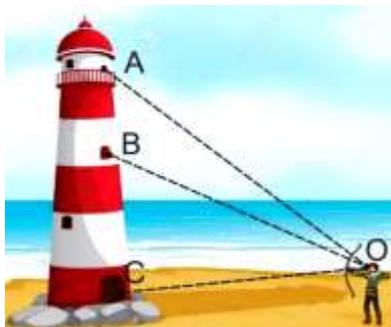
8. Robín observa los puntos colineales A, B y C de la torre, antes de disparar su flecha al objetivo ubicado en el punto B como se muestra en la figura. Si $5m\hat{A}OB = 2m\hat{B}OC$ y las líneas visuales \overline{OA} y \overline{OC} forman un ángulo que mide 77° , halle la medida del ángulo formado por las líneas visuales \overline{OA} y \overline{OB} para que pueda darle al objetivo. (A, B, C y O son puntos coplanares)

A) 11°

B) 33°

C) 22°

D) 44°

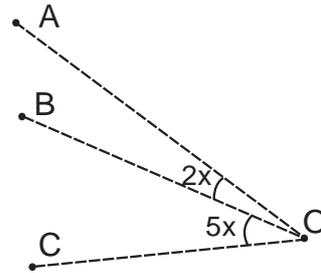


Solución:

- Dato: $5m\hat{A}OB = 2m\hat{B}OC$

$$\Rightarrow m\hat{A}OB = 2x \wedge m\hat{B}OC = 5x$$

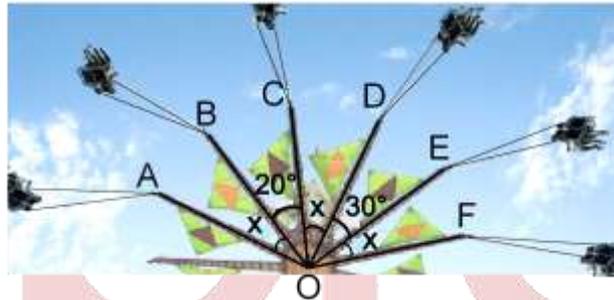
- $2x + 5x = 77^\circ$
 $\Rightarrow 7x = 77^\circ$
 $\Rightarrow x = 11^\circ$
- Del gráfico: $m\widehat{AOB} = 2x$
 $\therefore m\widehat{AOB} = 22^\circ$



Rpta.: C

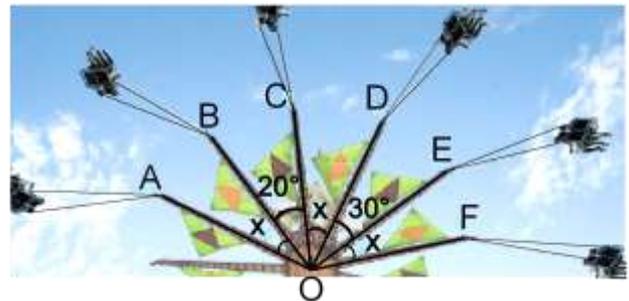
9. Un diseñador de juegos mecánicos, observa irregularidades en cierto juego y para mejorar su funcionamiento desea determinar la medida de las aberturas de las aspas de dicho juego, el cual es equivalente al valor de "x" según la figura mostrada. Si la diferencia entre el triple de la medida del ángulo \widehat{AOD} y el doble de la medida del ángulo \widehat{COF} es 80° , halle x.

- A) 10°
- B) 20°
- C) 30°
- D) 40°



Solución:

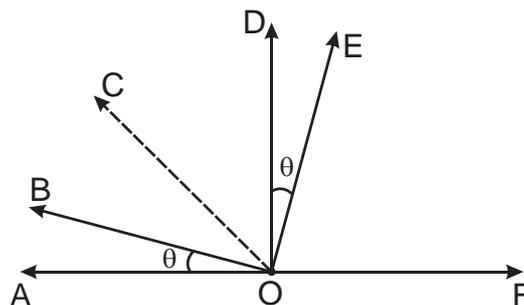
- Dato: $3m\widehat{AOD} - 2m\widehat{COF} = 80^\circ$
 $\Rightarrow 3(x + 20^\circ + x) - 2(x + 30^\circ + x) = 80^\circ$
 $\Rightarrow 3(2x + 20^\circ) - 2(2x + 30^\circ) = 80^\circ$
 $\therefore x = 40^\circ$



Rpta.: D

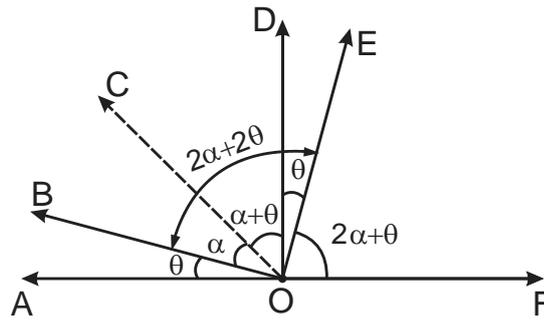
10. En la figura, $m\widehat{BOE} = m\widehat{DOF}$ y \vec{OC} es bisectriz del ángulo \widehat{AOD} . Halle $m\widehat{COD}$.

- A) 45°
- B) 40°
- C) 20°
- D) 30°



Solución:

- Como $m\widehat{BOE} = m\widehat{DOF}$
 $\Rightarrow m\widehat{EOF} = 2\alpha + \theta$
- En O: Prop.
 $\theta + 2\alpha + 2\theta + 2\alpha + \theta = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha + \theta = 45^\circ$
 $\therefore m\widehat{COD} = 45^\circ$



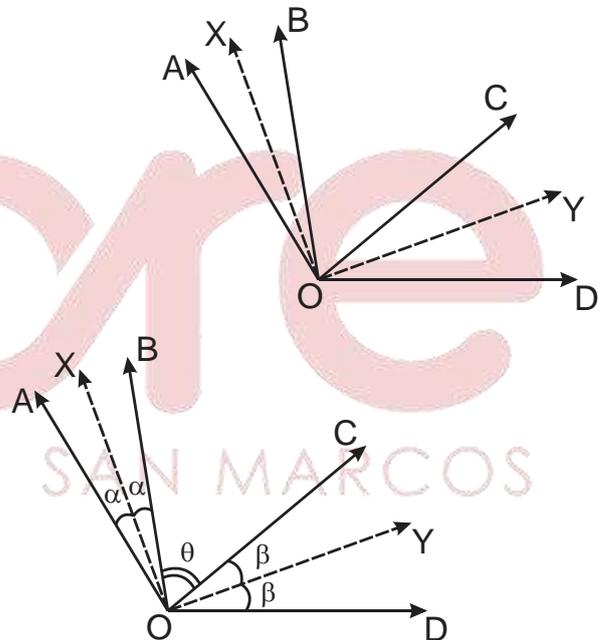
Rpta.: A

11. En la figura, \vec{OX} es bisectriz del ángulo \widehat{AOB} y \vec{OY} bisectriz del ángulo \widehat{COD} . Si $m\widehat{BOD} = 99^\circ$ y $m\widehat{XOY} = 90^\circ$, halle $m\widehat{AOC}$.

- A) 78°
- B) 80°
- C) 81°
- D) 84°

Solución:

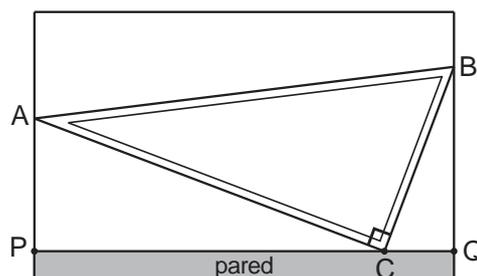
- De los datos:
 $\theta + 2\beta = 99^\circ \dots (1)$
 $\beta + \alpha + \theta = 90^\circ \dots (2)$
- Sustituyendo (2) en (1):
 $\theta + 2(90^\circ - \alpha - \theta) = 99^\circ$
 $81^\circ = 2\alpha + \theta$
- Del gráfico: $m\widehat{AOC} = 2\alpha + \theta$
 $\therefore m\widehat{AOC} = 81^\circ$



Rpta.: C

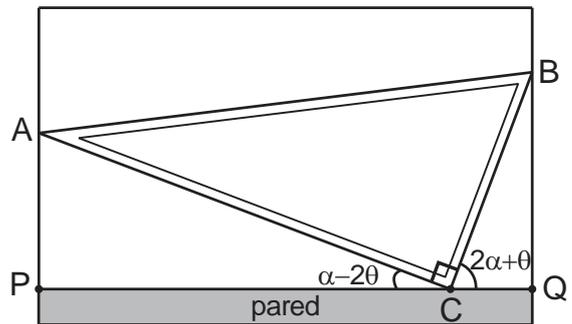
12. David tiene una estructura triangular ABC y lo coloca sobre el borde de su ventana rectangular en el punto C como se muestra en la figura, de tal manera que los ángulos agudos determinados en el vértice C miden $(\alpha - 2\theta)$ y $(2\alpha + \theta)$. Si P, C y Q son puntos colineales y $\theta > 0^\circ$, halle el mayor valor entero de α .

- A) 35°
- B) 25°
- C) 45°
- D) 37°



Solución:

- En C: Prop.
 $\alpha - 2\theta + 90^\circ + 2\alpha + \theta = 180^\circ$
 $3\alpha - \theta = 90^\circ$
 $\theta = 3\alpha - 90^\circ \dots (1)$
- Como: $\alpha - 2\theta > 0$
 $\Rightarrow \alpha > 2\theta \dots (2)$
- Reemplazando (1) en (2):
 $\alpha > 2(3\alpha - 90^\circ)$
 $36^\circ > \alpha$
 $\therefore \alpha \text{ máx} = 35^\circ$



Rpta.: A

13. Un niño para reforzar lo aprendido en su clase de Geometría coloca 4 lápices sobre su carpeta en las posiciones como se muestra en la figura de tal manera que los tres ángulos formados son congruentes. Si uno de estos ángulos con el ángulo de mayor medida formado por los lápices son suplementarios, halle el complemento de la medida de uno de los ángulos congruentes que formo el niño.

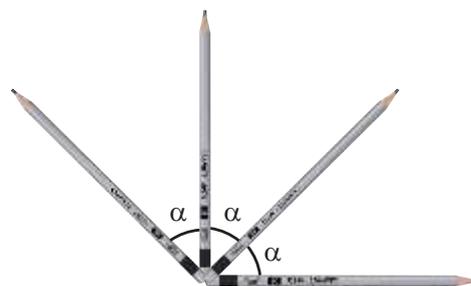
- A) 15°
- B) 18°
- C) 30°
- D) 45°



Solución:

Sea α la medida de los tres ángulos congruentes.

- Dato: $\alpha + 3\alpha = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 45^\circ$
 $\therefore C(\alpha) = C(45^\circ) = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$



Rpta.: D

14. Cinco ángulos consecutivos cuya suma de las medidas es 180° , están en progresión aritmética y expresados por números enteros. Si numéricamente el cuadrado de la medida del menor ángulo es igual a la medida del mayor ángulo, halle la medida del menor ángulo.

- A) 10°
- B) 8°
- C) 12°
- D) 14°

Solución:

• Dato :

$$(\alpha) + (\alpha + \beta) + (\alpha + 2\beta) + (\alpha + 3\beta) + (\alpha + 4\beta) = 180^\circ$$

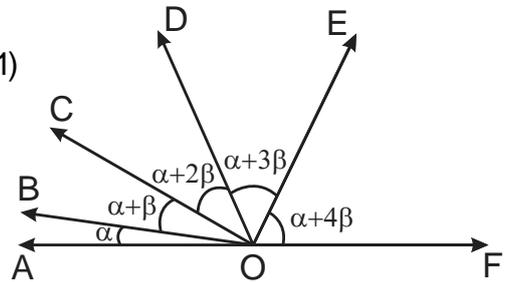
$$5\alpha + 10\beta = 180^\circ$$

$$\alpha + 2\beta = 36^\circ \dots(1)$$

• Dato : $\alpha + 4\beta = \alpha^2 \dots(2)$

• De (1) y (2) : $\alpha = 8^\circ \wedge \beta = 14^\circ$

$$\therefore \alpha = 8^\circ$$

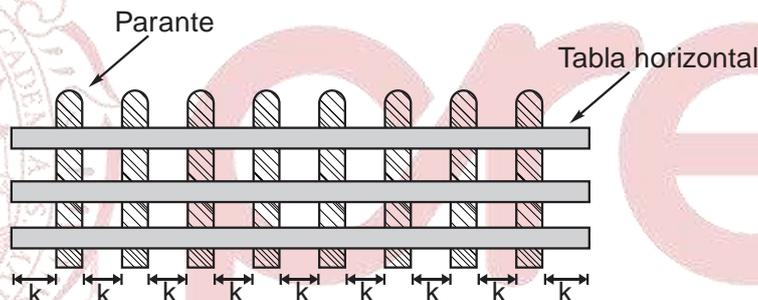


Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura se muestra parte de una cerca. Si el ancho de un parante es la mitad de la distancia entre dos parantes contiguos y una tabla ubicada horizontalmente mide 3,9 m; halle el ancho del parante.

- A) 10 cm
- B) 15 cm
- C) 12 cm
- D) 18 cm

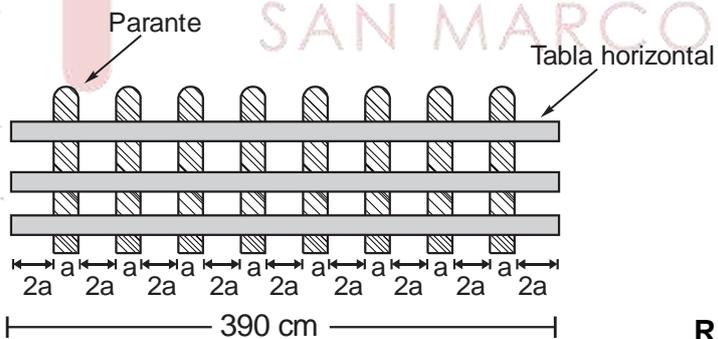


Solución:

• a: ancho del parante:

$$\Rightarrow 26a = 390$$

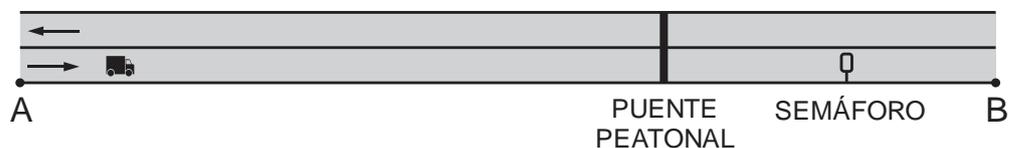
$$\Rightarrow a = 15 \text{ cm}$$

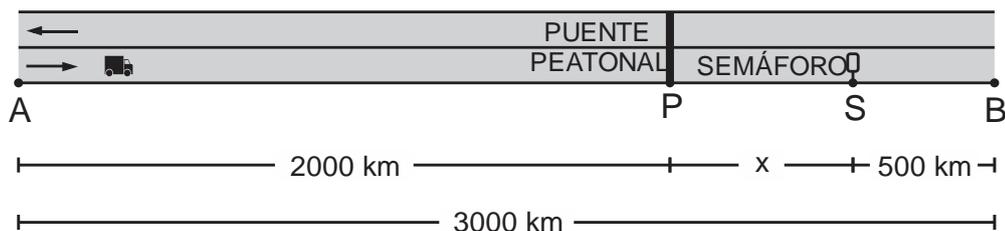


Rpta.: B

2. La figura muestra el plano de un tramo lineal de 3000 km de la autopista panamericana sur comprendido entre los puntos A y B, mediante un estudio de impacto ambiental se presenta un proyecto para instalar un puente peatonal a 2/3 de AB próximo al punto A y un semáforo a 1/6 de AB próximo al punto B. Halle la distancia entre el puente peatonal y el semáforo.

- A) 400 km
- B) 500 km
- C) 600 km
- D) 650 km



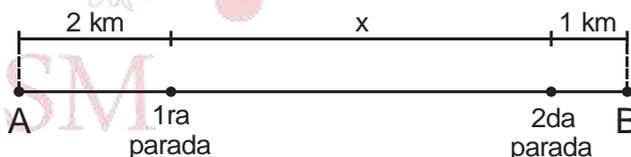
Solución:

- $AP = \frac{2}{3}(3000) = 2000 \text{ km}$ y $SB = \frac{1}{6}(3000) = 500 \text{ km}$
- Del gráfico:
 $2000 + x + 500 = 3000$
 $x = 500 \text{ km}$

Rpta.: B

3. Un ciclista empieza su recorrido en el punto A como se muestra en la figura tal que por cada pedaleada recorre 4 m. Antes de terminar el recorrido lineal realiza dos paradas. En la 1ra parada, a 2 km del punto de inicio, observó un cartel que decía "4ta parte del tramo recto". Luego, en la 2da parada ve otro cartel que decía "curva a 1 km". Halle el número de pedaleadas que realizó el ciclista entre los puntos de parada.

- A) 1000
 B) 1125
 C) 1200
 D) 1250

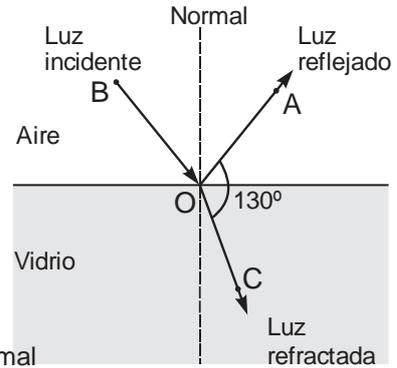
**Solución:**

- Dato : 1 pedaleada recorre 4 m
 $\Rightarrow 500 \text{ pedaleadas recorre } 2 \text{ km}$
- Dato : $\frac{1}{4}(x + 3) = 2$
 $\Rightarrow x = 5$
- Por lo tanto,
 $2 \text{ km} \rightarrow 500 \text{ pedaleadas}$
 $5 \text{ km} \rightarrow x \text{ pedaleadas}$
 $\Rightarrow x = 1250$

Rpta.: D

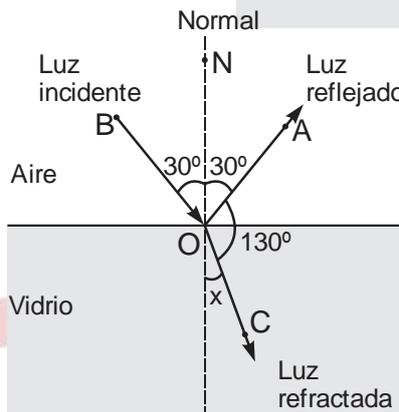
4. En la figura, se muestra la refracción de la luz en dos medios diferentes; la luz incidente determina con la normal un ángulo de 30° . Halle la medida del ángulo entre la luz refractada y la normal.

- A) 25°
- B) 20°
- C) 15°
- D) 12°



Solución:

- Prop. $m\hat{BON} = m\hat{NOA} = 30^\circ$
- En O: Prop.
 $30^\circ + 130^\circ + x = 180^\circ$
 $x = 20^\circ$



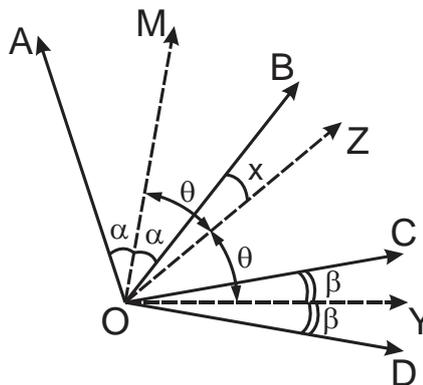
Rpta.: B

5. Sean los ángulos consecutivos \hat{AOB} , \hat{BOC} y \hat{COD} . Se trazan las bisectrices \vec{OM} , \vec{OY} y \vec{OZ} de los ángulos \hat{AOB} , \hat{COD} y \hat{MOY} respectivamente. Si $m\hat{BOY} - m\hat{AOM} = 24^\circ$, halle $m\hat{BOZ}$.

- A) 15°
- B) 12°
- C) 18°
- D) 20°

Solución:

- Del gráfico :
 $\Rightarrow x = \theta - \alpha$
- Reemplazando en el dato:
 $x + (\theta - \alpha) = 24^\circ$
 $\Rightarrow x + (x) = 24^\circ$
 $2x = 24^\circ$
 $\therefore x = 12^\circ$



Rpta.: B

6. La medida de un ángulo es α , la diferencia entre los $\frac{5}{6}$ del suplemento de α y el complemento de la mitad de la medida de dicho ángulo excede en $\frac{\alpha}{15}$ al doble del complemento de α . Halle la medida del ángulo.

A) 45° B) 65° C) 75° D) 80°

Solución:

Siendo el ángulo " α " del enunciado

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

$$\Rightarrow 48\alpha = 3600^\circ$$

$$\therefore \alpha = 75^\circ$$

Rpta.: C

Álgebra

EJERCICIOS

1. Juan es un trabajador de una feria artesanal y gastronómica de Lima que por fiestas patrias debe asistir a laborar todos los días del mes de julio del 2019. Si el número de expresiones algebraicas racionales enteras del conjunto $D = \{T(x, y) / T(x, y) = 5x^{n-4}y - 3x^m y^{6-n} + xy^{2-m}\}$ coincide con la cantidad de días que Juan no trabajó durante el mencionado mes, ¿cuántos días trabajó Juan en el mes de julio del 2019?

A) 20 días B) 38 días C) 22 días D) 24 días

Solución:

Debe ocurrir

$$(n-4 \geq 0 \wedge m \in \mathbb{Z}_0^+ \wedge 6-n \geq 0 \wedge 2-m \geq 0 \wedge n \in \mathbb{Z})$$

$$(4 \leq n \leq 6 \wedge 0 \leq m \leq 2 \wedge m \in \mathbb{Z}_0^+ \wedge n \in \mathbb{Z}_0^+) \Rightarrow (m \in \{0, 1, 2\} \text{ y } n \in \{4, 5, 6\})$$

luego D tiene 9 expresiones algebraicas racionales enteras

entonces Juan no trabajó 9 días.

En julio del 2019 Juan trabajó $31 - 9 = 22$ días.

Rpta: C

2. Los padres de Fabrizio le han prometido una laptop nueva para cuando cumpla 20 años. Si $L = \sqrt{2 + \frac{3^{n+3} - 3^{n+1}}{3(3^{n-1})} + \left(\frac{10 \cdot 2^m}{2^{m+4} + 4 \cdot 2^m}\right)^{-1}}$, $\{m, n\} \subset \mathbb{Z}^+$ y él ya tiene cumplidos $\frac{L^2 + 8}{2}$ años, ¿cuántos años faltan para que Fabrizio reciba su nueva laptop?

- A) 4 años B) 6 años C) 2 años D) 3 años

Solución:

$$L = \sqrt{2 + \frac{3^{n+1}(3^2 - 1)}{3^n} + \left(\frac{10 \cdot 2^m}{2^{m+2}(2^2 + 1)}\right)^{-1}} = \sqrt{2 + \frac{3(8)}{1} + \left(\frac{10 \cdot 2^m}{4 \cdot 2^m \cdot 5}\right)^{-1}}$$

$$L = \sqrt{2 + 24 + 2} = \sqrt{2 + 26} = 2\sqrt{7}$$

Fabrizio tiene $\frac{L^2 + 8}{2} = 18$ años, le faltan 2 años para recibir su laptop nueva.

Rpta.: C

3. Si x es un número racional positivo que verifica la ecuación $x^{-\left(\sqrt{\frac{1}{x}}\right)} = \frac{1}{2}$, halle el mayor valor de x .
- A) 16 B) 4 C) 1/4 D) 1/16

Solución:

$$\left(\frac{1}{x}\right)^{\sqrt{\frac{1}{x}}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\sqrt{\frac{1}{x}}\right)^{\sqrt{\frac{1}{x}}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\left(\frac{1}{2}\right)} \vee \left(\sqrt{\frac{1}{x}}\right)^{\sqrt{\frac{1}{x}}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{2}\left(\frac{1}{2}\right)}$$

$$\Rightarrow \left(\sqrt{\frac{1}{x}}\right)^{\sqrt{\frac{1}{x}}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\left(\frac{1}{2}\right)} \vee \left(\sqrt{\frac{1}{x}}\right)^{\sqrt{\frac{1}{x}}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\left(\frac{1}{4}\right)} \Rightarrow (x = 4 \vee x = 16)$$

Rpta.: A

4. Por concepto de alquiler de un departamento, Hayde le debe a Amalia 50 veces el valor de $(m^5 \cdot n^2)$ soles, donde m y n satisfacen $\begin{cases} m^{m^{m^{m^{\dots}}}} = 5 \\ n^{n^2} = 2 \end{cases}$. Si Hayde tiene 600 soles para cancelar la deuda, ¿cuánto le queda de dinero, después de cancelar la deuda?

- A) 80 soles B) 105 soles C) 100 soles D) 50 soles

Solución:

$$\begin{cases} m^{m^{m^{\dots}}} = 5 \Rightarrow m^{m^{m^{\dots}}} = (\sqrt[5]{5})^{(\sqrt[5]{5})^{(\sqrt[5]{5})^{\dots}}} \Rightarrow m = \sqrt[5]{5} \\ n^{n^2} = 2 \Rightarrow n^{n^2} = (\sqrt{2})^{(\sqrt{2})^2} \Rightarrow n = \sqrt{2} \end{cases}$$

La deuda de Hayde es $50 \cdot (\sqrt[5]{5})^5 \cdot (\sqrt{2})^2 = 500$ soles

Le queda: $600 - 500 = 100$ soles

Rpta.: C

5. Mirtha ha confeccionado pañuelos de forma cuadrada de 32 cm de lado y los va a vender en cajitas de base rectangular de a cm de largo y $(a/2)$ cm de ancho. Para colocar de manera exacta cada pañuelo en su respectiva cajita ha doblado el pañuelo por la mitad cinco veces. ¿En cuánto excede la medida del largo de la base de dicha cajita a la medida de su ancho?

A) 1 cm

B) 2 cm

C) 5 cm

D) 4 cm

Solución:

Para el largo de la cajita: $\left(\frac{1}{2}\right)^x \cdot 32 = a \dots (1)$

Para el ancho de la cajita: $\left(\frac{1}{2}\right)^y \cdot 32 = \frac{a}{2} \dots (2)$

Debe ocurrir $x + y = 5 \dots (3)$

$(2) \div (1): \left(\frac{1}{2}\right)^{y-x} = \frac{1}{2}$ entonces $y - x = 1 \dots (4)$

De (3) y (4): $(y = 3 \wedge x = 2)$

De (1): $a = 8 \Rightarrow (\text{largo} = 8 \text{ cm y ancho} = 4 \text{ cm}).$

Rpta.: D

6. El psicólogo Nicolás entrevista a todos los estudiantes de quinto grado de secundaria de la institución educativa donde labora sobre "Mi futuro después del colegio". Terminada la investigación la dirección y el tutor de aula reciben el informe en el que se distinguen 5 categorías:
- El $(a \cdot b - 1)0\%$ de los estudiantes piensa realizar estudios superiores.
 - El 15% de los estudiantes piensa estudiar carreras técnicas.
 - El 20% de los estudiantes por herencia, se dedicarán al negocio familiar.
 - El $(b^2 - 1)\%$ de los estudiantes irá al extranjero definitivamente.
 - El resto de los estudiantes no tenía claro que harían después de culminar sus estudios secundarios.

Si se satisface $a^{4-a} = \sqrt{\frac{64}{\sqrt{\frac{64}{\sqrt{\frac{64}{\dots \infty \text{ rad}}}}}}}} \wedge b = \sqrt{4 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \dots \infty \text{ rad}}}}}$ y

cada uno de los estudiante del aula se identificó con solo una de las 5 categorías presentados en el informe, ¿qué porcentaje de los estudiantes encontró el psicólogo Nicolás que no precisó nada concreto respecto a su futuro?

- A) 8 % B) 7 % C) 10 % D) 12 %

Solución:

$$(a^{4-a})^2 = \frac{64}{\sqrt{\frac{64}{\sqrt{\frac{64}{\dots \infty \text{ rad}}}}}} \Rightarrow (a^{4-a})^2 = \frac{64}{a^{4-a}} \Rightarrow (a^{4-a})^3 = 64 \Rightarrow a^{4-a} = 4 \therefore a = 2$$

$$b = \sqrt{4 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \dots \infty \text{ rad}}}}} \Rightarrow b = \sqrt{4 + 5} = 3$$

No precisaron nada concreto : $100\% - (50 + 15 + 20 + 8)\% = 7\%$

Rpta.: B

7. Un auto lleva a Lunié en $(2t)$ horas desde Lima a Ica, luego de permanecer en Ica por 2 días continúa su viaje hacia Arequipa en otro auto que lo llevó en $(2t^2 - 1)$ horas y después de 4 días en Arequipa enrumba hacia Tacna que le tomó $(2t + 5)$ horas. ¿Cuántas horas de viaje empleó Lunié para trasladarse de Lima a Tacna?, sabiendo que se satisface $t = \sqrt[4]{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots \infty \text{ rad}}}}$.

- A) 16 horas B) 11 horas C) 10 horas D) 20 horas

Solución:

$$t = \sqrt[4]{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots \infty \text{ rad}}}} \Rightarrow t^2 = \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots \infty \text{ rad}}}}$$

$$\Rightarrow t^4 = 12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots \infty \text{ rad}}}} \Rightarrow t^4 = 12 + t^2 \therefore t = 2$$

Tiempo de viaje : $(2(2)) + (2(2)^2 - 1) + (2(2) + 5) = 4 + 7 + 9 = 20$ horas

Rpta.: D

8. Determine el valor de verdad (V o F) de cada una de las siguientes proposiciones:

I. $(-\sqrt{64} - (-2)^3)^0 = 1$

II. Si $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} + 2^{x-4} = 248 \Rightarrow x$ es un número impar

III. Si $27^{9^{x+3}} = \sqrt[3]{3} \Rightarrow x$ es un número negativo par

en el orden mostrado.

A) VFV

B) VVV

C) FVV

D) FFV

Solución:

I. $(-\sqrt{64} - (-2)^3)^0 = (-8 - (-8))^0 = 0^0 \dots (F)$

II. $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} + 2^{x-4} = 248 \Rightarrow 2^{x-4}(2^4 + 2^3 + 2^2 + 2 + 1) = 248$
 $\Rightarrow 2^{x-4}(31) = 248 \Rightarrow 2^{x-4} = 8 \Rightarrow x = 7 \dots (V)$

III. $27^{9^{x+3}} = \sqrt[3]{3} \Rightarrow 3^{3 \cdot 3^{2x+6}} = 3^{\frac{1}{3}} \Rightarrow 3^{2x+7} = 3^{-1} \Rightarrow 2x+7 = -1 \Rightarrow x = -4 \dots (V)$

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La siguiente expresión: $p(x,y) = \frac{4n}{3}x^{n-3}y^{2m-1} + 3\left(\frac{m}{2} - 1\right)x^{10-n}y^{9-m-n} + (mn-8)x^{n+3}$ es algebraica racional entera de tres términos con coeficientes enteros y diferentes. Si cada coeficiente de $p(x,y)$ representa el número de cuadernos, libros y lapiceros que compró don José en una librería, ¿cuántos artículos en total compró don José?

A) 13

B) 11

C) 20

D) 15

Solución:

Debe ocurrir

$$(n-3 \geq 0 \wedge 2m-1 \geq 0 \wedge 10-n \geq 0 \wedge 9-m-n \geq 0 \wedge m \in \mathbb{Z} \wedge n \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow (3 \leq n \leq 10 \wedge m+n \leq 9 \wedge m \in \mathbb{Z}^+ \wedge n \in \mathbb{Z}) \dots (1)$$

$$\left(\frac{n}{3} \in \mathbb{Z}^+ \stackrel{\text{de (1)}}{\Rightarrow} n \in \{3,6,9\} \right) \text{ y } \left(\left(\frac{m}{2} - 1 \right) \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow m \in \{4,6,8,10,12,\dots\} \right)$$

$$(m+n \leq 9 \wedge m \cdot n > 8) \Rightarrow \begin{cases} n=3 \Rightarrow \begin{cases} m=4 \dots \text{dos coef de } p(x,y) \text{ son iguales} \\ m=6 \end{cases} \\ n=6 \Rightarrow \text{no hay valor para } m \end{cases}$$

Entonces $n=3$ y $m=6$

Cantidad total de artículos comprados = $(4) + (6) + (10) = 20$

Rpta.: C

2. Halle la suma de coeficientes de la siguiente expresión algebraica racional entera

$$M(x, y, z) = \left(\frac{n^2 - 49}{3n - 27} \right) x^{36-3n} y^{\frac{n^2+3}{2}} + 6xy^n - (n-4)x^2y^{3n}z^n + \left(\frac{n-9}{n-10} \right) xy^{n-5}$$

si se sabe que tiene 4 términos de coeficientes enteros.

A) 15

B) -6

C) 12

D) 13

Solución:

Debe ocurrir

$$36 - 3n \geq 0 \wedge n \in \mathbb{Z}_0^+ \wedge \frac{n^2 - 49}{3n - 27} \neq 0 \wedge n - 4 \neq 0 \wedge \frac{n - 9}{n - 10} \neq 0 \wedge n - 5 \geq 0$$

$$\Rightarrow (n \leq 12 \wedge n \in \mathbb{Z}_0^+ \wedge n \neq 7 \wedge n \neq 9 \wedge n \neq 4 \wedge n \neq 10 \wedge n \geq 5)$$

$$\Rightarrow (5 \leq n \leq 12 \wedge n \in \mathbb{Z}_0^+ \wedge n \notin \{7, 9, 10\})$$

$$\Rightarrow \left(n \in \{5, 6, 8, 11, 12\} \wedge \frac{n^2 + 3}{2} \in \mathbb{Z}_0^+ \right)$$

$$\Rightarrow (n \in \{5, 6, 8, 11, 12\} \wedge n \text{ es impar}) \Rightarrow (n = 5 \vee n = 11)$$

$$\text{Si } n = 5: M(x, y, z) = 2x^{21}y^{14} + 6xy^5 - x^2y^{15}z^5 + \left(\frac{4}{5}\right)x$$

$$\text{Si } n = 11: M(x, y, z) = 12x^3y^{62} + 6xy^{11} - 7x^2y^{33}z^{11} + 2xy^6$$

$$\text{entonces } \sum \text{coef}[M(x, y, z)] = 12 + 6 - 7 + 2 = 13$$

Rpta.: D

3. Si $\left[\frac{8 \cdot 2^{n+3} - 16 \cdot 2^n}{4 \cdot 2^{n+3}} \right]^{-2} = \frac{a}{b}$ donde a y b son PESI, calcule el complemento aritmético del número $a(b-1)$.

A) 52

B) 42

C) 48

D) 25

Solución:

$$\left[\frac{8 \cdot 2^{n+3} - 16 \cdot 2^n}{4 \cdot 2^{n+3}} \right]^{-2} = \frac{a}{b} \Rightarrow \left[\frac{2^{n+6} - 2^{n+4}}{2^{n+5}} \right]^{-2} = \frac{a}{b} \Rightarrow \left[\frac{2^{n+3}(8-2)}{2^{n+3}(4)} \right]^{-2} \Rightarrow \left[\frac{3}{2} \right]^{-2} = \frac{4}{9} = \frac{a}{b}$$

$$\Rightarrow \overline{a(b-1)} = 48 \therefore \text{C.A.}(48) = 52$$

Rpta.: A

4. En un aula de clase hay 25 estudiantes entre niños y niñas. Si la cantidad de niños es los cinco cuartos del valor numérico de $K = \sqrt[1+a]{12^{a^2}} \cdot \sqrt[1+a]{12^{a^2}}$, $a \in \mathbb{Z}^+ - \{1\}$, halle la cantidad de niñas que estudian en dicha aula.

A) 16 B) 14 C) 10 D) 18

Solución:

$$K = \sqrt[1+a]{12^{a^2}} \cdot \sqrt[1+a]{12^{a^2}} = \sqrt[1+a]{12^{a^2}} \cdot \sqrt[1+a]{12^{a^2}} = a^{(1+a)} \sqrt[1+a]{12^{a^2}} \cdot a^{(1+a)} \sqrt[1+a]{12^{a^2}}$$

$$K = 12^{\frac{a^2}{1+a}} \cdot 12^{\frac{a^2}{1+a}} = 12^{\frac{a^2}{1+a}} \cdot 12^{\frac{a^2}{1+a}} = 12^{\frac{2a^2}{1+a}} = 12$$

Número total de estudiantes = 25

$$\text{Número de niños} = \frac{5}{4}(12) = 15$$

$$\text{Número de niñas} = 25 - 15 = 10$$

Rpta.: C

5. Si $\sqrt[3]{3x^{-2}} \sqrt[9]{3x^{-2}} = \sqrt[3]{\frac{1}{3}}$, halle un valor para x.

A) 3^{14} B) $\sqrt[3]{3}$ C) 3^{-9} D) 81

Solución:

$$\sqrt[3]{3x^{-2}} \sqrt[9]{3x^{-2}} = \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \Rightarrow \sqrt[3]{3x^{-2}} \sqrt[9]{3x^{-2}} = \sqrt[3]{\frac{1}{3}}$$

$$\sqrt[9]{3x^{-2}} \sqrt[9]{3x^{-2}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{\left(\frac{1}{9}\right)} = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3}{3}\left(\frac{1}{9}\right)} = \left(\frac{1}{27}\right)^{\left(\frac{1}{27}\right)} \therefore \sqrt[9]{3x^{-2}} = \frac{1}{27}$$

$$\Rightarrow \sqrt[9]{3x^{-2}} = 3^{-3} \Rightarrow 3x^{-2} = 3^{-27} \Rightarrow x^2 = 3^{28} \Rightarrow x = \pm 3^{14}$$

Rpta.: A

6. En el mes de Junio del año 2019, hubo una gran preocupación por los 213 casos confirmados del síndrome de Guillain-Barré, lo que alertó a las autoridades sanitarias peruanas. De haberse llegado a los $(a^{-4} + a^{-3} + a^{-2} + a^{-1})$ casos, esta incidencia atípica pasaría a ser considerada una epidemia. Si "a" es la solución de $3\left(\frac{1}{x}\right)^{2x} \cdot \sqrt{x} = 4x + 2$, ¿cuántos pacientes con el síndrome de Guillain-Barré faltaron para ser considerada una epidemia?

A) 152 B) 87 C) 127 D) 97

Solución:

$$3\left(\frac{1}{x}\right)^{2x} \cdot \sqrt{x} = 2(2x+1) \Rightarrow \frac{3}{2} \cdot \sqrt{x} = (2x+1) \cdot x^{2x} \Rightarrow \frac{3}{2} \cdot x \cdot \sqrt{x} = (2x+1) \cdot x^{2x} \cdot x$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right) \cdot x^{\left(\frac{3}{2}\right)} = (2x+1) \cdot x^{(2x+1)} \Rightarrow 2x+1 = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{4} \therefore a = \frac{1}{4}$$

Para considerarse epidemia debieron registrarse

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{-4} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-3} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} = 340 \text{ casos}$$

por lo que faltaron $340 - 213 = 127$ casos de infección del síndrome de Guillain-Barré para declararlo epidemia.

Rpta.: C

7. Un comerciante compra $(x^{\sqrt{x}})$ jarras a $\sqrt{x^3}$ soles cada una y $(5(m^2 - 3)^{(m^2 - 3)^3})$ platos a 5 soles cada uno, pagando 203 soles en total. Si la primera semana vendió $(\sqrt{x} + 2)^{\sqrt{x}}$ jarras y $(3 - m^2)^6$ platos, ¿cuántos productos entre jarras y platos tiene en su stock para vender durante la siguiente semana?. Considere que

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

A) 5

B) 6

C) 12

D) 8

Solución:

$$(x^{-1})^{(x^{-1})^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\left(\frac{1}{2}\right)^3} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 \therefore x = 4$$

$$\text{Gasto: } (16)(8) + 5(m^2 - 3)^{(m^2 - 3)^3} \cdot (5) = 203 \Rightarrow (m^2 - 3)^{(m^2 - 3)^3} = 3$$

$$\Rightarrow (m^2 - 3)^{(m^2 - 3)^3} = \left(\sqrt[3]{3}\right)^{\left(\sqrt[3]{3}\right)^3} \Rightarrow m^2 - 3 = \sqrt[3]{3} \Rightarrow m^2 = 3 + \sqrt[3]{3}$$

$$\text{Número de productos comprados: } \# \text{ jarras} + \# \text{ platos} = (4^2) + 5(3) = 31$$

$$\text{Número de productos vendidos: } \# \text{ jarras} + \# \text{ platos} = (4^2) + (-\sqrt[3]{3})^6 = 25$$

$$\text{Aun tiene en stock } 31 - 25 = 6 \text{ productos.}$$

Rpta.: B

8. Un caño llena un tanque de agua en A horas mientras que su tubo de desagüe situado en la base, vacía el tanque lleno en B horas. Determine el tiempo en que se llena dicho tanque vacío si se abren en simultáneo su caño y su tubo de desagüe, sabiendo que A y B son respectivamente las soluciones de $A^{3A-2} = 16$ y $B^{B^2-1} = 81^2$.

A) 6 horas

B) 7 horas

C) 10 horas

D) 8 horas

Solución:

$$A^{3A-2} = 16 \Rightarrow A^{3A-2} = 2^4 = (2)^{3(2)-2} \therefore A = 2$$

$$B^{B^2-1} = 81^2 \Rightarrow B^{B^2-1} = (3)^{4 \cdot 2} = (3)^8 = (3)^{(3)^2-1} \therefore B = 3$$

En 1 hora se llena $\frac{1}{2}$ del tanque de agua

En 1 hora se vacía $\frac{1}{3}$ del tanque de agua

Abiertos el caño y el desagüe a la vez, en 1 hora queda

lleno $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ del depósito.

Por lo tanto, abiertos el caño y el desagüe, el tanque de agua quedará lleno en 6 horas.

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS

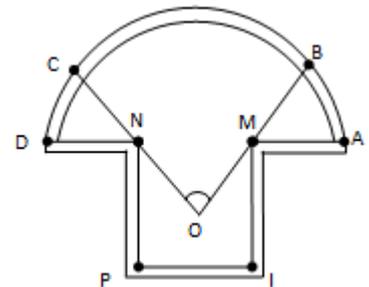
1. Un atleta parte del punto I debiendo culminar en el punto P, siendo A, B, C y D puntos de hidratación, si la medida del ángulo BOC es $(200/3)^g$, determine el triple del ángulo expresado en el sistema sexagesimal.

A) 120°

B) 60°

C) 90°

D) 180°

**Solución:**

$$m\angle BOC = \frac{200^g}{3} \times \frac{180^\circ}{200^g} = 60^\circ$$

El triple es 180° .

Rpta.: D

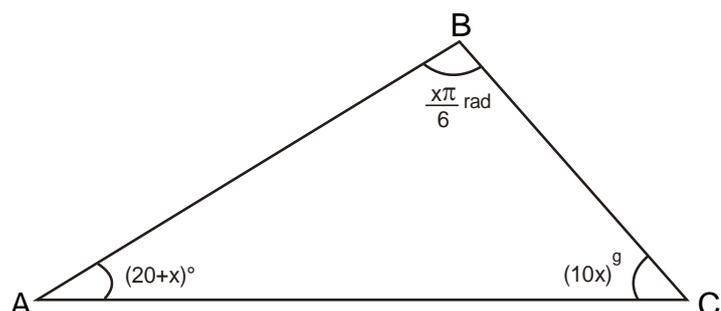
2. Pedro realiza una caminata partiendo en el punto A y retornando al mismo, para ello recorre por las líneas AB, BC y CA. Determine la medida del ángulo BCA, expresado en radianes.

A) $\frac{\pi}{20}$ rad

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

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

D) $\frac{\pi}{7}$ rad



Solución:

$$A = (20 + x)^\circ; B = \frac{x\pi}{6} \text{ rad} = \frac{x(180^\circ)}{6} = (30x)^\circ; C = (10x)^\circ \cdot \frac{9^\circ}{10^\circ} = (9x)^\circ$$

$$\text{En el triángulo } A + B + C = 180^\circ \Rightarrow (20 + x)^\circ + (30x)^\circ + (9x)^\circ = 180^\circ$$

$$4x = 160 \Rightarrow x = 4$$

$$\text{El ángulo BCA es } (10x)^\circ = 40^\circ \cdot \frac{\pi \text{ rad}}{200^\circ} = \frac{\pi}{5} \text{ rad.}$$

Rpta.: B

3. Al corregir la hora de un reloj de manecillas, se rota la aguja del horario desde 300° hasta $8640'$. ¿En cuántos radianes excede 300° a $8640'$?

A) $\frac{3\pi}{5}$ rad

B) $\frac{2\pi}{5}$ rad

C) $\frac{7\pi}{10}$ rad

D) $\frac{9\pi}{5}$ rad

**Solución:**

Si x es el número de radianes, entonces formalmente se tiene:

$$8640' + x = 300^\circ$$

Factores de conversión

$$x = 300^\circ \left(\frac{\pi \text{ rad}}{200^\circ} \right) - \left(\frac{8640}{60} \right)^\circ \left(\frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ} \right) = \frac{7\pi}{10} \text{ rad}$$

Rpta.: C

4. Seis veces el número de grados sexagesimales de un ángulo sumado a dos veces el número de sus grados centesimales es 222. Calcule la medida de dicho ángulo en radianes.

A) $\frac{3\pi}{20}$ rad

B) $\frac{\pi}{7}$ rad

C) $\frac{2\pi}{5}$ rad

D) $\frac{21\pi}{13}$ rad

Solución:

$$\alpha = S^\circ = C^\circ = R \text{ rad} \Rightarrow 6S + 2C = 222$$

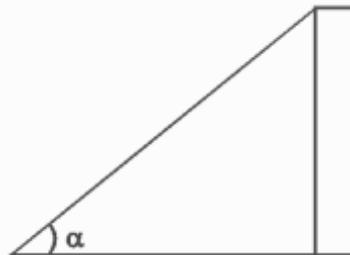
$$\frac{S}{9} = \frac{C}{10} = \frac{R}{\pi/20} = k \Rightarrow S = 9k; C = 10k; R = \frac{\pi}{20}k$$

$$6(9k) + 2(10k) = 222 \Rightarrow k = \frac{222}{74} = 3 \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{20}(3) = \frac{3\pi}{20} \text{ rad}$$

Rpta.: A

5. Desde el frente de un edificio se observa la parte más alta, si la suma del número de grados sexagesimales con el número de grados centesimales de la medida del ángulo α es 100. Halle el ángulo en el sistema sexagesimal.

- A) $\frac{450^\circ}{19}$ B) $\frac{700^\circ}{19}$
 C) $\frac{900^\circ}{19}$ D) $\frac{800^\circ}{19}$



Solución:

$$\alpha = S^\circ = C^g \text{ y } S + C = 100$$

$$S = 9k \quad 19k = 100$$

$$C = 10k \quad \Rightarrow \quad k = \frac{100}{19}$$

$$\Rightarrow S = \frac{900}{19}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{900^\circ}{19}$$

Rpta.: C

6. Un instrumento de medición angular está diseñado como un nuevo sistema en el cual la medida del ángulo de una vuelta es igual a 240^b . Con dicho instrumento se mide un ángulo tal que su medida en los sistemas sexagesimal y centesimal son S° y C^g . Si $\frac{S}{2} - \frac{C}{3} < 7 < \frac{7S}{36}$, donde S y C son números enteros, calcule la medida de dicho ángulo en el nuevo sistema.

- A) 30^b B) 60^b C) 20^b D) 90^b

Solución:

$$S = 9K, C = 10K$$

$$\frac{9K}{2} - \frac{10K}{3} < 7 < \frac{7(9K)}{36} \Rightarrow \frac{7K}{6} < 7 < \frac{7K}{4} \Rightarrow 4 < K < 6$$

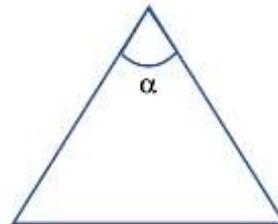
$$\text{Como S y C son enteros, } K = 5 ; 2^b = 3^\circ$$

$$240^b = 360^\circ, \text{ entonces, } S = 9K = 45^\circ(2^b/3^\circ) = 30^b$$

Rpta.: A

7. Carmen está desarrollando un trabajo del colegio y recorta un papel en la forma de un triángulo. El número de grados sexagesimales, centesimales y radianes de la medida de α es expresada en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial por los números S, C y R respectivamente. Si $\frac{S^2}{27} - \frac{7C}{5} = 40$, exprese la medida del ángulo en radianes.

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

**Solución:**

$$\alpha = S^\circ = C^g = R \text{ rad}$$

$$S = 9k ; C = 10k ; R = \frac{\pi}{20}k$$

$$\frac{S^2}{27} - \frac{7C}{5} = 40 ; \frac{81k^2}{27} - \frac{7}{5}(10k) = 40$$

$$3k^2 - 14k - 40 = 0 \Rightarrow (3k - 20)(k + 2) = 0$$

$$\alpha \text{ es la medida de un ángulo positivo} \Rightarrow k = \frac{20}{3}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{20}k \text{ rad} = \frac{\pi}{20} \times \frac{20}{3} \text{ rad} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

Rpta.: B

8. El planeta X completa una rotación sobre su eje cada 243 días terrestres. Un cierto satélite de comunicaciones que rota alrededor de la tierra, en un día describe un ángulo $\alpha^\circ\beta'\gamma''$, determine la suma de los números enteros α y β ($\beta > 27$).
- A) 40 B) 41 C) 28 D) 29

Solución:

Planeta X

$$243 \text{ días} \rightarrow 360^\circ$$

$$1 \text{ día} \rightarrow x$$

$$x = \left(\frac{360}{243}\right)^\circ = \left(\frac{40}{27}\right)^\circ \Rightarrow 1^\circ 28' (46,2)''$$

$$\alpha = 1 \text{ y } \beta = 28 \Rightarrow \alpha + \beta = 29$$

Rpta.: D

9. Los ángulos α y β son agudos en un triángulo rectángulo T. Si $(4 + 9a)^\circ$ y $(22 + 8a)^\circ$ son las medidas de α y β , respectivamente, halle la medida del menor ángulo en T.
- A) 54° B) 45° C) 36° D) 63°

Solución:

$$(1/10) [81(a) + 36] + 8(a) + 22 = 90 \Rightarrow a = 4$$

$$\alpha = 36^\circ \text{ y } \beta = (90 - 36) = 54^\circ$$

Rpta.: A

10. En un experimento se miden tres ángulos diferentes, cada uno cinco veces y se reporta el promedio de cada uno de ellos, para disminuir el error durante el proceso de medición. Los resultados obtenidos son $\frac{2\pi}{3}$ rad, 240° , 120° . Calcule la suma de dichos ángulos.

A) 720° B) 440° C) 648° D) 468° **Solución:**

$$(2\pi/3) = 120^\circ \text{ y } 120^\circ (9^\circ/10^\circ) = 108^\circ$$

$$\text{La suma de los ángulos es } 120^\circ + 240^\circ + 108^\circ = 468^\circ$$

Rpta.: D

EJERCICIOS PROPUESTOS

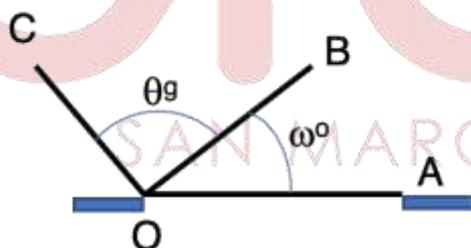
1. En la figura se muestra la vista superior de la puerta que da acceso a la entrada y salida del Centro Preuniversitario de la UNMSM. En la mañana se abre desde OA hasta OC, formando un ángulo de 150° , a partir de las 8:20 am se deja entreabierta formando un ángulo ω° , la razón entre los números ω y θ es como 1 es a 5. Halle 11ω .

A) 120

B) 155

C) 300

D) 111

**Solución:**

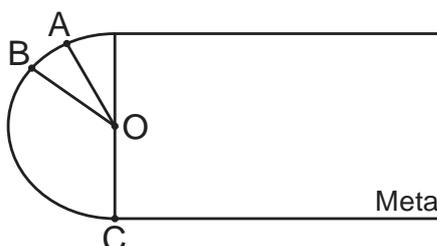
$$(90)^\circ/10 + \omega^\circ = 150^\circ$$

$$\theta = 5 \omega$$

$$\text{Entonces } \omega = (300/11) \text{ y } (11\omega) = 300$$

Rpta.: C

2. La figura representa el recorrido de un atleta de competencia en carrera de mil quinientos metros, en la última vuelta, en A tiene una rapidez uniforme y cuando llega al punto B el ángulo AOB es α° , luego incrementa su rapidez hasta C y de allí a la meta. El ángulo BOC es θ rad, siendo $\alpha^\circ + \theta$ rad = 150° y $\alpha - \theta = 30^\circ$, determine $(180 + \pi)\theta$.

A) 120π B) 150π C) 170π D) 180π 

Solución:

$$\alpha + (180\theta)/\pi = 150$$

$$\alpha - \theta = 30$$

Entonces

$$(180 + \pi)\theta = 120\pi$$

Rpta.: A

3. Los números que representan la medida de un ángulo en los sistemas sexagesimal y centesimal son S y C, respectivamente y $S + C = 180$. Determine el valor de $19S$.

A) 1800

B) 1620

C) 2900

D) 2800

Solución:

$$S + C = 180 \Rightarrow 9k + 10k = 180 \Rightarrow k = (180/19)$$

$$S = (180/19)(9)$$

$$19S = 9(180) = 1620$$

Rpta.: B

4. Un jugador de Golf, golpea la pelota tal que el ángulo de salida respecto de la horizontal es 30° . Siendo así, la pelota llega cerca del hoyo rebota y queda a 10 cm de lograr ingresar. Se reporta el ángulo en el sistema X donde la medida del ángulo de una vuelta corresponde a 100^X . Determine la medida del ángulo de salida de la pelota en el sistema X.

A) $\left(\frac{25}{3}\right)^X$

B) $\left(\frac{3}{25}\right)^X$

C) $\left(\frac{100}{3}\right)^X$

D) $\left(\frac{133}{3}\right)^X$

Solución:

$$360^\circ = 100^X, \text{ entonces } 18^\circ = 5^X$$

$$30^\circ(5^X/18^\circ) = (25/3)^X$$

Rpta.: A

5. Un disco gira con rapidez constante, alrededor de un eje que pasa por su centro geométrico, tal que la razón entre el ángulo barrido y el tiempo transcurrido es 50 rad/s . Se desea expresar la razón utilizando un sistema H de medida angular denominado "Hunter", donde para una vuelta corresponde 150^H .

A) $3500/\pi \text{ Hunter/s}$

B) $3750/\pi \text{ Hunter/s}$

C) $8500/\pi \text{ Hunter/s}$

D) $5500/\pi \text{ Hunter/s}$

Solución:

$$150^H = 2\pi \text{ rad}$$

$$\text{La razón } \omega = 50 \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right) \frac{150^H}{2\pi \text{ rad}} = \frac{3750^H}{\pi} = \frac{3750 \text{ Hunter}}{\pi \text{ s}}$$

Rpta.: B

Lenguaje

Lea el siguiente texto y responda las preguntas 1 y 2.

“La situación actual se encuentra social y ecológicamente tan degradada que la continuidad en la forma de habitar la tierra, de producir, de distribuir y de consumir que hemos adoptado en los últimos siglos no nos ofrece garantía alguna para salvar nuestra civilización e incluso, tal vez, la propia especie humana”. (BOFF, Leonardo (2013). *La sostenibilidad*. España: Sal Terrae, pág. 17)

1. En la comunicación verbal, los constituyentes del fenómeno lingüístico –lenguaje, lengua, dialecto y habla– mantienen relación de dependencia unidireccional y se concretizan solo mediante uno de ellos. Según esta aseveración, el texto anterior se concretiza a través de

A) el lenguaje. B) la lengua. C) el dialecto. D) el habla.

Solución:

El texto anterior constituye habla, ya que es el componente individual y concreto (visible) del fenómeno lingüístico o verbal. En la relación de dependencia unidireccional, el habla está en relación directa con el dialecto; este, con la lengua; esta, con el lenguaje. El texto en referencia es la expresión escrita (visuográfica) e individual del escritor, en este caso de Leonardo Boff.

Rpta.: D

2. La comunicación humana es un fenómeno social que consiste en la transmisión consciente de mensaje mediante código verbal y/o código no verbal. Según esta aseveración, el texto en referencia constituye un caso de comunicación verbal

A) auditivo-visuográfica. B) parcialmente acústico-visual.
C) totalmente visuográfica. D) parcialmente visuográfica.

Solución:

El texto en referencia constituye un caso de comunicación verbal totalmente visuográfica, ya que su contenido está concretizado mediante signos visuales graficados, esto es, mediante grafemas (letras y grafías).

Rpta.: C

3. La descodificación verbal es un proceso psicobiológico que, con el auxilio del contexto y/o la situación, consiste en captar mensaje a partir de señales o signos verbales interiorizadas en la mente/cerebro. Según esta aseveración, en el enunciado "**la Tierra y la humanidad tenemos un destino común, pues en la perspectiva de la evolución, o cuando la contemplamos desde afuera, formamos una única entidad**" (BOFF, Leonardo, op. cit, pág.17). Según este enunciado, el elemento de la comunicación relacionado con la descodificación es el

A) emisor. B) código. C) receptor. D) canal.

Solución:

El elemento de la comunicación relacionado con la descodificación es el receptor, ya que es en la mente/cerebro de este donde se lleva cabo el proceso de desciframiento de la señal verbal. El contexto (lingüístico) y la situación (extralingüística) tienen rol imprescindible en la descodificación. Así gracias al contexto, Tierra significa 'planeta que habitamos', y no, por ejemplo, 'material desmenuzable de que principalmente se compone el suelo natural'. De igual manera, también gracias al contexto y a la situación, la palabra la (pronombre personal átona) es interpretada, igualmente, con el mismo significado de la palabra Tierra, no como artículo definido.

Rpta.: C

Lea el siguiente texto y responda las preguntas 4 y 5.

"La humanidad está atravesando una decisiva crisis de civilización. La elección es nuestra: formar una sociedad global para cuidar la Tierra y cuidarnos unos a otros o arriesgarnos a la destrucción de nosotros mismos y de la diversidad de la vida. **¡Nuestro futuro está terriblemente amenazado! No permitamos que la crisis se transforme en una tragedia ecológica y social de proporciones inimaginables.** (2012) *Ecología: grito de la Tierra, grito de los pobres*. Madrid: Edit. Trotta, S.A., pág.12).

4. En base a la forma y al contenido del texto anterior, establezca la correlación correcta entre los constituyentes de ambas columnas.
- | | |
|--------------------|---|
| I. Emisor | a) La escritura de la lengua española |
| II. Receptor | b) Madrid (España), 2011 (siglo XXI) |
| III. Mensaje | c) La humanidad y sus civilizaciones |
| IV. Código | d) El escritor Leonardo Boff |
| V. Canal | e) El lector o la lectora del texto escrito |
| VI. Referente | f) La página impresa N°12 donde está codificado el mensaje |
| VII. Circunstancia | g) La humanidad en peligro ecológico y social por la crisis de sus civilizaciones |

Solución:

El emisor es el escritor del texto escrito; el receptor, el lector o la lectora del texto escrito; el mensaje, el contenido de la comunicación verbal; el código, el sistema de los signos visibles; el canal, el conducto físico visual por el que circula el mensaje; el referente, el elemento de la realidad extralingüística al que remite el signo verbal; la circunstancia, el espacio y tiempo de la comunicación verbal.

Rpta.: Id, Iie, IIIg, IVa, Vf, VIc, VIIb

5. En los textos verbales escritos, las funciones del lenguaje aparecen superpuestas o secuencializadas, y, regularmente, no son excluyentes entre sí. En el texto anterior de Boff, los tres enunciados subrayados expresan funciones del lenguaje denominadas respectivamente

- | | |
|--|--|
| A) expresiva, representativa, apelativa. | B) representativa, expresiva, apelativa. |
| C) representativa, apelativa, expresiva. | D) expresiva, fática, apelativa. |

Solución:

En el texto en referencia, los enunciados subrayados expresan funciones del lenguaje denominadas representativa o lógica, expresiva o emotiva y apelativa o conativa respectivamente. En la primera, destaca el elemento de la comunicación referente; en la segunda, el emisor; en la tercera, el receptor. Formalmente, la función representativa está expresada mediante oración enunciativa; la función expresiva, mediante oración exclamativa; la función apelativa, mediante oración imperativa (indirecta).

Rpta.: B

Lea el siguiente texto de Julio Arboleda (México, 1817-1862) y conteste la pregunta 7.

"Flor virginal...,
Te quiero, sí, porque eres inocente,
porque eres pura cual la flor temprana,
que abre su cáliz fresco a la mañana,
y exhala en torno delicioso olor"

(en SÁNCHEZ, Luis Alberto (1963). *Escritores representativos de América*. Madrid: Edit. Gredos, pág. 66)

6. En el texto anterior, el escritor transmite mensaje sin intención informativa acerca del referente. El propósito del emisor no es comunicar conocimientos, ideas o experiencias, sino despertar sentimientos y motivar actitudes emotivas en el lector. Según esta aseveración, el lenguaje cumple función
- A) metalingüística. B) expresiva. C) poética. D) fática.

Solución:

Según las estructuras interna (contenido) y externa (forma) del texto en referencia, el lenguaje cumple predominantemente función poética o estética, pues el elemento de la comunicación que destaca es el mensaje, un mensaje subjetivo expresado mediante recursos expresivos (epítetos, metáforas, rimas, etc.) con el fin de mostrar sentimientos afectivos y despertar actitudes emotivas en el lector del texto.

Rpta.: C

Lea el siguiente texto y conteste las preguntas 7 y 8.

Cuando el área dialectal de una lengua se halla en situación polidialectal, por causas extralingüísticas, uno de los dialectos suele imponerse sobre los demás y se constituye en dialecto estándar. El dialecto estandarizado adquiere prestigio y pasa a ser modelo de imitación, de norma a seguir por parte de los hablantes de los dialectos no estandarizados. Asimismo, por encima de la pluralidad dialectal, el dialecto estándar se yergue en el dialecto que garantiza la unidad comunicativa en el área dialectal total de la lengua, en tanto que los dialectos no estandarizados pasan a un segundo plano, son estigmatizados.

7. El dialecto estándar, según se puede inferir del texto anterior,
- A) refiere a una variedad oficial de una lengua natural.
B) logra su estatus únicamente por causas lingüísticas.
C) no tiene prestigio en el área dialectal de la lengua.
D) se impone sobre algunos dialectos no estandarizados.

Solución:

El dialecto estándar es un referente extralingüístico que refiere a una variedad oficial de una lengua natural. Su estatus se debe a factores no lingüísticos; tiene prestigio y se yergue en garantía de unidad comunicativa en el área dialectal total de una lengua y, asimismo, está por encima de los dialectos no estandarizados.

Rpta.: A

8. Del texto en referencia se puede inferir, asimismo, que

- A) hay, lingüísticamente, dialectos inferiores y dialectos superiores.
- B) no hay inteligibilidad mutua entre los dialectos de una lengua.
- C) todas las lenguas naturales vivas del mundo tienen dialectos.
- D) en el área dialectal de una lengua, hay homogeneidad dialectal.

Solución:

Todas las lenguas naturales vivas del mundo tienen dialectos (regionales, sociales, estandarizados y no estandarizados), ya que la estructura interna (gramática) de ellas está sometida a procesos de cambios permanentes y graduales, condicionados, parcialmente, por factores extralingüísticos. Lingüísticamente, todos los dialectos son iguales, pues cumplen rol irremplazable en una situación de comunicación; el área dialectal de una lengua viva es heterogénea dialectalmente, y entre sus dialectos hay inteligibilidad mutua, sus hablantes pueden comunicarse entre sí. Cuando no existe inteligibilidad recíproca entre ellos, ambos ya constituyen lenguas diferentes, son dialectos convertidos en nuevas lenguas.

Rpta.: C

9. Cuando el lenguaje cumple función apelativa o conativa, el elemento de la comunicación que destaca sobre los demás elementos es el receptor del mensaje. Considerando esta aseveración, señale los enunciados que expresan función apelativa. Luego marque la alternativa correcta.

- I. Tomás, Sara Quispe no conoce Jauja.
- II. ¿Tú conoces el valle del Mantaro, Julia?
- III. Claudia, ¡yo deseo conocer Huancayo!
- IV. Querida Julia, vuelve pronto, por favor.

A) I y III

B) II y III

C) III y IV

D) II y IV

Solución:

Los enunciados II y IV, sintácticamente oraciones interrogativa e imperativa-exhortativa respectivamente, expresan función apelativa del lenguaje, ya que mediante ambos enunciados, el emisor (hablante o escritor) pretende influir en el receptor (oyente o lector) del mensaje. En los dos enunciados señalados, el elemento de la comunicación verbal que destaca por encima de los demás es el receptor. Los enunciados I y III expresan función representativa y expresiva respectivamente.

Rpta.: D

10. En la función metalingüística del lenguaje, el elemento de la comunicación focalizado por encima de los demás elementos es el código verbal; esto es, el referente está relacionado directamente con la estructura gramatical (ente lingüístico). Según lo aseverado, ¿en cuál de los enunciados siguientes se advierte función metalingüística?
- A) Lingüísticamente, el Perú es un país plurilingüe.
 - B) El núcleo o cabeza de la sílaba es siempre una vocal.
 - C) Todas las lenguas naturales vivas tienen dialectos.
 - D) ¿La lengua aimara tiene solamente tres vocales?

Solución:

El enunciado "el núcleo de la sílaba es siempre una vocal", sintácticamente oración enunciativa, expresa función metalingüística o metaverbal, ya que el elemento de la comunicación que destaca por encima de los demás elementos es el código verbal; esto es, el referente es un ente lingüístico, en este caso la unidad (gramatical) fonológica denominada sílaba. En el enunciado (D), sintácticamente oración interrogativa, hay superposición de las funciones apelativa y metalingüística, pero con predominio de la primera. Los enunciados (A) y (B), sintácticamente oraciones enunciativas, expresan función representativa, pues, el referente, el elemento más focalizado en ambos, está en relación directa con entes no lingüísticos, en este caso Perú y las lenguas naturales vivas, respectivamente.

Rpta.: B

11. En la comunicación escrita, un texto en dialecto estándar es garantía de unidad comunicativa entre los usuarios no ágrafos de los dialectos de una lengua, ya que está estructurado en concordancia con las reglas o pautas de la gramática normativa correspondiente. Tomando en cuenta esta aseveración, marque el enunciado que no está expresado en dialecto estándar de la lengua española.
- A) César, tú me dijiste que nadie me vio cuando llegué.
 - B) La ministra de Salud podría ser interpelada mañana.
 - C) Hubieron damas muy hermosísimas en la ceremonia.
 - D) La hija de Julia Gómez le entregó dinero a Marcelino.

Solución:

El enunciado "**hubieron damas muy hermosísimas en la ceremonia**" está expresado en dialecto no estándar de la lengua española, ya que ha sido estructurado sin tomar en cuenta las reglas o pautas de la gramática normativa actual de la RAE. Para ser considerado estándar, debe ser configurado correctamente como "hubo damas muy hermosas en la ceremonia" o "hubo damas hermosísimas en la ceremonia"; esto es, el verbo impersonal transitivo no debe ser pluralizado, ni el grado superlativo absoluto del adjetivo "hermoso" debe estar doblemente marcado (sintáctica y morfológicamente).

Rpta.: C

12. Para que la comunicación verbal (oral o escrita) sea óptima, el mensaje debe ser verbalizado mediante elementos léxicos idóneos y adecuados desde el punto de vista del contexto (lingüístico) y de la situación (extralingüística); o sea, debe haber "precisión léxica". Según lo anotado, marque el enunciado en el que se cumple con la referida condición comunicativa.
- A) El rector de San Marcos hablará en breves minutos.
 B) Un eminente científico peruano murió en ostracismo.
 C) Todavía no se ha encontrado el cura para el sida.
 D) Esta mañana leí el editorial del diario La República.

Solución:

La comunicación mediante el enunciado "**esta mañana leí el editorial del diario La República**" es óptima, porque en la verbalización del mensaje se usó elementos léxicos idóneos y adecuados, contextualmente. Así, por ejemplo, en la frase nominal el editorial, el determinante (artículo definido masculino singular) antepuesto al nombre o sustantivo editorial le da a este el significado de "artículo de fondo no firmado que se inserta en lugar preferencial en un diario". En cambio, si en lugar del determinante "el" se insertase su correspondiente femenino "la" (la editorial), editorial significaría "casa editora". La "precisión léxica" en los demás enunciados se puede lograr como sigue: en (A), pocos debe reemplazar a breves (pocos minutos); en (B), eminente (eminente científico peruano), a inminente; en (C), la, a el (la cura).

Rpta.: D

Literatura

EJERCICIOS

1.

«A pesar de ser zambo y de llamarse López, quería parecerse cada vez menos a un zaguero de Alianza Lima y cada vez más a un rubio de Filadelfia. La vida se encargó de enseñarle que si quería triunfar en una ciudad colonial más valía saltar las etapas intermediarias y ser antes que un blanquito de acá un gringo de allá. Toda su tarea en los años que lo conocí consistió en deslopizarse y deszambarse lo más pronto posible y en americanizarse antes de que le cayera el huaico y lo convirtiera para siempre, digamos, en un portero de banco o en un chofer de colectivo».

En relación al fragmento citado del cuento «Alienación», de Julio Ramón Ribeyro, se desprende la _____ que es una de las características del género épico.

- A) expresión del mundo subjetivo por parte del personaje
 B) descripción desde un punto de vista externo o subjetivo
 C) narración de sucesos y la alternancia de descripciones
 D) manifestación de emociones por parte del personaje

Solución:

El género épico se caracteriza por la narración de sucesos, así como la descripción de objetos y personajes en el tiempo. El fragmento del cuento de Julio Ramón Ribeyro cumple con esa característica.

Rpta.: C

2.

HELMER. (Sentándose frente a ella.) Me inquietas, Nora. No acabo de comprenderte.

NORA. No; eso es realmente lo que pasa: no me comprendes. Y yo nunca te he comprendido tampoco... hasta esta noche. No, no me interrumpas. Vas a escuchar todo lo que yo te diga... Vamos a ajustar nuestras cuentas, Torvaldo.

HELMER. ¿Qué entiendes por eso?

NORA. (Después de un corto intervalo.) Estamos aquí sentados uno frente a otro. ¿No te extraña una anomalía?

HELMER. ¿Qué?

NORA. Llevamos ocho años casados. ¿No te percatas de que hoy es la primera vez que tú y yo, marido y mujer, hablamos con seriedad?

De acuerdo a las características formales de los géneros literarios, en el fragmento citado de *Casa de muñecas*, del noruego Henrik Ibsen, se aprecia _____, como estrategia para desarrollar las acciones, por lo cual pertenece al género _____.

- A) la subjetividad – lírico
C) el diálogo – dramático

- B) la narración – épico
D) el conflicto – trágico

Solución:

El fragmento reproduce el diálogo entre Nora y Elmer Torvaldo, protagonistas de *Casa de muñecas*. La acción de la historia representada avanza a través del diálogo entre ambos, por lo cual estamos ante una característica del género dramático.

Rpta.: D

3. Con respecto al verso «Así pasa la vida, como raro espejismo», de César Vallejo, identifique qué figura literaria está presente.

A) Metáfora

B) Símil

C) Epíteto

D) Hipérbaton

Solución:

En el verso citado, se compara una expresión con otra para hacerlas equivalentes. La vida es entendida como algo confuso, irreal, que no es comprendido por el hombre.

Rpta.: B

4. En los siguientes versos de César Vallejo, ¿qué figuras literarias se ha empleado?

*¡Muramos;
lavad vuestro esqueleto cada día;
no me hagáis caso,
una ave coja al déspota y a su alma;
una mancha espantosa, al que va solo*

- A) Metáfora e hipérbaton
C) Hipérbate y anáfora

- B) Símil y epíteto
D) Anáfora e hipérbaton

Solución:

En los versos “Muramos; /lavad vuestro esqueleto cada día”, identificamos la hipérbole, ya que el poeta exhorta al lector a proseguir la tarea de ocuparse del cuerpo, el esqueleto, (nuestra humanidad) incluso después de la muerte. También está presente la anáfora, con la repetición de la palabra *una* al inicio de los últimos versos.

Rpta.: C

5. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos con respecto a las epopeyas homéricas, *Ilíada* y *Odisea*.

- I. Estas epopeyas fueron compuestas en la antigüedad clásica.
- II. Tuvieron como objetivo exaltar el heroísmo y valentía de los dioses.
- III. El rol de los dioses fue irrelevante en el desarrollo de las epopeyas.
- IV. Ambas epopeyas tienen como fondo común la guerra de Troya.

A) I y IV

B) I, II y IV

C) I y III

D) II, III y IV

Solución:

- I. Las dos grandes epopeyas se compusieron durante la etapa de formación de la literatura griega, en la antigüedad clásica. (V)
- II. Su objetivo principal fue exaltar la Edad Heroica, donde destacan las proezas de héroes, no de dioses. (F)
- III. Los dioses tuvieron un rol trascendental en ambas epopeyas porque determinan el curso de la vida de los hombres y su destino. (F)
- IV. Tanto *Ilíada* como *Odisea* fueron textos orales que tiene en común la guerra de Troya. (V)

Rpta.: A

6. Con respecto al plano formal de *Odisea*, de Homero, marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado: «Para la composición de la obra se recurre al empleo del epíteto y

- A) de la narración en primera persona que se aprecia en sus doce cantos».
- B) del llamado a las musas de la poesía hacia el final de la epopeya».
- C) de la incorporación de relatos míticos que criticaban la Edad Heroica».
- D) del hexámetro, un verso que es típico de la literatura griega antigua».

Solución:

Homero, para la composición de *Odisea* (plano formal), recurre al empleo del epíteto y utiliza el hexámetro, un verso que es típico de la literatura griega antigua.

Rpta.: D

7.

«Mientras tales pensamientos resolvía en su mente y en su corazón, una oleada lo llevó a la áspera ribera. Allí se habría desgarrado la piel y roto los huesos si Atenea, la deidad de los ojos de lechuza, no le hubiese sugerido en el ánimo lo que llevó a efecto: lanzóse a la roca, la asió con ambas manos y, gimiendo, permaneció adherido a ella hasta que la enorme ola hubo pasado»

De acuerdo con el anterior fragmento perteneciente a la *Odisea*, de Homero, podemos afirmar que

- A) lo dispuesto por Poseidón no se cumple por la intervención de Atenea.
- B) prevalece más la astucia de Odiseo que la ayuda de la diosa Atenea.
- C) Odiseo ha sido severamente castigado por destruir la ciudad de Troya.
- D) el héroe sucumbe pues no pudo ir contra lo dispuesto por el destino.

Solución:

En la anterior cita, se evidencia cómo Atenea protege y ayuda a Odiseo en la mar brava, inspirándole prudencia para que salga airoso de sus problemas, y de esa forma no se cumpla lo dispuesto por Poseidón.

Rpta.: A

8.

«Yo te contaré, oh hijo, la verdad. Trajéronme los feacios, navegantes ilustres que suelen conducir a cuantos hombres arriban a su tierra: me trasportaron por el ponto en su velera nave mientras dormía y me dejaron en Ítaca, habiéndome dado espléndidos presentes —bronce, oro en abundancia y vestiduras tejidas— que se hallan en una cueva por la voluntad de los dioses. Y he venido acá, por consejo de Atenea, a fin de que tramemos la muerte de nuestros enemigos».

Acorde con el fragmento extraído de la epopeya homérica *Odisea*, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.

- I. Odiseo ha sorteado muchos peligros para regresar.
- II. Se infiere que culminaron los problemas para el héroe.
- III. Los «enemigos» que alude Odiseo son los pretendientes.
- IV. El héroe se reencuentra con Telémaco y Penélope.

A) I, III, IV

B) I, II

C) Solo III

D) I, III

Solución:

En este fragmento de *Odisea* se relata el regreso de Odiseo a Ítaca, luego de sortear muchos peligros. En esta escena se evidencia el reencuentro con Telémaco y cómo juntos tramarán la venganza contra sus enemigos, los pretendientes de Penélope.

Rpta.: D

9.

«Y a su vez le dijo Medonte, de pensamientos prudentes: “Reina, ¡ojalá fuera este el mayor mal! Pero los pretendientes meditan otro mucho mayor y más penoso que ojalá no cumpla el Cronida! Desean ardientemente matar a Telémaco con el agudo bronce cuando vuelva a casa, pues partió a la augusta Pilos y a la divina Lacedemonia” [...]

Flaqueáronle a Penélope las rodillas y el corazón, el estupor le arrebató las palabras por largo tiempo, y los ojos se le llenaron de lágrimas, y la vigorosa voz se le quedó detenida. Más tarde le contestó y dijo: ¡Heraldo! ¿Por qué se ha marchado mi hijo? No precisaba embarcar en las naves que navegan veloces, que son para los hombres caballos en la mar y atraviesan la abundante humedad. ¿Acaso lo hizo para que no quede ni siquiera su nombre entre los hombres?».

Respecto del fragmento citado de la epopeya *Odisea*, de Homero, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto que se colige en cuanto al argumento.

- A) Odiseo está en el palacio del rey Alcinoos, en la isla de Iestrigones.
- B) Penélope lamenta que su hijo no esté para enfrentarse a Menantio.
- C) Los pretendientes propiciaron con amenazas la huida de Telémaco.
- D) Telémaco se ha hecho a la mar para conseguir noticias de su padre.

Solución:

En el fragmento citado de la epopeya *Odisea*, de Homero, se narra la partida de Telémaco a Pilos y Lacedemonia a través del mar, porque está en busca de noticias de su padre, Odiseo.

Rpta.: D

10. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado sobre la *Odisea*, de Homero: «El héroe sale triunfador ya que predomina _____ sobre la condición física. La existencia humana es concebida como _____, con muchos peligros que se deben afrontar para poder alcanzar el destino personal».

- A) el heroísmo – un castigo divino
- B) la valentía – una lucha constante
- C) la inteligencia – un viaje difícil
- D) el ingenio – una venganza justa

Solución:

En la epopeya *Odisea*, el héroe logra triunfar gracias a su inteligencia y astucia. Para Homero, la vida humana se asemeja a un viaje difícil y peligroso, pero que es necesario afrontar para la realización personal.

Rpta.: C

Psicología

EJERCICIOS

1. Marque el valor de la verdad (V o F) según corresponda sobre la psicología como ciencia.
- I. La psicología adquiere el carácter científico a partir de la aplicación del método de la asociación libre en la exploración de la conciencia en sujetos entrenados.
 - II. Antes del año 1879, la psicología existía sólo como parte de la filosofía y fue W. Wundt quien la independizó de la filosofía.
 - III. El enfoque humanista reconoce la determinación biológica en la función adaptativa de la conducta y destaca la importancia del libre albedrío.
- A) FFF B) VFV C) VVV D) VFF

Solución:

- I. Wilhelm Wundt en 1879, funda el primer laboratorio de Psicología Experimental en la Universidad de Leipzig, y le confiere a la psicología el reconocimiento general de su carácter científico (F).

- II. En el siglo XIX existieron precedentes importantes y aportes que sentaron las bases para el desarrollo científico de la psicología. W. Wundt independizó a la psicología de la Filosofía debido al uso del método experimental y no a un método reflexivo especulativo (F).
- III. El humanismo destaca el libre albedrío y la tendencia a la autorrealización en el ser humano, objetando todo determinismo (F).

Rpta.: A

2. Estudiantes de Psicología deciden hacer una investigación en una Institución pre universitaria, planteándose para ello, con la autorización del director de la academia, observar y obtener información sobre las características en el uso de la técnica de estudio denominada toma de apuntes que realizan los estudiantes. El método de investigación que estarían empleando los estudiantes de psicología sería de tipo
A) descriptivo. B) observacional. C) correlacional. D) educativo.

Solución:

El método descriptivo es observacional. La meta del investigador es describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos. Detallar cómo son y cómo se manifiestan, en este caso la técnica de estudio: toma de apuntes.

Rpta.: A

3. En una provincia cuzqueña, la población está cansada de que jóvenes entre 17 y 22 años liben licor y protagonicen escenas bochornosas en las calles y plazas los fines de semana. Han redactado y firmado un memorial pidiendo al alcalde contrate un psicólogo para ayudar a prevenir este problema en la comunidad. Su pedido ha sido aceptado, por tanto, el psicólogo más indicado para afrontar esta problemática sería de la especialidad en Psicología
A) educativa. B) social. C) clínica. D) organizacional.

Solución:

A la psicología social le interesa cómo el contexto afecta la conducta de los individuos, estudia los procesos grupales, los roles sociales, formación y cambio de actitudes, entre otros que influyen en un individuo.

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La profesora de un colegio, comenta en una clase sobre violencia de género, explica a sus alumnas adolescentes que muchas mujeres aceptan esta violencia y siguen conviviendo con el esposo maltratador, señalando: "Probablemente estas mujeres, de niñas tuvieron padres autoritarios que fomentaron en ellas vivencias y relaciones emocionales ambivalentes, y ahora de adultas, sin saberlo están atrapadas en este conflicto emocional". Las explicaciones que brinda la profesora son compatibles con la escuela psicológica denominada
A) gestáltica. B) conductista. C) psicoanalítica. D) funcionalista.

Solución:

La escuela psicoanalítica resalta la importancia de las experiencias infantiles, la motivación inconsciente y la influencia de los impulsos sexuales en el desarrollo de la personalidad.

Rpta.: C

2. Rosa tiene un hijo de 5 años de edad y quiere enseñarle cada vez que cometa una falta, la importancia de aprender a disculparse. Para ello considera relevante enseñarle a pedir disculpas y darle el incentivo correspondiente. El enfoque psicológico utilizado en este procedimiento se denomina

A) psicodinámico. B) cognitivista. C) conductista. D) humanista.

Solución:

El enfoque conductista estudia la relación y las contingencias entre estímulos y conductas, entendiendo esta última, como respuestas observables y medibles. Responde a preguntas: ¿Cómo aprendemos respuestas observables?; ¿Cuál es la forma más eficaz de modificar nuestra conducta?

Rpta.: C

3. En un programa televisivo un psicólogo menciona que dentro de las causas por la cual las personas padecen del trastorno de ansiedad se debe a sus arraigados esquemas mentales que distorsionan la realidad, así como los pensamientos catastróficos y perfeccionistas que deberían aprender a controlar. El psicólogo en este caso está usando un enfoque

A) humanista. B) cognitivo. C) conductual. D) funcionalista.

Solución:

En el enunciado se describe que la conducta de ansiedad es debido a una evaluación cognitiva basada en pensamientos o creencias (catastróficas y perfeccionistas), esta explicación es propia del enfoque cognitivo.

Rpta.: B

4. Relacione los siguientes métodos de investigación con la alternativa que corresponda

I. Descriptivo	a. Efectos del uso de un programa de organizadores gráficos en el aprendizaje de conceptos en Ciencias Sociales.
II. Correlacional	b. Características psicológicas de los usuarios del SIS en un establecimiento de salud.
III. Experimental	c. Relación entre el estrés y el ausentismo laboral en trabajadores de una empresa textil.

A) Ic, Ila y IIIb B) Ib, Ila y IIIc C) Ia, IIc y IIIb D) Ib, IIc y IIIa

Solución:

- I. El método descriptivo busca describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos. Detalla cómo son y cómo se manifiestan (b).
- II. El método correlacional tiene como finalidad conocer la relación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. (c)
- III. El método experimental busca establecer relaciones de causa – efecto entre las variables estudiadas. (a).

Rpta.: D

5. En el poder judicial, los jueces valoran los informes psicológicos realizados por los profesionales de la salud mental, quienes evalúan las características psicológicas de los implicados a fin de ayudar al juez a tomar la decisión sobre si corresponde o no sancionar. El psicólogo que interviene en este caso tendría la especialidad de psicología
- A) forense. B) educativa. C) clínica. D) social.

Solución:

El área de la Psicología Aplicada busca solucionar problemas prácticos por medio de la aplicación en diferentes contextos de los conocimientos generados por la Psicología Básica. En el área de la Psicología Aplicada encontramos varias especialidades como la forense.

Rpta.: A

6. Una agencia bancaria sufre un asalto con la lamentable pérdida de vidas humanas. A las semanas de ocurrido el hecho, entre los trabajadores se evidencian algunas dificultades como: interactuar con el público, errores en los procedimientos administrativos, agotamiento emocional y ausentismo. El psicólogo que se requieren para tratar los trabajadores debe tener la especialidad en el área
- A) organizacional. B) clínico. C) social. D) forense.

Solución:

La especialidad clínica se interesa en mejorar la salud mental de las personas. Por ello, enfatiza en el diagnóstico y tratamiento de los desórdenes conductuales o emocionales. Los psicólogos clínicos trabajan en hospitales, clínicas, consultorios privados, entre otros.

Rpta.: B

Educación cívica

EJERCICIOS

1. En el año 1998, el exmandatario chileno Augusto Pinochet, encontrándose en Londres fue requerido judicialmente por un tribunal español con sede en Madrid, por los delitos de genocidio, tortura y desaparición forzada de personas, ocurridos en Chile durante su gobierno de facto. El pedido de detención se fundamentó principalmente en que los delitos de violación de los derechos humanos son
- A) indivisibles. B) imprescriptibles.
C) colectivos. D) interrelacionados.

Solución:

Una las características de los derechos humanos es que son imprescriptibles, es decir, un derecho no se extingue con el paso del tiempo. En ese sentido, los crímenes de lesa humanidad o contra la humanidad como genocidio, tortura y desaparición forzada no prescriben, razón por la cual pueden ser perseguidos en todo tiempo.

Rpta.: B

2. Tomando como referencia la evolución histórica de los derechos humanos, establezca el orden cronológico correcto.
- I. Al disfrute del tiempo libre
 - II. A la inviolabilidad del domicilio
 - III. Al uso del espectro radioeléctrico
 - IV. A la coexistencia pacífica
- A) II, I, III y IV B) I, II, III y IV C) II, I, IV y III D) I, III, IV y II

Solución:

El orden cronológico correcto es el siguiente:

- II. A la inviolabilidad de domicilio. (Primera generación)
- I. Al disfrute del tiempo libre (Segunda generación)
- IV. A la coexistencia pacífica (Tercera generación)
- III. Al uso del espectro radioeléctrico (“Cuarta Generación”)

Rpta.: C

3. Para asegurar una migración ordenada y segura, el gobierno de Perú exige el uso del pasaporte y visado para los ciudadanos venezolanos. Ante esta situación, el Poder Judicial admitió el recurso de *habeas corpus* presentado por una organización no gubernamental (ONG) a favor de los ciudadanos venezolanos para que puedan ingresar al territorio nacional sin este documento. Del texto anterior, ¿es correcta la decisión del Poder Judicial?
- A) No, porque la libertad de tránsito es protegida por la garantía de acción popular.
 - B) Sí, porque la referida garantía procede ante normas que vulneran la Constitución.
 - C) No, porque las organizaciones no gubernamentales no gozan de esa prerrogativa.
 - D) Sí, porque este recurso salvaguarda la libertad personal o los derechos conexos.

Solución:

La acción de *habeas corpus* procede ante el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza la libertad individual o los derechos humanos conexos como la libertad de tránsito y la solicitud de refugio.

Rpta.: D

4. Nueva Zelanda y Reino Unido aparecen sorpresivamente en los últimos puestos del Índice anual de cumplimiento de la Convención sobre los Derechos del Niño. En la publicación se afirma que en estos dos países desarrollados no se invierten los recursos económicos para la defensa de los derechos de los menores refugiados e inmigrantes. De la situación expuesta, se puede afirmar que, en el caso de este sector de la población, el principio de la Convención principalmente vulnerado corresponde
- A) al respeto por los puntos de vista del niño.
 - B) a la no discriminación del niño.
 - C) a la vida, la supervivencia y el desarrollo.
 - D) al interés general del niño.

Solución:

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

- A la no discriminación
- La dedicación al interés superior del niño
- A la vida, la supervivencia y el desarrollo
- El respeto por los puntos de vista del niño

En el caso de Nueva Zelanda y Reino Unido (puestos 169 y 170 del referido índice, respectivamente), se aprecia que los niños son discriminados por su condición de extranjeros.

Rpta.: B

Historia

EJERCICIOS

1. En el distrito de San Pedro de Cajas, perteneciente a la región Junín, se fueron hallando muestras de ocupación humana continua entre los 17 000 y 7 000 años a.C., pero los restos pertenecientes a la cronología entre los 6000 y 4500 años a.C. (periodo arcaico) destacan particularmente por la presencia de restos óseos y coprolitos (excremento focalizado) de camélidos andinos (llamas y alpacas), lo que llevó a proclamar el sitio como un espacio de domesticación humana de dicha especie. De lo anteriormente mencionado podemos concluir que la ciencia auxiliar encargada de esos estudios y conclusiones es la

- A) antropología. B) sociología. C) paleografía. D) arqueología.

Solución:

La arqueología es la ciencia social que estudia los restos materiales antiguos que muestran la presencia y desarrollo cultural de los grupos humanos en ese contexto espacio-temporal estudiado.

Rpta.: D

2. Los diferentes periodos históricos se caracterizan por una serie de regularidades de desarrollo común en diferentes regiones y contexto común, pero no por ello aplicado a todas las realidades de dicho periodo. Por ejemplo, durante el periodo paleolítico medio se observa el desarrollo de entierros funerarios como muestra de las creencias religiosas de los *Homo neanderthalensis*, mientras que durante el periodo paleolítico superior

- A) se observó el culto a la fertilidad femenina mediante las Venus Paleolíticas.
B) se inició el desarrollo de la arquitectura compleja, mediante la Revolución Urbana.
C) recién se complejizó la producción de herramientas logrando una mejor cacería.
D) la economía depredadora coexistió con la agricultura y la ganadería.

Solución:

Las creencias mágico-religiosas se fueron haciendo más complejas con el pasar del tiempo, desde los entierros funerarios del Paleolítico medio, al desarrollo del arte rupestre del Paleolítico superior con sus muestras de pinturas (arte parietal) y esculturas (arte mobiliario) donde destacan las estatuillas femeninas relacionadas al culto hacia la fertilidad que estas representan.

Rpta.: A

3. El proceso de sedentarización de los grupos humanos se inició en el periodo mesolítico. Esto se vio motivado por las nuevas condiciones climáticas y la necesidad de aprovechar al máximo los recursos de su entorno natural. Durante este periodo, como complemento a la recolección y la cacería, surgieron, respectivamente, nuevas actividades como
- A) la horticultura y la ganadería. B) la agricultura y la pesca.
C) el comercio y la agricultura. D) la horticultura y el pastoreo.

Solución:

La recolección de frutos, vegetales y raíces ya no eran suficientes para la obtención de alimentos debido a la reducción de alimentos por las nuevas condiciones geográficas. Ante ello los seres humanos observaron y replicaron primero en pequeña escala la producción de alimentos. En el caso de los cultivos de las primeras plantas y semillas en espacios reducidos esto es llamado horticultura. Mientras de la misma manera observamos ello con la reproducción de animales, mediante el pastoreo, como actividad complementaria a la cacería.

Rpta.: D

4. Establezca las afirmaciones correctas de los siguientes enunciados en relación a los periodos de la Edad de Piedra y Edad de los Metales
- I. Durante el Paleolítico inferior se desarrolló totalmente las diferentes especies del género homo, pero sus herramientas aún eran demasiado rústicas.
II. La Revolución Urbana, es decir la multiplicación de centros urbanos administrativos en una región, se desarrolló en la Edad de Bronce.
III. Durante el Neolítico surgió en espacios donde se desarrolló la agricultura, la ganadería, el sedentarismo y el inicio de una religión compleja.
IV. En la Edad de Hierro surgió la escritura ideográfica y los primeros Estados imperiales de la historia de la humanidad, como los sumerios.
- A) II – III B) III – IV C) II – IV D) I – IV

Solución:

Las afirmaciones I y IV son falsas porque

- I. Durante el periodo paleolítico inferior solo se desarrollan como especies el *Homo habilis* y el *Homo erectus*, así como otras especies trucas y conectores, pero no la totalidad del género homo.
IV. En la Edad de Hierro surge la escritura fonética y no la ideográfica ya surgida en la Edad de Bronce. De la misma manera los primeros Estados imperiales son de la Edad de Bronce, alcanzando dimensiones territoriales mayores en la Edad de Hierro.

Rpta.: A

Geografía

EJERCICIOS

1. La geografía es la ciencia que tiene como objeto de estudio al espacio geográfico; sin embargo, en sus inicios era vista simplemente como un catálogo de fenómenos geográficos o, en el mejor de los casos, una descripción de viajes y localización de accidentes físicos en los mapas. Establezca la cronología correcta de los sucesos que permitieron a esta disciplina alcanzar la categoría científica.

- I. Nicolás Copérnico formula el modelo heliocéntrico.
- II. Se produce la matematización del espacio geográfico.
- III. Eratóstenes calcula la circunferencia terrestre.
- IV. Se confeccionan los primeros mapas portulanos.

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

Solución:

El orden cronológico correcto es:

- III. Cálculo de la circunferencia terrestre (s. III a. C. - Eratóstenes)
- IV. Confección de los primeros mapas portulanos (s. XIII d. C.)
- I. Formulación del modelo heliocéntrico (s. XVI - Nicolás Copérnico)
- II. Matematización del espacio geográfico (fines del s. XX). Geografía cuantitativa.

Rpta.: C

2. La disposición de los continentes afecta el recorrido de las corrientes oceánicas y ha generado corredores y barreras a la migración de las especies, influyendo en sus respectivos nichos ecológicos. De acuerdo con lo descrito, identifique las proposiciones correctas de los siguientes enunciados.

- I. La atmósfera es el principal subsistema que condiciona a los demás.
- II. Los subsistemas de nuestro planeta interactúan unos con otros.
- III. El análisis que se realiza corresponde al enfoque sistémico.
- IV. Las entidades bióticas influyen en la disposición de los continentes.

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

Solución:

- I. Los subsistemas analizados son la litosfera, la hidrosfera y la biosfera.
- II. Las partes del planeta interactúan unas con otras en forma organizada.
- III. El enfoque aplicado es el sistémico, que es una innovación del siglo pasado.
- IV. Las entidades bióticas son afectadas por la disposición de los continentes.

Rpta.: D

3. En la imagen se aprecia el histórico paralelo 38, que fue establecido después de la Segunda Guerra Mundial como la frontera que dividiría políticamente la península de Corea. Con relación a esta línea geodésica, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. Es perpendicular a la circunferencia ecuatorial.
- II. Se localiza en la zona térmica templada.
- III. Forma ángulo de 38° con la línea equinoccial.
- IV. Sitúa a los dos países en hemisferios opuestos.

- A) FVVF B) VVFF C) FVVF D) VFVF

Solución:

- I. Es una línea imaginaria paralela a la circunferencia ecuatorial.
- II. Se localiza en la zona térmica templada ($23^\circ 27' - 66^\circ 33'$).
- III. Forma ángulo de 38° con respecto a la línea equinoccial o Ecuador.
- IV. Corea del Norte y Corea del Sur se ubican en el hemisferio norte.

Rpta.: A

4. Diferentes eventos de origen astronómico han sido determinados a partir de los movimientos que realiza la Tierra en el espacio y la inclinación del eje de rotación. Es así que el fenómeno denominado "Sol de medianoche" se aprecia a partir de los $66^\circ 33'$ de _____, siendo esta cifra el resultado de la medición del ángulo entre el eje geográfico y _____.

- A) longitud – la perpendicular a la eclíptica
- B) latitud – el plano de la eclíptica
- C) longitud – el plano de la eclíptica
- D) latitud – la perpendicular a la eclíptica

Solución:

Los círculos polares, Ártico y Antártico, están ubicados a $66^\circ 33'$ de latitud norte y sur, respectivamente, y es a partir de estos círculos imaginarios donde se puede apreciar el "Sol de medianoche". El valor de latitud que poseen coincide con el ángulo formado entre el plano de la eclíptica y el eje terrestre o geográfico.

Rpta.: B

4. Un estudio realizado por un grupo de estudiantes tiene como finalidad descubrir la relación entre el precio y las cantidades que adquieren los consumidores. Evalúan lo que ocurre en cinco diferentes mercados (calzado, vestimenta, alimentos, transporte, vivienda) y en todos ellos la relación entre ambas variables es inversa. Llegan a plantear la conclusión general “siempre que el precio de un producto se incrementa la cantidad que se desea adquirir disminuye”. El método que se utilizó es el
- A) inductivo. B) dialéctico. C) marxista. D) deductivo.

Solución:

Partir de los casos particulares y a partir de allí llegar a una conclusión general es el método inductivo.

Rpta.: A

5. En el sur del país se desató el problema de la mina Tía María. El conflicto llegó hasta el bloqueo de carreteras. Obligando al gobierno a cancelar la licencia del proyecto. Las críticas hacia el gobierno, señala que la actividad minera es la más importante del país, los pobladores por el contrario señalan que la agricultura es la más importante actividad. Las propuestas se relacionan con la economía
- A) descriptiva. B) normativa. C) política. D) inductiva.

Solución:

Los juicios de valor sobre algún asunto económico están dentro de la economía normativa.

Rpta.: B

6. Hace un par de años el gobierno viene discutiendo el incremento del impuesto selectivo al consumo de cervezas y cigarrillos, esto ha generado molestia entre los productores y consumidores de los bienes mencionados. El argumento es que se elevarán los precios y se reducirán las ventas. El argumento del gobierno es lograr la reducción del consumo de estos productos porque generar perjuicios a la sociedad. El caso es anterior se enmarca dentro de la
- A) economía política. B) microeconomía.
C) teoría económica. D) política económica.

Solución:

El cobro de impuestos es parte de la política económica.

Rpta.: D

7. De acuerdo a doctrina socialista y sus planteamientos, determine la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:
- I. La clase capitalista se apropia de la riqueza generada por los terratenientes.
II. Plantean la teoría del valor subjetivo basada en la utilidad y la escasez.
III. Los obreros deben dirigir la producción y distribución en un estado socialista.
IV. Defienden la propiedad privada de los medios de producción
- A) FFVF B) VVVV C) FFVV D) FVVV

Solución:

- I. Falso. Para los socialistas es la clase trabajadora.
- II. Falso. Plantean la teoría de la plusvalía que se basa en la teoría del valor.
- III. Verdadero. La clase trabajadora debe dirigir la economía socialista.
- IV. Falso. Defiende la propiedad social de los medios de producción.

Rpta.: A

8. Durante el gobierno del presidente Vizcarra se está presentando un gran conflicto político con el poder legislativo. Por la demora de la aprobación de las diferentes reformas que el ejecutivo propuso. Esto ha derivado en la discusión del adelanto de elecciones. Pero hay posiciones que señalan que el gobierno no está haciendo nada por reactivar la economía siendo esta su responsabilidad. Esto último se relaciona con la doctrina

- A) monetarista. B) clásica. C) neoclásica. D) keynesiana.

Solución:

La escuela keynesiana señala que el Estado debe garantizar la reactivación de la economía a través del incremento del gasto público.

Rpta.: D

9. En los últimos años se ha desatado conflictos comerciales entre las potencias económicas. La más resaltante es la que se está dando entre EEUU y China. Países que elevaron sus aranceles a los productos que intercambian. Generando que muchos sectores productivos salgan perjudicados. De acuerdo al texto determine la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados:

- I. Los mercantilistas serían defensores de este incremento de los aranceles.
- II. Las propuestas se relacionan con la doctrina monetarista.
- III. Con el cobro de aranceles se protege a la industria nacional.
- IV. Los clásicos están en contra de estas medidas proteccionistas.

- A) FFVV B) VVVV C) VFVV D) FVVV

Solución:

- I. Verdadero. Los mercantilistas defendían el proteccionismo a través del cobro de aranceles.
- II. Falso. Los monetaristas plantean la menor participación del Estado y defienden el libre mercado.
- III. Verdadero. Eso proponen los mercantilistas para mejorar la balanza comercial.
- IV. Verdadero. Los clásicos defienden el libre mercado sin aranceles al comercio.

Rpta.: C

10. El candidato a la presidencia de Perulandia propone todo un plan de inversiones, principalmente en infraestructura para educación y salud. Además, menciona que los fondos los obtendrá mediante emisión del BCR. Sus asesores le recomiendan no realizar estas propuestas porque podría generar inflación. Este planteamiento es de la escuela

- A) monetarista. B) clásica. C) neoclásica. D) keynesiana.

Solución:

Los monetaristas señalan que la inflación es un fenómeno monetario, provocada por el excesivo déficit fiscal que se financia con emisión monetaria.

Rpta.: A

Filosofía

EJERCICIOS

1. No han sido pocos los filósofos políticos que han reflexionado acerca del origen de la desigualdad entre los hombres. Para algunos de ellos, la desigualdad tiene un fundamento natural, pues los individuos nacen con diferentes habilidades o capacidades. Otros, por el contrario, afirman categóricamente que las diferencias tan abismales que se manifiestan en la vida social tienen un origen convencional. Ahora bien, el hecho de que los pensadores de la filosofía política se hayan preguntado por los fundamentos de la desigualdad entre los hombres implica que una de las características más importantes de la filosofía es su carácter

A) radical. B) histórico. C) crítico. D) racional.

Solución:

El hecho de que la filosofía busque ir a la raíz del problema de la desigualdad entre los hombres supone que uno de sus rasgos distintivos es la radicalidad. En efecto, el filósofo no se queda en la superficie de los tópicos y problemas que aborda, sino que siempre busca adentrarse en los fundamentos más básicos de los mismos.

Rpta.: A

2. Con respecto a la antropología, la arqueología, la sociología y las ciencias políticas hay dos preguntas fundamentales que suelen formular los filósofos: ¿Resulta válido sostener que las investigaciones realizadas en tales disciplinas sociales poseen un carácter científico? ¿Acaso se les puede otorgar el estatus de ciencias a pesar de que no poseen algunas de las características básicas de las ciencias naturales y de las ciencias formales? Teniendo en cuenta las distintas disciplinas filosóficas, las dos preguntas se circunscriben en el ámbito de la

A) cosmología. B) gnoseología. C) ontología. D) epistemología.

Solución:

Las dos preguntas formuladas en el fragmento anterior están relacionadas con el problema de la distinción entre el ámbito de lo que es científico y de lo que no es científico. Por ende, pueden enmarcarse dentro de la epistemología.

Rpta.: D

3. Un estudiante de filosofía sostiene que la función principal de la filosofía debe ser establecer cuáles son los primeros principios y las primeras causas de todo lo que existe. La concepción que tiene este estudiante de la filosofía coincide con la que presenta _____ en su obra _____.

A) Platón – *La República*
C) Marx – *El Capital*

B) Aristóteles – *La Metafísica*
D) Wittgenstein – *El Tractatus*

Solución:

En *La Metafísica*, Aristóteles expresa que la filosofía es un saber teórico acerca de los primeros principios y las primeras causas de todo cuanto existe. Por eso, entre sus temas más importantes deben estar la naturaleza del ser supremo y la esencia de todo lo que existe.

Rpta.: B

4. De acuerdo con José, lo más atractivo y sugerente de la filosofía es el hecho de que sus más importantes representantes siempre han buscado poner en tela de juicio todas aquellas opiniones que la mayoría de personas asume como verdaderas. Así, algunos filósofos han cuestionado la existencia de Dios, otros se han opuesto a los valores morales vigentes y no han faltado aquellos que han rechazado las estructuras socio-económicas en las que vivimos.
¿Cuál de las siguientes características de la actitud filosófica está destacando José en el fragmento anterior?

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

Solución:

La filosofía es crítica debido a que siempre formula dudas o cuestionamientos acerca de todas aquellas opiniones que suelen ser aceptadas como ciertas de manera acrítica e irracional.

Rpta.: D

5. Juan Carlos le dice a su hijo lo siguiente: Las escuelas son lugares en donde, al relacionarnos con los demás, también aprendemos a proceder de manera correcta, siendo íntegros, respetuosos y leales con nuestros compañeros; reconociendo la autoridad del profesor; y cumpliendo con nuestros deberes escolares. La recomendación de Juan Carlos a su hijo está relacionada, sobre todo, con la disciplina filosófica denominada

A) gnoseología. B) estética. C) ética. D) axiología.

Solución:

La ética es la parte de la filosofía que reflexiona sobre el hecho moral, es decir, sobre lo que está bien o está mal. Nos ajustamos a ciertos principios o normas que guían u orientan nuestra conducta. De este modo, podemos distinguir lo que es bueno de lo que no lo es, lo correcto de lo incorrecto.

Rpta.: C

6. Los sofistas fueron maestros itinerantes que desarrollaron su labor en la ciudad de Atenas hacia el siglo V a.C. Dos de sus representantes más importantes fueron Protágoras de Abdera y Gorgias de Leontini. Ahora bien, uno de los grandes aportes de la sofística fue su reflexión acerca de la naturaleza de los valores. Así, los sofistas llegaron a la conclusión de que los valores religiosos, éticos, políticos y estéticos tienen un fundamento claramente subjetivo, motivo por el cual resulta imposible establecer principios universales y objetivos para todos los seres humanos. Esta reflexión llevada a cabo por los sofistas puede enmarcarse en el área filosófica de la

A) ética. B) estética. C) axiología. D) pedagogía.

Solución:

Teniendo en cuenta que en el texto anterior se alude al estudio de los valores éticos, políticos, religiosos y estéticos, cabe destacar que la única disciplina filosófica que puede abordar a todos estos en conjunto con el objetivo de establecer su origen es la axiología o teoría del valor.

Rpta.: C

7. De acuerdo con el filósofo griego Demócrito, todo lo que existe –incluyendo a los seres humanos– se encuentra compuesto de átomos, los cuales pueden ser definidos como elementos originarios de carácter material. Es decir, desde su punto de vista no es necesario establecer la existencia de una realidad inmaterial para explicar el origen, fundamento y fin del cosmos.

Partiendo de estas consideraciones, puede afirmarse que tal perspectiva filosófica de Demócrito se encuentra relacionada fundamentalmente con la disciplina denominada

- A) antropología filosófica. B) axiología.
C) ontología. D) epistemología.

Solución:

Al haber explorado cuáles son los elementos más básicos que conforman todo lo existente, Demócrito desarrolló una teoría ontológica materialista (átomos y vacío), ya que esta disciplina busca establecer qué es aquello que verdaderamente existe o tiene realidad.

Rpta.: C

8. En la historia de la filosofía occidental, no han sido pocos los filósofos que han enarbolado la idea de que la filosofía debe plantearse como objetivo el abordaje de cada uno de los aspectos de la realidad. Así, sostienen que nuestro entendimiento tiene que reflexionar en torno a cuestiones ontológicas, gnoseológicas, éticas, políticas, estéticas, económicas, entre otras. Ocurre que solamente de esta manera los seres humanos podremos tener acceso a una visión sistemática y completa de las cosas. Así presentaron la filosofía, grandes pensadores como Platón, Aristóteles, San Agustín, Descartes, Kant y Hegel quienes han evidenciado con sus obras el hecho de que la filosofía es _____ por naturaleza.

- A) racional B) totalizadora C) radical D) problemática

Solución:

Desde siempre la filosofía ha buscado abarcar todos los aspectos de la realidad. En este sentido, suele distanciarse, por ejemplo, de una excesiva especialización, tal y como la que es propia de las ciencias naturales.

Rpta.: B

Física

EJERCICIOS

1. Indicar la falsedad (F) o veracidad (V) de las siguientes proposiciones:

- I. La ecuación dimensional del caudal $\frac{\text{volumen}}{\text{tiempo}}$ es L^3T^{-1} .
- II. Solo es posible sumar y restar expresiones dimensionales de la misma naturaleza física.
- III. La utilidad del análisis dimensional radica en el hecho de verificar si una formulación física está correctamente escrita.

A) VVV

B) VFV

C) VFF

D) FFV

Solución:

I. V II. V III. V

Rpta.: A

2. La ecuación dimensionalmente homogénea que describe la rapidez terminal v_L de una partícula de masa M y diámetro d , que cae dentro de un líquido debido a la aceleración de la gravedad g es $v_L = \frac{Mg}{kn}$. Determine la dimensión de k , sabiendo que $[n] = M L^{-1} T^{-1}$.

A) ML^{-2} B) L C) ML^{-3} D) LT^{-1}

Solución:

$$[v] = \frac{[M][g]}{[k][n]} \rightarrow LT^{-1} = \frac{MLT^{-2}}{[k]ML^{-1}T^{-1}} \rightarrow [k] = L$$

Rpta.: B

3. Una partícula libre con masa en reposo m , que se mueve con rapidez v tiene asociada una longitud de onda λ y está relacionada con su cantidad de movimiento mediante la siguiente ecuación homogénea $\lambda = h^x p^y$, donde $[h] = ML^2T^{-1}$; $[p] = MLT^{-1}$. Determine x e y .

A) 1; -1

B) 0; 1

C) 1; 2

D) 2; -1

Solución:

Tomando dimensión a toda la ecuación

$$[\lambda] = [h^x p^y]$$

$$*[\lambda] = [h]^x [p]^y \dots (1)$$

$$[\lambda] = L$$

$$[h] = ML^2T^{-1}$$

$$[p] = MLT^{-1}$$

Reemplazando en (1):

$$[\lambda] = [h]^x [p]^y$$

$$L = (ML^2T^{-1})^x (MLT^{-1})^y$$

$$M^0L^1T^0 = M^{x+y} L^{2x+y} T^{-x-y}$$

$$x = -y \quad 2x + y = 1$$

$$\Rightarrow x = 1 \quad y = -1$$

Rpta.: A

4. Dada la ecuación dimensionalmente homogénea $x = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{A\pi}}{vt \cos \alpha}$, donde: A: área; t: período; v: volumen; determine la dimensión de x.

A) $L^{-2}T^{-1}$

B) $L^{-1}T^{-2}$

C) T^{-1}

D) $L^{-2}T^{-2}$

Solución:

$$[x] = \left[\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{A\pi}}{vt \cos \alpha} \right]$$

Recuerde:

$$\left[\frac{1}{2} \right] = 1 \Rightarrow [\pi] = 1$$

$$[\cos \alpha] = 1 \quad \text{Luego:}$$

$$[x] = \left[\frac{\sqrt{A}}{vt} \right] = \frac{\sqrt{L^2}}{L^3 \cdot T}$$

$$[x] = \frac{L}{L^3 T} = LL^{-3}T^{-1} \Rightarrow [x] = L^{-2}T^{-1}$$

Rpta.: A

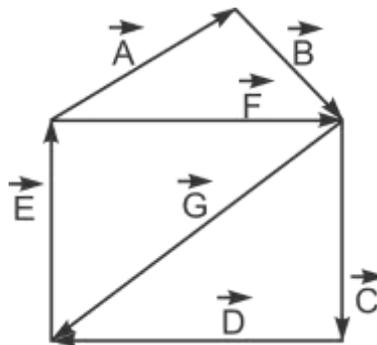
5. Determine el vector resultante del conjunto de vectores que se muestra en la figura.

A) \vec{E}

B) $-\vec{E}$

C) \vec{C}

D) $-\vec{C}$



Solución:

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} + \vec{F} + \vec{G} \rightarrow \vec{R} = (\vec{E} + \vec{C}) + (\vec{C} + \vec{F}) + (\vec{A} + \vec{B} + \vec{G})$$

Sumando vectores opuestos:

$$\vec{R} = (\vec{0}) + (\vec{0}) + (\vec{A} + \vec{B} + \vec{G}) \rightarrow \vec{R} = (\vec{A} + \vec{B} + \vec{G}) \rightarrow \vec{R} = -\vec{E}$$

Rpta: B

6. La figura muestra la dirección de los vectores \vec{A} y \vec{B} con respecto al eje X; según esto. Determine la magnitud de $\vec{A} + \vec{B}$.

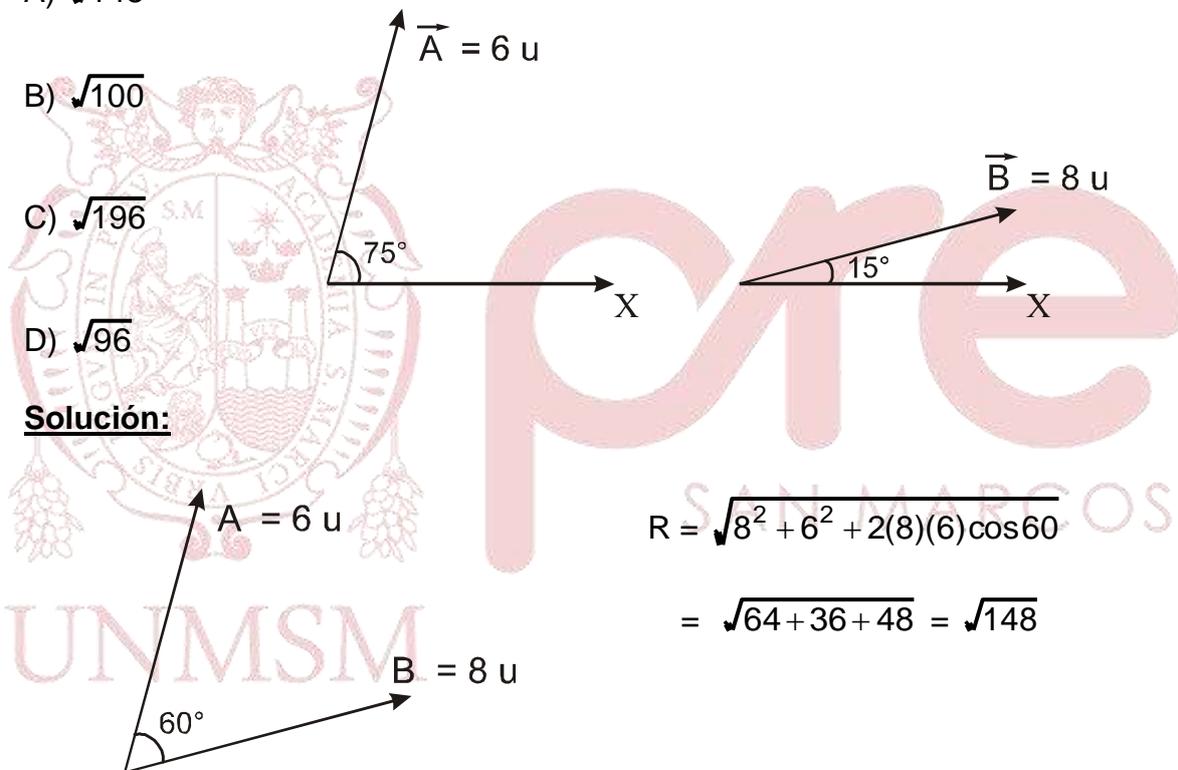
A) $\sqrt{148}$

B) $\sqrt{100}$

C) $\sqrt{196}$

D) $\sqrt{96}$

Solución:



Rpta: A

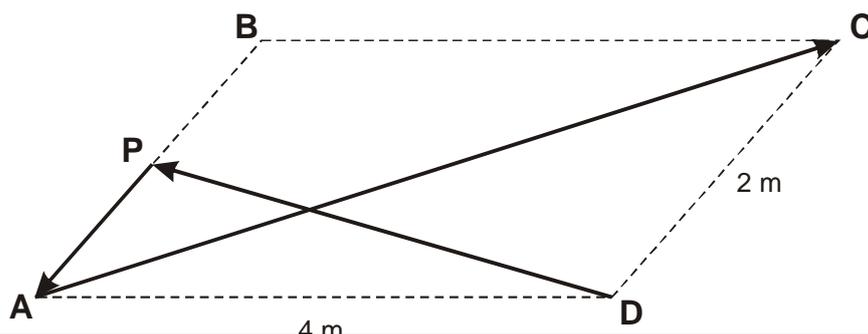
7. Determine la magnitud de la resultante de los vectores mostrados en la figura, si ABCD es un paralelogramo y P es punto medio del lado AB.

A) 4 m

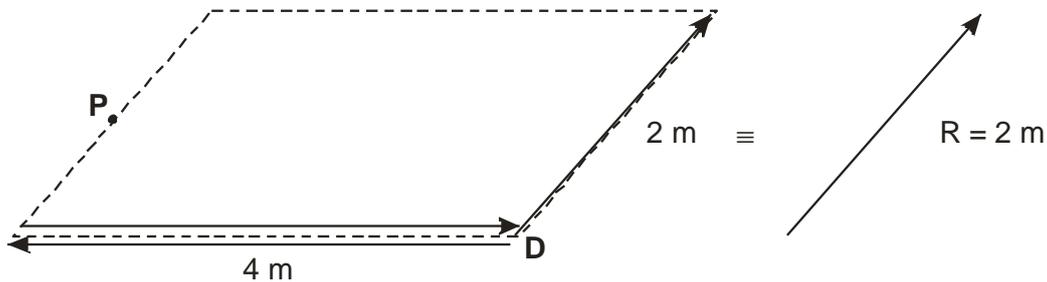
B) 2 m

C) 8 m

D) 6 m



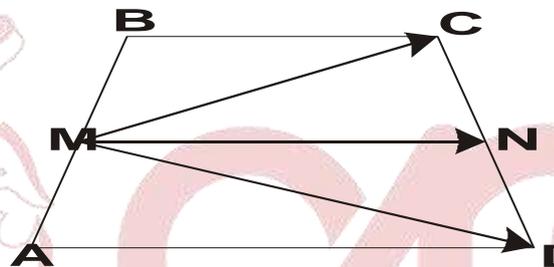
Solución:



Rpta.: B

8. Halle la magnitud de la resultante del conjunto de vectores mostrados, si ABCD es un trapecio, siendo M y N puntos medios y además $\overline{BC} = 4u$ y $\overline{AD} = 8u$.

- A) 30 u
- B) 12 u
- C) 18 u
- D) 25 u



Solución:

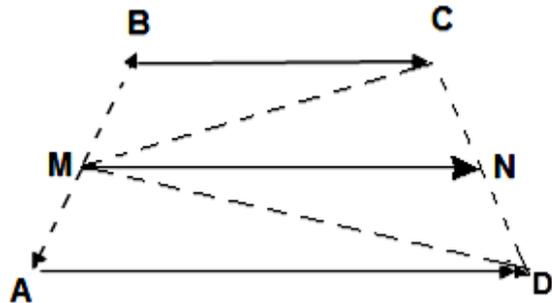
Procederemos a descomponer los vectores MC y MD, como en la grafica

Por el teorema de la mediana del trapecio

$$MN = \frac{BC + AD}{2} = \frac{4 + 8}{2} = 6u$$

$$R = BC + MN + AD$$

$$R = 4 + 6 + 8 = 18u$$



Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La energía total relativista de una partícula se expresa por la ecuación dimensionalmente homogénea:

$$E = \sqrt{p^2 c^2 + m^x c^{2y}}$$

Donde, p: cantidad de movimiento relativista; c: velocidad de la luz; m: masa de la partícula; determine x e y.

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

Solución:

Tomando dimensión a toda la ecuación y aplicando el principio de homogeneidad:

$$[E]^2 = [p^2 c^2] = [m^x c^{2y}]$$

$$*[E]^2 = [m^x c^{2y}]$$

$$[E]^2 = [m]^x [c]^{2y}$$

$$(ML^2T^{-2})^2 = M^x(LT^{-1})^{2y}$$

$$M^2L^4T^{-4} = M^xL^{2y}T^{-2y}$$

$$x = 2 \quad -2y = -4$$

$$y = 2$$

Rpta.: B

2. La ecuación, $Q = CA\sqrt{2gh}$, es dimensionalmente homogénea y permite calcular el caudal de líquido que sale por un orificio practicado en la pared lateral de un depósito. Si g : aceleración, A : área, h : altura, Q = caudal (volumen / tiempo), determine las unidades de la cantidad C en el S.I.

A) Adimensional

B) m^{-1} C) m^3s^{-1} D) m^2s^{-1} **Solución:**

Estableciendo las dimensiones para cada magnitud:

$$[Q] = [C] \cdot [A] \cdot [2]^{1/2} [g]^{1/2} [h]^{1/2} \rightarrow L^3T^{-1} = [C](L^2)(1)(LT^{-2})^{1/2}(L)^{1/2}$$

$$\therefore [C] = 1$$

Rpta.: A

3. La ecuación para la fuerza viscosa $f = 3\pi d^x n g t^y$ es dimensionalmente homogénea. Si t es tiempo, g es aceleración, d es diámetro y $[n] = ML^{-1}T^{-1}$, determine $x + y$.

A) 2

B) 1

C) -2

D) -1

Solución:

$$[f] = [3] [\pi] [d]^x [n] [g] [t]^y \rightarrow MLT^{-2} = L^x ML^{-1}T^{-1} LT^{-2} T^y \rightarrow x + y = 2$$

Rpta.: A

4. Experimentalmente se encuentra que la magnitud del torque (τ) de un acoplamiento hidráulico varía con las revoluciones por minuto (H) del eje de entrada, la densidad (ρ) del fluido hidráulico y del diámetro (D) del acoplamiento según la ecuación $\tau = K\rho^X H^Y D^Z$, donde K es una constante adimensional. Determine la fórmula dimensionalmente homogénea que expresa el torque.

- A) $\tau = K\rho HD^3$ B) $\tau = K\rho H^2 D^5$ C) $\tau = K\rho^2 HD^3$ D) $\tau = K\rho H^3 D^3$

Solución:

$$\tau = K\rho^x H^y D^z$$

$$[\tau] = [\rho^x][H]^y[D]^z$$

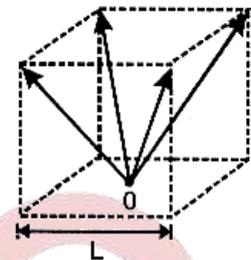
$$ML^2T^{-2} = (ML^{-3})^x(T^{-1})^yL^z$$

Resolviendo: $x = 1$; $y = 2$; $z = 5$

Rpta.: B

5. El vector resultante se obtiene mediante una operación con vectores cuyo resultado también es un vector. Normalmente esta operación es la suma de dos o más vectores, mediante la cual se obtiene un vector cuyo efecto es equivalente. En el cubo de arista "L" determine la resultante, si "O" es el centro de la base.

- A) $L\sqrt{3}$
 B) $4L$
 C) $L\sqrt{2}$
 D) $3L$

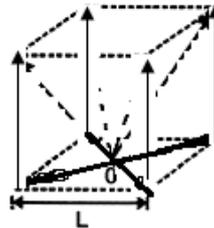


Solución:

Descomponiendo los vectores como se observa en la figura los vectores que se encuentran en la base se anulan entre sí, de manera que nos quedarían los 4 vectores como se observa en la figura

La resultante de los vectores es

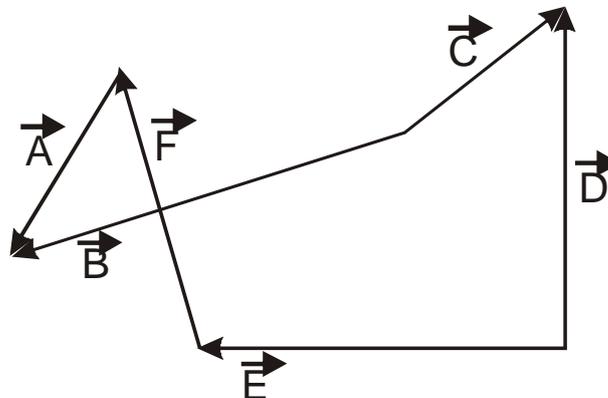
$$R = L + L + L + L = 4L$$



Rpta.: B

6. Determine la resultante del sistema de vectores mostrado en la figura.

- A) $2(\vec{A} + \vec{B})$
 B) $2(\vec{B} + \vec{C})$
 C) $2(\vec{E} + \vec{F})$
 D) $2(\vec{B} + \vec{D})$



Solución:

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} + \vec{F} \tag{1}$$

$$\text{Pero: } \vec{E} + \vec{F} + \vec{A} = \vec{D} - \vec{C} + \vec{B} \quad (2)$$

$$(2) \text{ en } (1): \vec{R} = (\vec{D} - \vec{C} + \vec{B}) + (\vec{B} + \vec{C} + \vec{D})$$

$$\vec{R} = 2\vec{B} + 2\vec{D} = 2(\vec{B} + \vec{D})$$

Rpta.: D

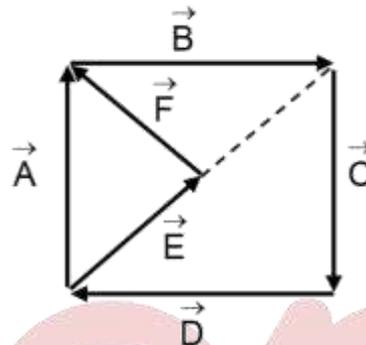
7. En la figura, $|\vec{A}| = |\vec{B}| = |\vec{C}| = |\vec{D}|$ y $|\vec{E}| = |\vec{F}|$. Encuentre el vector resultante de los vectores mostrados.

A) \vec{D}

B) $2\vec{A}$

C) \vec{E}

D) \vec{A}

**Solución:**

En el problema se pide:

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} + \vec{F}$$

$$\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} = 0$$

$$\vec{E} + \vec{F} = \vec{A}$$

$$\vec{R} = \vec{A}$$

Rpta.: D

Química

EJERCICIOS

1. La química es una ciencia cuyo campo de estudio es bastante amplio, por lo cual se ha dividido arbitrariamente en varias ramas. Al respecto, determine la relación correcta entre rama de la química – línea de investigación.

I. Química Analítica	()	Síntesis de cloruro de sodio (NaCl)
II. Química Inorgánica	()	Determinación de % N ₂ en el aire
III. Fisicoquímica	()	Función de proteínas en seres vivos
IV. Bioquímica	()	Efecto de la luz en reacciones químicas

A) I, II, III, IV

B) II, I, IV, III

C) II, I, III, IV

D) I, IV, III, II

Solución:

- | | | |
|------------------------|---------|--|
| I. Química Analítica | (II) | Síntesis de cloruro de sodio (NaCl) |
| II. Química Inorgánica | (I) | Determinación de % N ₂ en el aire |
| III. Fisicoquímica | (IV) | Función de proteínas en seres vivos |
| IV. Bioquímica | (III) | Efecto de la luz en reacciones químicas |

Rpta.: B

2. En la antigüedad se pensaba que el tiempo de caída de los cuerpos estaba relacionado con su masa. Por ello, Galileo Galilei, desde la parte superior de la torre de Pisa, soltó a la vez dos esferas del mismo tamaño, pero de diferente masa, llegando ambas al suelo al mismo tiempo; luego de numerosas repeticiones, dedujo que en todos los cuerpos la aceleración de la gravedad es igual, sin importar su masa. Al respecto, determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F).

- I. Al pensar que el tiempo de caída de los cuerpos se relacionaba con la masa, se estaba planteando una teoría.
- II. Galileo, al soltar las esferas desde la torre de Pisa, estaba realizando un experimento.
- III. Al decir: "todos los cuerpos la aceleración de la gravedad es igual, sin importar su masa" se hace referencia a una hipótesis.

- A) VVF B) FVV C) VVV D) FVF

Solución:

- I. **FALSO:** Al pensar que el tiempo de caída de los cuerpos se relacionaba con la masa, se estaba planteando una hipótesis.
- II. **VERDADERO:** Galileo, al soltar las esferas desde la torre de Pisa, estaba realizando un experimento, con lo cual rechazaría la idea de que el tiempo de caída de los cuerpos se relaciona con su masa.
- III. **FALSO:** Después de los diversos experimentos realizados por Galileo Galilei, dedujo una ley, la cual dice: "todos los cuerpos la aceleración de la gravedad es igual, sin importar su masa".

Rpta.: D

3. En 1789, el químico francés Antoine Lavoisier enunció que "En toda reacción química, la suma de las masas de todos los reactivos que se transforman es igual a la suma de las masas de todos los productos que se obtienen". El enunciado propuesto hace referencia a una

- A) teoría. B) observación. C) hipótesis. D) ley.

Solución:

El texto nos dice como la masa permanece constante en toda reacción química, esta relación de igualdad de masas antes y después del cambio siempre es constante. Entonces, se hace referencia a una ley científica (**La ley de conservación de la masa**).

Rpta.: D

4. El balón de básquetbol de la NBA, a 25°C, contiene aproximadamente 0,45 moles de aire, que ocupa 7,46 L, ejerciendo 1,54 atm. Éste, además, tiene un radio de 0,119 m y una masa entre los 567 g y 650 g. Al respecto, determine el número de magnitudes básicas y derivadas mencionadas en el texto.

A) 4 y 2

B) 5 y 1

C) 3 y 3

D) 6 y 0

Solución:

Magnitudes Básicas	Magnitudes Derivadas
Longitud (0,119 m)	Presión (1,54 atm)
Masa (567 g – 650 g)	
Temperatura (25°C)	Volumen (7,46 L)
Cantidad de sustancia (0,45 mol)	

Rpta.: A

5. El huracán Dorian es un ciclón tropical activo que ha amenazado las Bahamas y el sureste de los EE.UU. alcanzando vientos de 145 mi/h y desplazándose lentamente a 12 mi/h con una baja presión de 941 mbar. Al respecto, determine la velocidad con que se desplaza el huracán y la presión en unidades del SI.

(Dato: 1 mi = 1,6 km ; 1 bar = 1,0 × 10⁵ Pa)A) 6,44 × 10¹ – 9,41 × 10⁴B) 5,33 × 10⁰ – 9,41 × 10²C) 5,33 × 10⁰ – 9,41 × 10⁴D) 6,44 × 10⁻¹ – 9,41 × 10²**Solución:**

$$v = 12 \frac{\text{mi}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1,6 \text{ km}}{1 \text{ mi}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 5,33 \times 10^0 \text{ m/s}$$

$$P = 941 \text{ mbar} \times \frac{1,0 \times 10^{-3} \text{ bar}}{1 \text{ mbar}} \times \frac{1,0 \times 10^5 \text{ Pa}}{1 \text{ bar}} = 9,41 \times 10^4 \text{ Pa}$$

Rpta.: C

6. Normalmente, el cuerpo humano está a una temperatura de 37 °C, sin embargo, puede llegar a soportar temperaturas de 104 °F solo durante breves periodos sin que ocurra daño permanente en el cerebro y otros órganos vitales. Al respecto, determine la variación de temperaturas en unidades del SI.

A) 2,0

B) 3,0

C) 5,0

D) 4,0

Solución:

Para la T = 104 °F

Para la T = 37 °C

$$\frac{T(\text{K}) - 273}{5} = \frac{T(^{\circ}\text{F}) - 32}{9}$$

$$T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273$$

$$\frac{T(\text{K}) - 273}{5} = \frac{104 - 32}{9}$$

$$T(\text{K}) = 37 + 273$$

$$T = 313 \text{ K}$$

$$T = 310 \text{ K}$$

La variación será:

$$\Delta T = 313 \text{ K} - 310 \text{ K}$$

$$\Delta T = 3 \text{ K}$$

Rpta.: B

7. Un año luz es una unidad de distancia astronómica que se define, en forma general, como la distancia que recorre la luz en un año. Se utiliza para expresar la distancia entre estrellas, por ejemplo, la distancia entre nuestro Sol y Próxima Centauri es de 4,2 años Luz. Al respecto, determine esta distancia en exámetro (Em).

(Dato: 1 año Luz $\approx 9,5 \times 10^{15} \text{ m}$)

A) $4,0 \times 10^{-1}$

B) $4,0 \times 10^1$

C) $4,0 \times 10^0$

D) $4,0 \times 10^{-2}$

Solución:

$$d = 4,2 \text{ año Luz} \times \frac{9,5 \times 10^{15} \text{ m}}{1 \text{ año Luz}} \times \frac{1 \text{ Em}}{1 \times 10^{18} \text{ m}} = 4,0 \times 10^{-2} \text{ Em}$$

Rpta.: D

8. El radio atómico se define como la distancia media que existe entre los núcleos atómicos de dos átomos que enlazados. Si los radios del cloro (Cl), aluminio (Al) y flúor (F) son 0,1 nm, 1,25 Å y 50 pm respectivamente; ordene los elementos en función de su radio atómico creciente.

(Dato: 1 Å = 10^{-10} m)

A) $F < Cl < Al$

B) $Al < Cl < F$

C) $F < Al < Cl$

D) $Cl < Al < F$

Solución:

$$\text{radio (Al)} = 1,25 \text{ Å} \times \frac{1 \times 10^{-10} \text{ m}}{1 \text{ Å}} = 1,25 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$\text{radio (Cl)} = 0,1 \text{ nm} \times \frac{1 \times 10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} = 1,0 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$\text{radio (F)} = 50 \text{ pm} \times \frac{1 \times 10^{-12} \text{ m}}{1 \text{ pm}} = 0,50 \times 10^{-10} \text{ m}$$

Entonces, ordenando los elementos en función de su radio atómico creciente:

$$F < Cl < Al$$

Rpta.: A

9. Debido a los incendios forestales que se han presentado en el mes de agosto del 2019 en la Amazonía, Chile envió aviones cisterna con 3100 L de agua cada uno para mitigar el fuego en un área de 340 km², la cual se encuentra en la frontera triple de Paraguay, Brasil y Bolivia. Al respecto, calcule el valor del volumen y área en unidades del SI.

A) $3,1 \times 10^1 - 3,4 \times 10^8$

B) $3,1 \times 10^0 - 3,4 \times 10^8$

C) $3,1 \times 10^0 - 3,4 \times 10^5$

D) $3,1 \times 10^{-1} - 3,4 \times 10^8$

Solución:

$$V = 3100 \text{ L} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}} = 3,1 \times 10^0 \text{ m}^3$$

$$A = 340 \text{ km}^2 \times \left(\frac{1,0 \times 10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = 3,40 \times 10^8 \text{ km}^2$$

Rpta.: B

10. El cobre (Cu) es uno de los metales más utilizados en el mundo, se utiliza en la fabricación de cables eléctricos y monedas. Al respecto, determine la masa, en unidades del SI, de una pieza de cobre de 50 mm × 50 mm × 20 mm si su densidad es de 8,92 g/cm³.

A) $4,46 \times 10^{-1}$

B) $2,23 \times 10^1$

C) $4,46 \times 10^1$

D) $8,92 \times 10^{-1}$

Solución:

$$V_{\text{Cu}} = \left(50 \text{ mm} \times \frac{1 \text{ cm}}{10 \text{ mm}} \right) \times \left(50 \text{ mm} \times \frac{1 \text{ cm}}{10 \text{ mm}} \right) \times \left(20 \text{ mm} \times \frac{1 \text{ cm}}{10 \text{ mm}} \right)$$

$$V_{\text{Cu}} = 50 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{Cu}} = 50 \text{ cm}^3 \times \frac{8,92 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} = 446 \text{ g}$$

$$m_{\text{Cu}} = 446 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 4,46 \times 10^{-1} \text{ kg}$$

Rpta.: A**EJERCICIOS PROPUESTOS**

1. La anfetamina es una droga que en el organismo estimula el sistema nervioso central causando euforia, vista borrosa, presión arterial elevada, disminución del apetito, pérdida de peso, entre otros. Al respecto, determine la rama de la química involucrada en el texto.

A) Inorgánica

B) Analítica

C) Físicoquímica

D) Bioquímica

Solución:

La anfetamina es una droga que al ingresar al de una persona organismo estimula el sistema nervioso central causando euforia, vista borrosa, presión arterial elevada, disminución del apetito, pérdida de peso, entre otros (**bioquímica: estudia los efectos de esta sustancia en el organismo**).

Rpta.: D

2. La acetona es un líquido incoloro, soluble en agua, presenta una densidad de 0,791 g/mL y un calor específico de 0,514 cal/g°C, ambos a 20°C. Además, tiene una temperatura de ebullición de 56°C a 1 atm. Al respecto, determine el número de magnitudes básicas y derivadas mencionadas en el texto.

A) 1 y 3

B) 2 y 2

C) 0 y 4

D) 4 y 0

Solución:

Magnitudes Básicas	Magnitudes Derivadas
Temperatura (56°C y 20°C)	Presión (1 atm)
	Calor específico (0,514 cal/g°C)
	Densidad (0,791 g/mL)

Rpta.: A

3. La organización meteorológica mundial, en el 2019, emitió un informe sobre los lugares con los climas más extremos, uno de ellos fue Minnesota en EE.UU. donde la temperatura registrada fue de -55°C . Por otro lado, en Port Augusta (Australia) se reportó una temperatura de 49°C . Al respecto determine la temperatura más alta en Fahrenheit y la más baja en Kelvin.

A) 120,2 – 218,0

B) 322,0 – 67,0

C) 120,2 – 328,0

D) 56,2 – 218,0

Solución:

Para la temperatura más alta:

$$\frac{T(^{\circ}\text{C})}{5} = \frac{T(^{\circ}\text{F}) - 32}{9}$$

$$\frac{49}{5} = \frac{T(^{\circ}\text{F}) - 32}{9}$$

$$T = 120,2^{\circ}\text{F}$$

Para la temperatura más baja:

$$T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273$$

$$T(\text{K}) = -55 + 273$$

$$T = 218 \text{ K}$$

Rpta.: A

4. El para deportista Rosbil Guillén logró obtener la primera medalla para el Perú en los juegos parapanamericanos 2019 al llegar en primer lugar en la carrera de 1,5 km con un tiempo aproximado de 4,5 minutos. Al respecto, determine la distancia, en hm, y el tiempo, en ms, respectivamente.

A) $4,5 \times 10^1$ – $5,1 \times 10^2$ B) $1,5 \times 10^1$ – $2,7 \times 10^5$ C) $3,0 \times 10^1$ – $5,1 \times 10^2$ D) $1,5 \times 10^{-1}$ – $2,7 \times 10^5$ **Solución:**

$$L = 1,5 \text{ km} \times \frac{1,0 \times 10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ hm}}{1,0 \times 10^2 \text{ m}} = 1,5 \times 10^1 \text{ hm}$$

$$t = 4,5 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ ms}}{1,0 \times 10^{-3} \text{ s}} = 2,7 \times 10^5 \text{ ms}$$

Rpta.: B

5. Durante una práctica de química básica, se coloca en una probeta 200 mL de agua, luego se añade una esfera de cobalto (Co) dando un el volumen final de 250 mL. Al respecto, determine la masa en unidades del SI de la esfera.

(Dato: $\rho_{\text{Co}} = 8,9 \text{ g/cm}^3$)

C) macromolecular.

D) complejo supramolecular.

Solución:

Los virus son entidades acelulares resultante de la asociación de macromoléculas como las proteínas y los ácidos nucleicos, por ello su nivel de organización es de complejo supramolecular.

Rpta.: D

4. Los ácidos nucleicos desempeñan un rol prominente en el funcionamiento celular y la transmisión de la información genética. Al respecto, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

I. La ribosa predomina en el ADN.

II. El ARN tiene A, G, C, U.

III. El ARN está formado por una cadena polinucleotídica.

A) FVV

B) FVF

C) VFV

D) FFV

Solución:

I. **FALSO:** La ribosa es el tipo de azúcar encontrado en el ARN. En el ADN es la desoxirribosa.

II. **VERDADERO:** El ARN es el ácido nucleico compuesto por Adenina, Guanina, Citocina y Uracilo.

III. **VERDADERO:** El ARN está formado por una sola cadena de nucleótidos, es decir, es monocatenaria.

Rpta.: A

5. El carbono es el átomo más abundante en los seres vivos, lo encontramos en asociación con muchos átomos como el nitrógeno, el oxígeno y preferentemente con el hidrógeno. Está también presente en los elementos inorgánicos, sin embargo, su trascendencia radica en la diversidad de moléculas biológicas en las cuales forma parte y esto es debido principalmente a

A) la formación de enlaces de hidrógeno, que es exclusivo en la materia orgánica.

B) que es uno de los 8 elementos más abundantes de la corteza terrestre.

C) la capacidad de formar hasta 4 enlaces covalentes con otros átomos.

D) su capacidad de formar solo enlaces simples, con otros carbonos.

Solución:

El carbono tiene la capacidad de formar hasta 4 enlaces covalentes con otros átomos, esto le ha permitido conformar una diversidad de moléculas orgánicas.

Rpta.: C

6. La celulosa se encuentra formando una compacta capa protectora externa del citoplasma vegetal, por ella se permite el paso controlado de las sustancias desde el medio extracelular al intracelular y viceversa; inclusive permite la comunicación entre dos células vecinas. Asimismo, es responsable de otorgar la forma peculiar a algunas células vegetales. Al respecto podemos inferir que la celulosa es un carbohidrato cuya función es

A) estructural.

B) de transporte.

C) de comunicación.

D) de reserva.

Solución:

La celulosa es un polisacárido que conforma la pared celular en las células vegetales, esta estructura se ve involucrada en diversas funciones más su función intrínseca es ser estructural.

Rpta.: A

7. Una nueva especie animal, reportada en la selva peruana causa debate entre estudiantes de biología para determinar a cuál grupo pertenece. Algunos afirman que dicho animal es un anfibio otros argumentan que se trataría de una reptil acuático. La especialidad a la cual este debate hace referencia es la

A) zoología.

B) herpetología.

C) taxonomía.

D) biodiversidad.

Solución:

El dilema planteado en la pregunta, hace referencia a la clasificación de la nueva especie, por lo que corresponde a la taxonomía determinar a qué grupo pertenece. Para ello es necesario la información que los herpetólogos (estudiosos de los reptiles y anfibios) puedan proporcionar para la correcta ubicación de la especie.

Rpta.: C

8. Yesenia se encuentra revisando las instrucciones de un producto que tiñe el cabello y a la vez permite ondearlo o lisarlo, al revisar detalladamente lee que uno de los productos tiene la característica de romper los puentes disulfuro que se forman entre dos aminoácidos (cisteínas) permitiendo de esta manera el proceso de cambio de la forma del cabello. Podemos inferir que el proceso cosmetológico que realiza el producto de belleza se basa en la

A) estabilización proteica.

B) desnaturalización proteica.

C) acidificación proteica.

D) alcalinización proteica.

Solución:

El producto de belleza al tener la capacidad de romper los puentes disulfuro en las proteínas altera su estructura, este proceso se denomina desnaturalización proteica.

Rpta.: B

9. Erick viajó a la ciudad de Ayacucho desde Piura; al percibir el frío provocó que él tiritara y estuvo así casi toda la mañana, posteriormente al despejarse el cielo el calor solar provocó un alza en la temperatura que provocó una ligera sudoración, esto no fue mucha molestia en comparación con el hambre que sentía y la peculiar salivación que experimentó tras oler una de las comidas típicas de la ciudad.

Al respecto, podemos deducir que Erick experimentó una de las características de ser vivo denominada

A) irritabilidad.

B) adaptación.

C) movimiento.

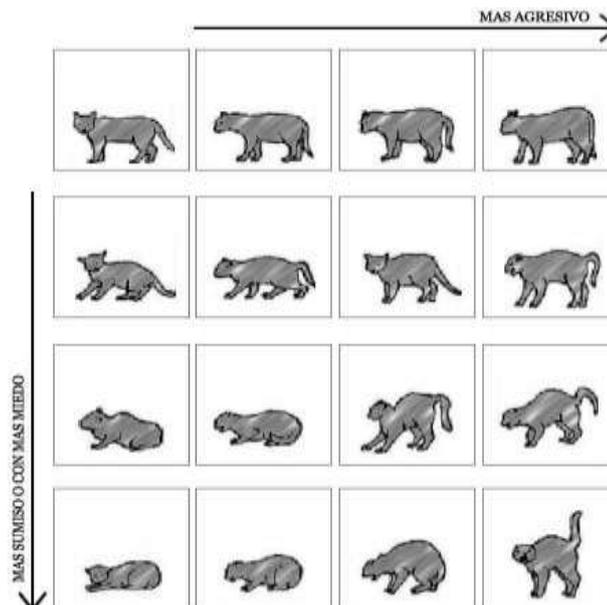
D) estimulación.

Solución:

La irritabilidad es la respuesta inmediata que los organismos producen ante un estímulo nuevo que experimentan, si el estímulo se hace más prolongado entonces el cuerpo inicia los mecanismos de adaptación.

Rpta.: A

10. Observe que muestra las posturas de un gato frente a cierta circunstancia.



¿Qué rama de la biología es la encargada de estudiar lo expuesto en el dibujo?

- A) Genética B) Zoología C) Ecología D) Etología

Solución:

La imagen muestra las diferentes formas de postura de un gato como sabemos, estos animales muestran una postura en determinadas circunstancias que es lo equivalente a decir su forma de comportarse. Por ende, esta imagen corresponde a un estudio que se abarca en la Etología que es la ciencia del comportamiento humano y animal.

Rpta.: D

11. "Los tratamientos de colágeno para el cabello son muy recomendados ya que ayudan a las fibras de queratina del cabello y al cuero cabelludo, haciéndolos más resistentes, fuertes y saludables". Este enunciado puede hacer referencia a que el colágeno

- A) forma un complejo supra molecular para estabilizar el cabello.
 B) tiene naturaleza proteica con función estructural.
 C) es una molécula de reserva energética.
 D) tiene función enzimática, metabolizando la queratina.

Solución:

El colágeno es una proteína del tipo estructural al igual que la queratina.

Rpta.: B

12. Carmen se encuentra realizando un estudio a nivel de ADN, para ello solicita un servicio de análisis de la composición de muestras que ha preparado. Los resultados le dan solo el porcentaje de adenina = 18%. Pero ella considera suficiente este dato para estimar el porcentaje de los demás nucleótidos. ¿Cuál sería el porcentaje de guanina?

- A) 32% B) 64% C) 18% D) 23%

Solución:

Basándonos en la regla de complementariedad del ADN sabemos que la cantidad de adenina es igual a la de timina y la de citosina es igual a la de guanina la suma de todos ellos da el 100% de la composición global. Por ello, 18% de A es igual al 18% de timina lo cual de 36% de AT que conlleva a un 64% de CG la cual corresponde a un 32% tanto de guanina como citosina.

Rpta.: A

13. El consumo de fibra vegetal es indicado para los casos de estreñimiento agudo, esto es por qué tiene la capacidad de no ser degradada ni absorbida en el intestino, por lo contrario, logra avanzar a través del tubo intestinal uniéndose con moléculas de agua y por ello ablandan a las heces en formación. Entonces, podemos deducir que la fibra vegetal está conformada por moléculas

- A) hidrofílicas. B) hidrofóbicas. C) monoméricas. D) lipídicas.

Solución:

La fibra se encuentra en las paredes de las células de origen vegetal. Está constituida por celulosa, hemicelulosa y demás glúcidos complejos (carbohidratos). Dado a que se menciona la capacidad de unión de la fibra a las moléculas de agua esto quiere decir que son moléculas polares y por lo tanto hidrofílicas.

Rpta.: A

14. Cuando Juan almuerza, los alimentos ingeridos se degradan liberando la energía química almacenada, la cual se transforma en energía mecánica para moverse, en energía calórica para conservar su temperatura corporal. Estos procesos forman parte de una característica propia de los seres vivos, denominada

- A) adaptación. B) crecimiento. C) movimiento. D) metabolismo.

Solución:

La degradación u oxidación de los alimentos para liberar la energía almacenada y su posterior transformación a otros tipos de energía para que Juan lleve a cabo todos los procesos celulares son parte de su metabolismo.

Rpta.: D

15. Los lípidos son moléculas muy variables, pueden tener conformaciones simples o complejas, no obstante, pueden ser clasificados según presenten o no insolubilidad en el agua, característica que le permite tener la función de

- A) amortiguación. B) impermeabilidad.
C) regulación. D) reserva.

Solución:

Al ser insoluble en agua, los lípidos pueden funcionar conformando estructuras impermeables al agua o medios acuosos.

Rpta.: B