



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

Semana N.º 1

Habilidad Verbal

SECCIÓN A



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

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

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

La estructura de evaluación de la habilidad verbal se sustenta en tres textos con suficiente carga informativa, densidad conceptual 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, etc.),
- 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, la contextualización y la lectura crítica.

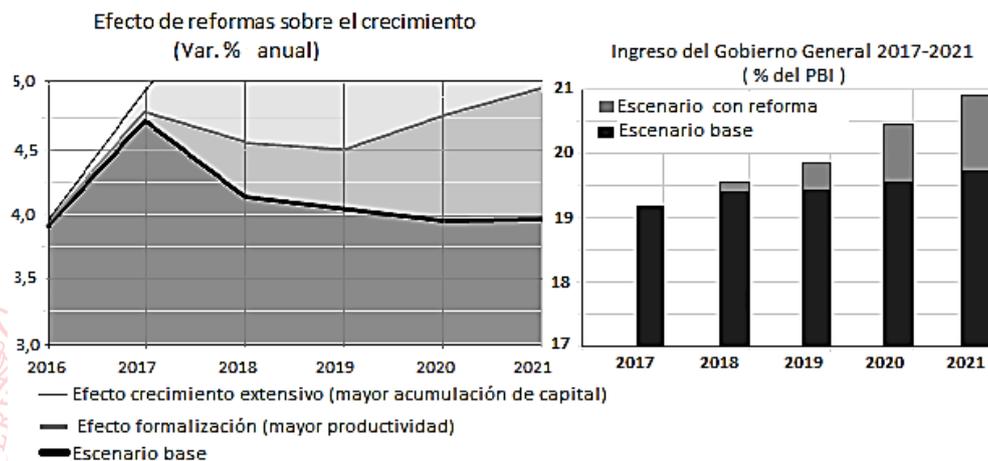
TIPOLOGÍA TEXTUAL DECO®

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

TEXTO 1

La actual Administración del Estado implementará un plan de reformas estructurales para alcanzar un crecimiento potencial de 5,0% en el mediano plazo a través de una mayor

acumulación de capital (**destrabe** de proyectos de infraestructura y simplificación de sistemas de inversión) y ganancias de productividad (mayor formalización). La estrategia de formalización tiene como ejes a la reducción de barreras a la formalización, es decir, reducción de costos para hacer negocios y mayores beneficios de ser formal (simplificación tributaria, mejora en la calidad de protección al trabajador, reforma previsional, acceso al crédito, entre otros); a la mejora en la calidad y acceso de los servicios públicos (educación, salud, infraestructura social y productiva y seguridad ciudadana); y a la política regulatoria pro-formalización, mediante la institucionalización de una entidad encargada de tomar medidas para generar mayores incentivos a la formalización, como el Consejo Nacional de Competitividad y Formalización.



Fuente: Proyecciones MEF.

La implementación de las reformas estructurales en mención permitiría que el PBI per cápita en términos de PPP (**Purchasingpowerparity** o **Paridad de poder adquisitivo**) alcance los \$ 16 897 en el 2021, nivel superior a los niveles alcanzados en el 2015 de Colombia (\$ 13 450) y Brasil (\$ 16 211), y cercano a lo alcanzado por México (\$ 17 150). De la misma manera, el nivel de la pobreza podría reducirse alrededor de 7,0 puntos porcentuales entre el 2015 y el 2021, con lo cual 2,1 millones de peruanos saldrían de la pobreza.

Adaptado de Ministerio de Economía y Finanzas -República del Perú-. Marco Macroeconómico Multianual 2017-2019. (Revisado y aprobado en Sesión de Consejo de Ministros del 26 de agosto del 2016). pp.13-14.

1. El reto medular de la administración estriba en
 - A) remontar la inminente desaceleración de la economía, situando al Perú entre las economías emergentes de la región latinoamericana.
 - B) asegurar en un muy corto plazo el crecimiento de la economía con una tasa del 5% anual a través de la reducción de las barreras financieras.
 - C) continuar con un crecimiento sostenible de la economía en cinco por ciento anual a fin de reducir drásticamente la pobreza en todas las regiones.
 - D) materializar en la brevedad posible la formalización, que tiene como es la eliminación de barreras burocráticas y la simplificación tributaria.

Solución:

Los escenarios base predicen la disminución del ritmo crecimiento económico, razón que motiva la ejecución de un plan de reformas orientado hacia un crecimiento de 5%.

Rpta.: A

2. Según el gráfico, ¿cuál de los siguientes enunciados es falso respecto de los efectos de las reformas estructurales?

- A) Los indicadores proyectan vaivenes en los efectos de las reformas.
- B) Un crecimiento mayor del índice de inversión se puede garantizar.
- C) La acumulación de capital se incrementaría en un 0.5% cada año.
- D) Al 2021 la productividad desarrollará un declive muy pronunciado.

Solución:

Se predice que, si se aplican los escenarios de las reformas, en el 2021 se logrará los efectos positivos ansiados.

Rpta.: D

3. En el texto, el término **DESTRABE** implica semánticamente

- A) hacer conexiones.
- B) eliminar óbices.
- C) liberar energía.
- D) extraer soportes.

Solución:

El término 'destrabe' implica eliminar nudos, obstáculos, escollos u óbices que impiden el desarrollo de proyectos económicos.

Rpta.: B

4. Si en el 2021 la variación acumulada de los índices de crecimiento no se diferenciara del escenario base, se podría afirmar que

- A) la Administración logró el destrabe, pero mantuvo la formalización.
- B) a lo sumo, se evitó una mayor caída en el crecimiento económico.
- C) la recaudación fiscal se mantuvo en el nivel de principios de siglo.
- D) la reforma del Estado debe abandonar los aspectos estructurales.

Solución:

Si la variación acumulada del índice de crecimiento resulta ser 0%, se puede sostener que el gobierno no logró la meta, sino mantuvo el escenario base.

Rpta.: B

5. Se infiere del texto que la Administración considera que el crecimiento económico depende crucialmente

- A) de requisitos formales e institucionales.
- B) de elevar la carga tributaria de la nación.
- C) de la actividad económica del Estado.
- D) de la inversión privada en la economía.

Solución:

El gobierno busca alcanzar un crecimiento de 5% anual a través de la acumulación de capital (inversión) y ganancias de productividad.

Rpta.: D

TEXTO 2 A

A los hombres les interesa saber cómo funcionan las cosas. En promedio a los hombres, les interesan más los procesos que las personas. Las personas son en cierto sentido sistemas, pero más impredecibles, y resultan más interesantes en promedio para las mujeres, debido a su mayor predisposición media a la empatía, tal como **evidencian** numerosos estudios como el realizado con una muestra de 5186 personas en el que se midió el cociente de empatía y el de sistematización, y las mujeres en promedio calificaron mejor en empatía mientras los varones calificaron mejor en sistematización (Wright y Skagerberg, 2012). Así, en un metaanálisis de genoma de empatía cognitiva realizado con 100 000 voluntarios, las mujeres rindieron mejor en el test de «Lectura de emociones en los ojos» (Warrier y otros, 2017). La sistematización incluye sistemas técnicos (computadoras, vehículos), naturales (geografía, química, física, astronomía o geología) y abstractos (política, economía). En todo el mundo no hay más de 20% de mujeres en las carreras altamente sistematizadoras como física, matemáticas, ingeniería y ciencias de la computación. Aquí está la llave que permitiría empezar a comprender las diferencias de sexo entre hombres y mujeres: la razón por la cual eligen en promedio carreras diferentes es de tipo biológico.

KREIMER, R. (2018). ¿Es sexista reconocer que hombres y mujeres no son idénticos? En *Feminismocientífico*. Recuperado de <https://feminismocientific.wixsite.com/misitio/copia-de-diferencias-biologicas-de-2>.

TEXTO 2 B

La participación de las mujeres en las profesiones científicas, tecnológicas, de ingeniería y matemáticas (CTIM) se ve disminuida por los estereotipos, ya que estas carreras son vistas como actividades masculinas. Es fundamental eliminar los estereotipos en la sociedad, pero, sobre todo, en las mujeres jóvenes que buscan materias relacionadas a estas ramas, ya que los prejuicios promueven el poco interés en estas carreras. También existe una diferencia en cómo las niñas y los niños perciben estas asignaturas. Las niñas suelen considerarlas como «académicas» y «aburridas», debido a que no se les inculcó un genuino interés desde temprana edad, por lo que disfrutaban menos las matemáticas y las ciencias de la computación a medida que entran a la secundaria. Además, la inclusión de las mujeres en carreras científicas, tecnológicas, de ingeniería y matemáticas acelerará el camino hacia la equidad salarial, la cual se estima que será hasta el año 2168, si es que se mantienen las tendencias actuales. Por otro lado, el desconocimiento sobre el alcance de estas carreras se suma a la percepción de que dichas áreas están destinadas para el género masculino, lo que resulta en el poco involucramiento de las mujeres en las carreras CTIM. En rigor, la poca participación de las mujeres en las CTIM está condicionada por una estructura social que excluye a la mujer y le confiere ciertos roles y preferencias, los cuales influyen en la escogencia de ciertas carreras ajenas a las ciencias.

Reacción (2017). «¿Por qué muchas mujeres no estudian ciencia y tecnología?». En *Expansión en Alianza con CNN*. Recuperado y adaptado de <https://expansion.mx/carrera/2017/03/31/por-que-muchas-mujeres-no-estudian-ciencia-y-tecnologia>.

1. Ambos textos se inscriben en una polémica que gira en torno a
- A) aspectos socioculturales acerca de las carreras universitarias y su influjo en la vida de las mujeres.
 - B) la pauta de considerar al hombre por encima de la mujer en la definición de carreras universitarias.
 - C) las causas, sociales o biológicas, de la predilección por ciertas carreras entre hombres y mujeres.
 - D) la discriminación de las mujeres en el ámbito científico debido a la imposición de proyectos naturales.

Solución:

La discusión se centra en los factores que definen la predilección por ciertas carreras en hombres y mujeres: el texto A se decanta por una propuesta biologicista, mientras que el texto B se orienta por el influjo social.

Rpta.: C

2. En el texto A, el verbo EVIDENCIAR implica semánticamente la noción de
- A) causa.
 - B) historia.
 - C) testimonio.
 - D) prueba.

Solución:

Al referir que los estudios evidencian, se incide semánticamente en las pruebas científicas.

Rpta.: D

3. Luego de leer ambos textos (A y B), determine cuál o cuáles de los siguientes enunciados son incompatibles.
- I. Las mujeres, en general, tienen muy buena puntuación en la actitud empática.
 - II. Como un dato fáctico, las mujeres prefieren masivamente las carreras CTIM.
 - III. Según el texto B, los estereotipos se definen como resortes de tipo biológico.
- A) I, II y III
 - B) Solo III
 - C) II y III
 - D) Solo II

Solución:

Solo es compatible la primera proposición que establece, fácticamente, la propensión de las mujeres a desarrollar una actitud empática.

Rpta.: C

4. En virtud del planteamiento del texto B, si una sociedad combatiera los estereotipos que se han sedimentado en contra de la capacidad de la mujer,
- A) el sexismo se erradicaría incluso en grupos humanos no urbanos.
 - B) los efectos del machismo aumentarían en sociedades patriarcales.
 - C) el sesgo de género en las empresas se vería muy fortalecido.
 - D) podría evidenciarse un mayor porcentaje de mujeres científicas.

Solución:

La inferencia es prospectiva: siguiendo la posición propuesta en B, el influjo social define roles y estereotipos que, de modificarse, incrementaría el número de mujeres en carreras científicas, ingenierías, entre otras.

Rpta.: D

5. Si el cableado neuronal fuera muy similar en hombres y en mujeres,

- A) los empleos para hombres carecerían de beneficios y se definirían por el abuso.
- B) la hipótesis del estereotipo social adquiriría una buena dosis de plausibilidad.
- C) el porcentaje de hombres en el campo de las ciencias humanas disminuiría.
- D) las mujeres llegarían a cargos de poder y los hombres devendrían inferiores.

Solución:

Si las diferencias cerebrales entre hombres y mujeres fueran inexistentes, es posible que la preferencia por ciertas carreras entre estos se deba a otras variables.

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

In 1714, Gottfried Wilhelm Leibniz argued that the matter alone could never produce a mind. Leibniz was a German philosopher, mathematician, and scientist who is sometimes called «the last man who knew everything». To Leibniz, brain tissue alone could not have an interior life. He suggested a thought experiment, known today as Leibniz's Mill.

Imagine a large mill. If you were to walk around inside of it, you would see its cogs and struts and levers all moving, but it would be ridiculous to suggest that the mill is thinking or feeling or perceiving. How could a mill fall in love or enjoy a sunset? A mill is just made of pieces and parts. And so it is with the brain, Leibniz asserted. If you could expand the brain to the size of a mill and stroll around inside it, you would only see pieces and parts.

When we look inside the brain, we see neurons, synapses, chemical transmitters, electrical activity. We see billions of active, chattering cells. Where are you? Where are your thoughts? Your emotions? To Leibniz, the mind seemed inexplicable by mechanical causes.

[Eagleman, D. (2015). *The Brain*. New York: Pantheon Books; p. 191]

Glossary

Mill = molino

Cogs and struts and levers = ruedas y ejes y palancas

Sunset = puesta de sol

To stroll around = deambular

Chattering cells = células que parlotean

Mind = mente

1. What is the antonym of NEVER?

A) perhaps

B) sometimes

C) always

D) together

Solution:

Never means 'at no time in the past or future: not ever'. Hence, the antonym is 'always'.

Key: C

2. What is the main idea of the passage?

- A) According to Leibniz, the mind is not reduced to the brain.
- B) The human brain is like a big mill, philosopher Leibniz says.
- C) Gottfried Leibniz argues that the human mind does not exist.
- D) To Leibniz, the mechanisms are explained as holistic ideas.

Solution:

Thanks to the mill's thought experiment, Leibniz refuses the plausibility of the materialistic theory of mind.

Key: A

3. With respect to Leibniz, what is the incompatible assertion?

- A) He contributed to mathematics.
- B) He adhered to philosophical idealism.
- C) He made contributions to science.
- D) He was a very specialized thinker.

Solution:

In the passage, it is asserted that Leibniz was known as the last man who knew everything.

Key: D

4. After reading the passage, it can be inferred that Leibniz advocated

- A) dualism.
- B) skepticism.
- C) materialism.
- D) empiricism.

Solution:

Since Leibniz establishes the non-reducibility of the mind, we infer that Leibniz postulates the mind-brain dualism.

Key: A

5. If our thoughts and emotions were reduced to electrical activity,

- A) Leibniz's argument would still essentially correct.
- B) the mind could be explained by mechanical factors.
- C) materialistic doctrine would be refuted by facts.
- D) our feelings would be out of the human brain.

Solution:

Under that case, the mechanistic explanations would be quite plausible.

Key: B

SECCIÓN B

TEXTO 1

América Latina y el Caribe continúan siendo las subregiones con la segunda tasa más alta en el mundo de embarazos adolescentes, señala un informe publicado hoy por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA).

La tasa mundial de embarazo adolescente se estima en 46 nacimientos por cada 1000 niñas, mientras que las tasas de embarazo adolescente en América Latina y el Caribe continúan siendo las segundas más altas en el mundo, estimadas en 66.5

Embarazo adolescente en América Latina y el Caribe (2010-2015)

Nacimientos por 1000 mujeres de 15 a 19 años



Fuente: División de Población Naciones Unidas

©DW

La adolescencia puede tener un **profundo** efecto en la salud de las niñas durante su curso de vida», dijo Carissa F. Etienne, directora de la OPS. «No solo obstaculiza su desarrollo psicosocial, sino que se asocia con resultados deficientes en la salud y con un mayor riesgo de muerte materna. Además, sus hijos están en mayor riesgo de tener una salud más débil y caer en la pobreza», indicó. La mortalidad materna es una de las principales causas de muerte en las adolescentes y jóvenes de 15 a 24 años en la región de las Américas. A modo de ejemplo, en 2014, fallecieron cerca de 1900 adolescentes y jóvenes como resultado de problemas de salud durante el embarazo, el parto y el posparto.

UNFPA (2018). «América Latina y el Caribe tienen la segunda tasa más alta de embarazo adolescente en el mundo». En *Fondo Población de las Naciones Unidas (UNFPA) América Latina y el Caribe*. Recuperado de <https://lac.unfpa.org/es/news/am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe-tienen-la-segunda-tasa-m%C3%A1s-alta-de-embarazo-adolescente-en-el-mundo-1>.

1. Determine el tema central del texto.

- A) El embarazo adolescente como causa de las muertes en adolescentes y jóvenes
- B) Los nacimientos no deseados en Latinoamérica durante el periodo 2010-2015
- C) Indicadores del embarazo adolescente en América Latina y el Caribe (2010-2015)
- D) Los efectos del embarazo adolescente en América Latina y el Caribe en el siglo

Solución:

El Texto mixto se enfoca en los promedios de embarazo adolescente en América Latina y el Caribe. El referente temporal que se maneja es el intervalo 2010-2015.

Rpta.: C

2. En el texto, el vocablo PROFUNDO connota

- A) proximidad.
- B) gravedad.
- C) seriedad.
- D) abstracción.

Solución:

El vocablo se refiere a las severas consecuencias que se derivan de los embarazos adolescentes, pues este ocurre en las zonas más vulnerables. En tanto que tal, connota GRAVEDAD.

Rpta.: B

3. Sobre los embarazos adolescentes en América Latina y el Caribe, es incompatible afirmar que

- A) estos constituyen un factor de riesgo para las menores, pues podría acarrear la muerte de estas.
- B) están asociados a la vulnerabilidad de ciertas poblaciones como las personas con menores recursos.
- C) la tasa de Panamá durante el 2010-2015 es superior al promedio global de América Latina y el Caribe.
- D) los porcentajes de países sudamericanos como Uruguay y Argentina superan los del África subsahariana.

Solución:

La tasa del África subsahariana supera los 66.5 de América Latina y el Caribe, de manera que países como Uruguay (60,2) y Argentina (64) están por debajo de ese promedio.

Rpta.: D

4. Es posible deducir que las medidas para evitar el embarazo adolescente deben contemplar medidas integrales, pues

- A) Latinoamérica es la única región con países en vías de desarrollo.
- B) la sociedad margina a los jóvenes que carecen de dinero para vivir.
- C) los factores involucrados en su ocurrencia son solo de tipo educativo.
- D) este fenómeno se vincula con variables de carácter socioeconómico.

Solución:

El embarazo adolescente ocurre por diversos motivos. En el texto se indica que las poblaciones con menos recursos son las más vulnerables; por consiguiente, para revertir la situación se requiere de medidas integrales.

Rpta.: D

5. Si se lograra revertir la situación apremiante en América Latina respecto del embarazo adolescente,
- se evitarían las muertes de mujeres menores de edad y la continuidad de la pobreza para los jóvenes que nacen en situaciones precarias.
 - la menor ocurrencia de casos se detectaría en los países que conforman la región de América del Centro y en países sureños.
 - países con índices altos de pobreza extrema como El Salvador erradicarían los embarazos adolescentes y los decesos de menores.
 - la región destacaría por ostentar las tasas más bajas de embarazo adolescente y de pobreza extrema en comparación con Europa.

Solución:

En efecto, la relación causa-efecto se establece entre el embarazo adolescente y el deceso de mujeres menores de edad; además, los embarazos adolescentes podrían generar la permanencia de casos de pobreza.

Rpta.: A**TEXTO 2 A**

La «píldora del día siguiente» es un fármaco con base en hormonas, que no es inocuo para la mujer. Su concentración hormonal es muy superior a la de los anticonceptivos. No trata de preparar a la mujer para evitar la concepción, sino de impedir el desarrollo de una posible concepción ya realizada. No es un anticonceptivo; por eso, es necesaria una gran cantidad de hormonas administrada de golpe, en una o dos veces. De ahí que se puedan producir trastornos y problemas de salud en la mujer que utiliza la píldora, pues se trata de una especie de agresión hormonal a su organismo. Este posible daño se añade, como causa de inmoralidad, al aborto intentado o realizado, aunque, como es obvio, lo verdaderamente grave sea el atentado **deliberado** a la vida humana. Permitiendo la venta de la «píldora del día siguiente», la autoridad pública abdica de nuevo de su gravísima responsabilidad de tutelar siempre la vida humana. Es incluso posible que con esta autorización el Gobierno entre en contradicción legal con la actual legislación despenalizadora del aborto, la cual, aun siendo moralmente rechazable, exige al menos, como requisito de la exención de pena para las acciones abortivas, la constatación previa de que se da alguno de los tres supuestos marcados por la ley.

Patiño, R. (s.f.) « ¿Por qué no se debe usar la Píldora del Día Siguiente? ¡Defendamos la Vida! ». *Aciprensa*. Recuperado de < <https://www.aciprensa.com/vida/diasiguiente.htm> > (Texto editado)

TEXTO 2 B

La función de la llamada píldora del día siguiente es anticonceptiva y actúa evitando la maduración del óvulo. Se evita que el óvulo madure, en este caso no hay fecundación y, al no haber fecundación, no puede ser abortiva. La anticoncepción de emergencia se refiere a métodos que las mujeres pueden usar como respaldo y en caso de emergencia, dentro de los primeros días posteriores a una relación sexual sin protección, con el objetivo de prevenir un embarazo no deseado. Los métodos anticonceptivos de

emergencia no son adecuados para uso regular; sin embargo, toda mujer en edad reproductiva podría necesitar, en algún momento, anticoncepción de emergencia para evitar un embarazo no deseado. La anticoncepción de emergencia puede utilizarse en situaciones como las siguientes: 1) cuando no se ha usado ningún método anticonceptivo, 2) cuando ha ocurrido una falla del método anticonceptivo o este ha sido usado de manera incorrecta, 3) cuando ha ocurrido una agresión sexual y la mujer no está protegida con un método anticonceptivo eficaz. Se ha demostrado que las píldoras anticonceptivas de emergencia (PAE) que contienen *levonorgestrel* previenen la ovulación y que no tienen un efecto detectable sobre el endometrio o en los niveles de progesterona, cuando son administradas después de la ovulación. Las PAE no son eficaces una vez que el proceso de implantación se ha iniciado y no provocarán un aborto.

Valcárcel, M. (2011). «La píldora del día siguiente no es abortiva». *Organización Panamericana de Salud*. Recuperado de <https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=883:ops-pildora-dia-siguiente-no-abortiva&Itemid=900>. (Texto editado)

1. Tanto el texto A como el texto B polemizan sobre

- A) el efecto abortivo de la «píldora del día siguiente» como método anticonceptivo.
- B) el posible efecto anticonceptivo de la denominada «píldora del día siguiente».
- C) la «píldora del día siguiente» como anticonceptivo inocuo o como abortivo.
- D) la llamada «píldora del día siguiente» como un método anticonceptivo confiable.

Solución:

Ambos textos tensionan primordialmente sobre el efecto abortivo del método anticonceptivo de la «píldora del día siguiente».

Rpta.: C

2. En el texto B, el término DELIBERADO connota

- A) intencionalidad.
- B) irresponsabilidad.
- C) originalidad.
- D) subjetividad.

Solución:

En el texto el término DELIBERADO connota INTENCIONALIDAD, dado que se destaca el afán malintencionado de sus promotores.

Rpta.: A

3. Resulta incompatible con el texto A sostener que la píldora del día siguiente

- A) es un método anticonceptivo inadecuado para su uso medicinal.
- B) debido a su concentración hormonal pone en riesgo la salud femenina.
- C) tiene un funcionamiento análogo al de medios anticonceptivos.
- D) puede suscitar trastornos y problemas de salud en las mujeres.

Solución:

Según el texto la «píldora del día siguiente» es un fármaco con base en hormonas, que no es inocuo para la mujer, ya que su concentración hormonal es muy superior a la de los anticonceptivos.

Rpta.: C

4. Se puede colegir del texto B, sobre la administración de la «píldora del día siguiente», que
- A) evitará la fecundación si se ingiere de forma inmediata.
 - B) el organismo femenino podría desarrollar lesiones serias.
 - C) siempre impactará de forma negativa en el desarrollo femenino.
 - D) podría tener un efecto abortivo solo en casos muy improbables.

Solución:

Se ha demostrado que las píldoras anticonceptivas de emergencia previenen la ovulación; sin embargo, no son recomendables para uso continuo.

Rpta.: A

5. Si la «píldora del día siguiente» pudiera usarse de forma regular y sin problemas para las mujeres, entonces
- A) quedarían limitadas para casos exclusivos de emergencia.
 - B) podría competir en el mercado con métodos tradicionales.
 - C) se limitaría la distribución de otros métodos de emergencia.
 - D) podría liderar la lista de métodos anticonceptivos eficaces.

Solución:

Es un método de emergencia, pues cubre los márgenes de error de los métodos ordinarios. De poder usarse regularmente, sin duda, lideraría la lista de los métodos anticonceptivos.

Rpta.: D

TEXTO 3

Todavía subsisten, en relación con el conocimiento de nuestras «lenguas mayores» del antiguo Perú, falacias que han probado ser contumaces no solo en los predios del saber popular, lo que no debiera sorprender, sino incluso en las esferas académicas de disciplinas afines como las ciencias histórico-sociales del área andina, lo cual resulta preocupante. Algunas de tales preconcepciones, las más arraigadas en nuestro medio, y sin mencionar las implicancias histórico-culturales derivadas de ellas, son las siguientes: (a) el quechua tuvo como cuna de origen el Cuzco; (b) la lengua originaria de los incas fue el quechua; (c) el aimara tiene procedencia altiplánica; y (d) la lengua de los collas fue el aimara. Mientras que los sofismas enunciados en (a) y (c) fueron tempranamente rebatidos por el trabajo exclusivo de los especialistas del área, en la medida en que podían ser invalidadas sobre la base de evidencias exclusivamente lingüísticas, las formuladas en (b) y (d), en cambio, no corrieron la misma suerte, pues al incidir en aspectos propios de lo que suele llamarse «historia externa», requerían, para ser desmentidas, del concurso de disciplinas afines, particularmente de la etnohistoria y la arqueología, razón por la cual tardaron en erradicarse.

Dispuesto de la manera señalada, el eje fundamental sobre el que gira la presente exposición es la experiencia idiomática por la que atravesaron los incas a lo largo de su historia, desde sus ancestros, pasando por los incas míticos, hasta llegar a los soberanos propiamente históricos. En síntesis, lo que sostenemos en relación con los temas aludidos, y en respuesta a las preconcepciones señaladas al principio, buscando conjugar los estudios filológicos y lingüísticos con las informaciones provenientes de la etnohistoria

y la arqueología, es que (a) el idioma de los ancestros de los incas, provenientes de la región lacustre, fue la lengua de los collas, es decir, el puquina; (b) la lengua adoptada por los incas míticos, una vez olvidado el puquina de sus ancestros, fue el aimara, procedente de los Andes Centro-sureños; y (c) la tercera entidad idiomática adoptada por los incas, esta vez por parte de los miembros de la llamada dinastía histórica, fue el quechua, igualmente procedente de la sierra centro-sureña peruana. Para corroborar nuestras hipótesis axiales, consideramos que los contactos y los conflictos en los que se ven envueltos los pueblos del pasado y del presente, sobre todo allí donde las relaciones se presentan en forma sostenida y prolongada, generan fenómenos de convergencia y desplazamiento idiomáticos cuyo estudio requiere por igual el concurso de la lingüística y de las ciencias sociales en su vertiente histórica.

Cerrón-Palomino, Rodolfo (2012). *Las lenguas de los incas: el puquina, el aimara y el quechua*. Frankfurt: Peter Lang International Academic Publishers.

1. El autor del texto se propone discutir

- A) el puquina como lengua de los incas: un estudio lingüístico-histórico de los textos escritos.
- B) el estudio lingüístico de la evidencia escrita vinculada con los idiomas quechuas en el incanato.
- C) la detección lingüístico-histórica de la diversidad lingüística que ostentó el devenir incaico.
- D) el planteamiento oficial de que la lengua oficial de los incas fue el quechua o runasimi.

Solución:

En efecto, el texto aborda la diversidad idiomática que evidenciaron los incas: el puquina como lengua ancestral, el aimara de los incas míticos y, finalmente, el quechua. El estudio del que se desprende esta propuesta es lingüístico-histórico.

Rpta.: C

2. En el texto, el término AXIAL se entiende como

- A) original.
- B) medular.
- C) aleatoria.
- D) vivencial.

Solución:

El vocablo está referido al fundamento mismo de las hipótesis.

Rpta.: B

3. Es incompatible asumir que el abordaje del autor es estrictamente lingüístico, pues

- A) las hipótesis sobre la identidad lingüística de los incas han sido desvirtuadas desde la historia.
- B) es menester el concurso de la sociología y la psicología para rastrear los relictos del puquina.
- C) las disciplinas sociales enfrentan problemas metodológicos que son un escollo para el análisis.
- D) el enfoque de las ciencias sociales es capital para la propuesta interdisciplinaria que efectúa.

Solución:

El autor sostiene que los procesos que determinaron el bagaje lingüístico de los incas requieren «[...] [d]el concurso de la lingüística y de las ciencias sociales en su vertiente histórica».

Rpta.: D

4. Si un historiador sostuviera el origen cusqueño del quechua, se podría concluir que
- A) ha rebatido firmemente una falacia contumaz en la ciencia social.
 B) carece de conocimientos rigurosos en la lingüística andina.
 C) los sofismas son imposibles en el ámbito de las ciencias.
 D) sabe a fondo la lengua quechua, pero ignora el aimara.

Solución:

En el texto se señala que el origen cusqueño del quechua es una falacia rebatida en el ámbito especializado de la lingüística andina.

Rpta.: B

5. Se infiere que para estudiar los desplazamientos idiomáticos se necesita un enfoque
- A) filológico. B) interdisciplinario. C) paradigmático. D) computacional.

Solución:

La ocurrencia de tales fenómenos de convergencia permite rastrear en términos más precisos el devenir histórico de las lenguas usadas por los incas. Por ello pueden abordarse con la coparticipación de disciplinas.

Rpta.: B**SECCIÓN C****PASSAGE 1**

For many animals finding food isn't so easy: it requires a combination of keen senses, physical prowess, and plain old good luck. That's why some species have evolved a unique **strategy** to stave off hunger: They store their food in their bodies.

Probably the most recognizable of these is the chipmunk, whose huge cheek pouches hold nuts and seeds gathered during the warmer months. Rather than fattening up for the long winter, these 25 rodent species cache treats in their bulging cheeks.

"Storing food is a fairly advanced trait," says Tracey Sutton, marine ecologist at Nova Southeastern University in Florida. "It's an important ecological strategy for animals that live in a very patchy food environment," be it freezing temperatures or the remote ocean depths.

Langley, Liz. (2019). This deep-sea fish's expandable stomach can hold huge meals.

Retrieved from <https://www.nationalgeographic.com/animals/2019/10/animals-carry-own-food-deep-sea-fish/>

TRADUCCIÓN

Para muchos animales, encontrar comida no es tan fácil: requiere una combinación de sentidos agudos, destreza física y buena suerte. Es por eso que algunas especies han desarrollado una estrategia única para evitar el hambre: almacenan sus alimentos en sus cuerpos.

Probablemente el más reconocible de estos es la ardilla listada, cuyas enormes bolsas en las mejillas contienen nueces y semillas recolectadas durante los meses más cálidos. En lugar de engordar durante el largo invierno, estas 25 especies de roedores almacenan golosinas en sus abultadas mejillas.

"Almacenar alimentos es un rasgo bastante avanzado", dice Tracey Sutton, ecologista marina de la Universidad Nova Southeastern en Florida. "Es una estrategia ecológica importante para los animales que viven en un entorno alimentario muy irregular", ya sean temperaturas heladas o las profundidades remotas del océano.

1. Mainly, the passage is about

- A) the feeding strategies used by many animals such as the chipmunk.
- B) the method of collecting nuts from the chipmunk to survive the drought.
- C) the number of animals unable to withstand the inclement weather.
- D) the combination of sensory and physical skills to control hunger.

Solution:

Many species have evolved ways to tote their own nourishment, an adaptation to environmental challenges such as drought and cold. For example, the chipmunk.

Key: A

2. As used in the passage, STRATEGY most nearly means

- A) routine.
- B) schedule.
- C) method.
- D) doubt.

Solution:

In the text, the word STRATEGY is referring to the method.

Key: C

3. It is inferred that a characteristic of the chipmunk is the

- A) digestive speed.
- B) physical ability.
- C) sensory force.
- D) instinctive fear.

Solution:

The characteristics of the chipmunk is, among other things, the ability to store food in your body.

Key: B

4. It is not compatible to say that the chipmunk

- A) has several biological skills.
- B) suffers a hard winter.
- C) lacks feeding strategies.
- D) keeps food in his body.

Solution:

Many species have evolved ways to tote their own nourishment, an adaptation to environmental challenges such as drought and cold. Among them, many rodents.

Key: C

5. If in the deep sea there was an abundant amount of plants and animals, then,
- A) sensory abilities would be strongly diminished.
 - B) many species in nature would become extinct.
 - C) there would not need to store food in the body.
 - D) there would have an overpopulation of predators.

Solution:

Animals store food only in difficult survival environments.

Key: C

PASSAGE 2

I say to you today, my friend, though, even though we face the difficulties of today and tomorrow, I still have a dream. It is a dream deeply rooted in the American dream. I have a dream that one day this nation will rise up and live out the true meaning of its **creed**: «We hold these truths to be self-evident, that all men are created equal.»

I have a dream that one day on the red hills of Georgia the sons of former slaves and the sons of former slaveowners will be able to sit down together at the table of brotherhood. I have a dream that one day even the state of Mississippi, a state sweltering with the people's injustice, sweltering with the heat of oppression, will be transformed into an oasis of freedom and justice.

I have a dream that my four little children will one day live in a nation where they will not be judged by the color of their skin but by the content of their character. I have a dream...

[Speech by the Rev. Martin Luther King at the «March on Washington». 1963]

1. The word CREED most nearly means
- A) belief.
 - B) dogma.
 - C) truth.
 - D) judgment.

Solution:

The word CREED means a faith or other religious belief.

Key: A

2. It follows that, for the American point of view, human equality is a
- A) paradox.
 - B) doubt.
 - C) certainty.
 - D) legend.

Solution:

Since the idea is presented as a self-evident truth, a high level of certainty it is inferred.

Key: C

3. What is the main idea of Luther King's speech?
- A) A nation where justice and equality prevail is a beautiful utopia.
 - B) Human life is full of personal dreams about the distant future.
 - C) We must walk a lot to reach a true brotherhood in the world.
 - D) The oppression of the people is a terrible prison for mankind.

Solution:

Martin Luther King expresses the beautiful dream of building an American nation where there is dignity for all.

Key: A

4. Which of the following statements is not compatible with Luther King's speech?

- A) We must face the obstacles with optimism and hope.
- B) The reconciliation of the American people is impossible.
- C) The oppression of human beings is a macula in history.
- D) Nobody should be judged by circumstantial aspects.

Solution:

According to Luther King's thinking, the descendants of slaves and slave owners can be like brothers.

Key: B

5. If a country were an oasis of freedom and justice,

- A) it would be impossible to reach wealth.
- B) everyone would have great talent.
- C) the personal character would be one.
- D) there would be no room for privileges.

Solution:

«I have a dream that my four little children will one day live in a nation where they will not be judged by the color of their skin but by the content of their character».

Key: D**PASSAGE 3**

Many animals are born genetically preprogrammed for certain instincts and behaviors. Genes guide the construction of their bodies and brains in specific ways that define what they will be and how they'll behave. A fly's reflex to scape in the presence of a passing shadow; a robin's preprogrammed instinct to fly south in the winter: these are examples of instincts and behaviors that are hardwired. Hardwiring **allows** these creatures to move as their parents do from birth, and in some cases to eat for themselves and survive independently.

In humans the situation is somewhat different. The human brain comes into the world with some amount of genetic hardwiring. But compared to the rest of the animal kingdom, human brains are unusually incomplete at birth. The detailed wiring diagram of the human brain is not preprogrammed; instead, genes give very general directions for the blueprints of neural networks, and world experience fine-tunes the rest of the wiring, allowing it to adapt to the local details.

[Eagleman, D. (2015). *The Brain*. New York: Pantheon Books]

1. What is the antonym of TO ALLOW?

- A) To grant
- B) To license
- C) To avoid
- D) To assign

Solution:

To allow is to give the necessary opportunity for. Hence, the antonym is to avoid, i.e., keep away from or stop oneself from doing something.

Key: C

2. The author's main purpose is to

- A) provide conclusive examples of instinctive behaviors in the animal kingdom.
- B) describe the wonderful complexity of human brains in their wide evolution.
- C) establish the difference between animals and humans in genetic structure.
- D) explain the genetic basis of behaviors according to the theory of evolution.

Solution:

Although many animals are born genetically hardwired, in humans the situation is somewhat different.

Key: C

3. To account for the human being, the following idea is not compatible:

- A) The human being is fully genetically determined.
- B) There are human behaviors with genetic basis.
- C) The flexibility of human brains is a proven fact.
- D) Humans are able to thrive in many environments.

Solution:

The human being comes into the world with some amount of genetic hardwiring, but not fully genetically determined.

Key: A

4. It follows that an example of human instinct is

- A) wandering.
- B) reasoning.
- C) breathing.
- D) inventing.

Solution:

The human brain comes into the world with some instincts. It can be inferred that breathing would be an essential example.

Key: C

5. If an animal brain were born incomplete, the being could be qualified as

- A) not preprogrammed.
- B) not biological.
- C) hardwired.
- D) instinctive.

Solution:

In this case, there would be not genetic programming.

Key: A

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS

1. El detective Holmes solía ir al Palacio de Justicia para observar los juicios. De esta forma ponía a prueba su inteligencia. Uno de los casos que más le interesó fue el siguiente:

Cuatro amigos Abel, Boris, Carlos y Daniel fueron acusados de un delito; y se establecieron los siguientes hechos verdaderos:

- Si Abel es culpable, entonces Boris era cómplice.
- Si Boris es culpable, entonces o bien Carlos era cómplice o bien Abel es inocente.
- Si Daniel es inocente, entonces Abel es culpable y Carlos inocente.
- Si Daniel es culpable, también lo es Abel.

Luego, ¿qué puede concluir verdaderamente el detective Holmes?

- A) Carlos es inocente y Abel es culpable. B) Solo uno es culpable.
C) Ninguno es inocente. D) Abel y Boris son inocentes.

Solución:

Si Abel es inocente, entonces Daniel es inocente.

Si Abel es inocente, entonces es falso que Abel es culpable y Carlos es inocente.

Luego, Daniel es culpable.

Llegamos a una contradicción. De aquí resulta que Abel es culpable.

De lo anterior, se deduce que Boris es culpable, y en seguida Carlos es culpable.

Por lo tanto, ninguno es inocente.

Rpta.: C

2. Sabemos que:

– Todos los futbolistas son ricos.

– Todos los artistas son personas alegres

Si Abel es futbolista y todas las personas alegres no son ricos.

Entonces es cierto que:

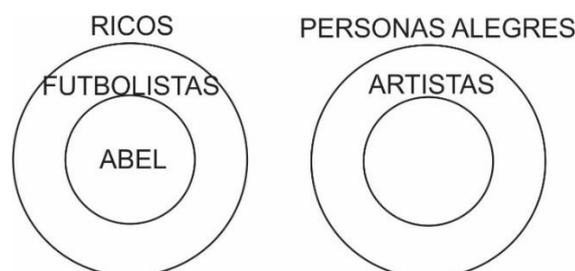
A) Algunos futbolistas son personas alegres.

B) Algunos artistas son ricos.

C) Abel no es artista.

D) Abel es una persona alegre.

Solución:



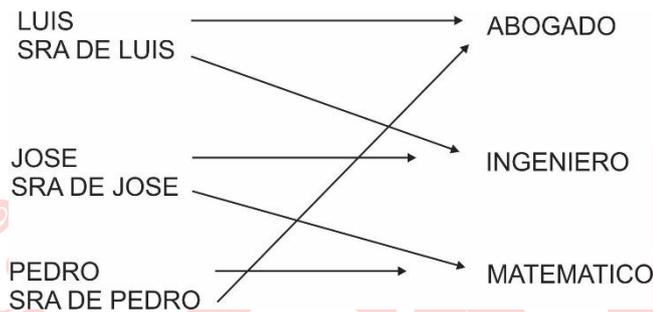
Rpta.: C

3. En una reunión se encontraban Luis, José, Pedro y sus respectivas esposas conversando acerca de sus profesiones. Se sabe que:
- dos personas eran abogados, dos eran ingenieros y dos matemáticos;
 - los varones no tenían la misma profesión;
 - Luis es abogado y la esposa de José es matemática; y
 - no hay pareja de esposos cuyos integrantes tengan la misma profesión.
- ¿Qué profesiones tienen Pedro y la esposa de Luis, en ese orden?

A) Matemático – Ingeniera
C) Ingeniero – Matemática

B) Matemático – Abogada
D) Ingeniero – Abogada

Solución:



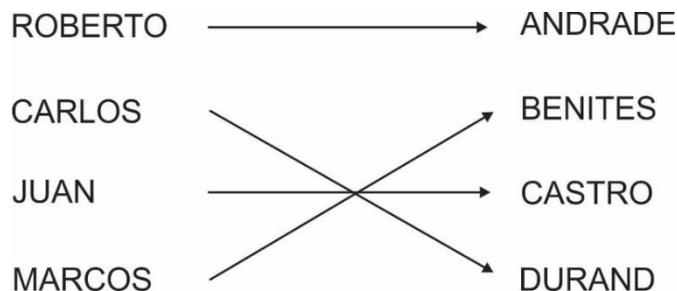
Rpta.: A

4. Cuatro jóvenes, cuyos nombres son Roberto, Carlos, Juan y Marcos, tienen como primer apellido Andrade, Benites, Castro y Durand, aunque no necesariamente en ese orden; además:
- Roberto y Durand viajaron a Trujillo para visitar a Castro;
 - Andrade y Benites fueron a Pisco a visitar a Carlos;
 - Andrade, Castro y Marcos se reunirán este fin de semana para un reencuentro de amigos;
 - Marcos, Durand y Juan se conocieron en el colegio.
- ¿Cuál es el nombre de Benites y cuál es el apellido de Juan?

A) Marcos – Castro
C) Marcos – Durand

B) Roberto – Andrade
D) Juan – Benites

Solución:

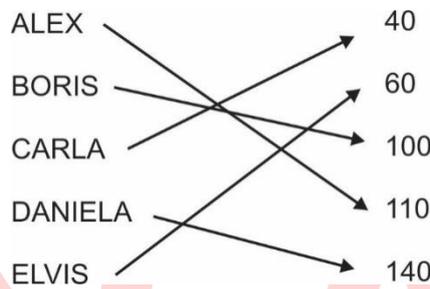


Rpta.: A

5. Alex, Boris, Carla, Daniela y Elvis tienen S/ 40, S/ 60, S/ 100, S/ 110 y S/ 140, pero no necesariamente en ese orden. Se sabe que:
- Alex no tiene S/40, ni Carla S/ 60.
 - Boris no tiene más de S/ 100.
 - El dinero que tiene Daniela expresado en soles es un número de 3 cifras.
 - Alex y Boris juntos tienen S/ 210.
- ¿Cuántos, soles, tienen juntos Alex, Carla y Daniela?
- A) 270 B) 200 C) 350 D) 290

Solución:

De los datos tenemos el siguiente gráfico:

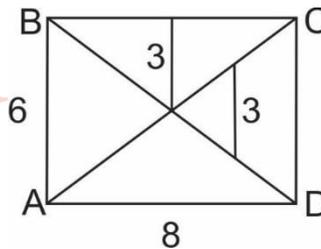


Luego, Alex + Carla + Daniela = 110 + 40 + 140 = 290.

Rpta.: D

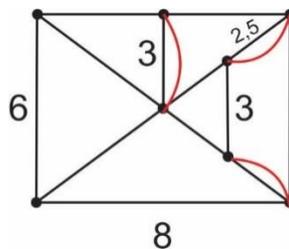
6. En la figura se muestra una estructura hecha de alambre, donde ABCD es un rectángulo. Si los dos segmentos de 3 cm de longitud son paralelos, ¿cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga para pasar por todo el alambrado? (Las longitudes mostradas están en centímetros)

- A) 62
B) 60
C) 61
D) 63



Solución:

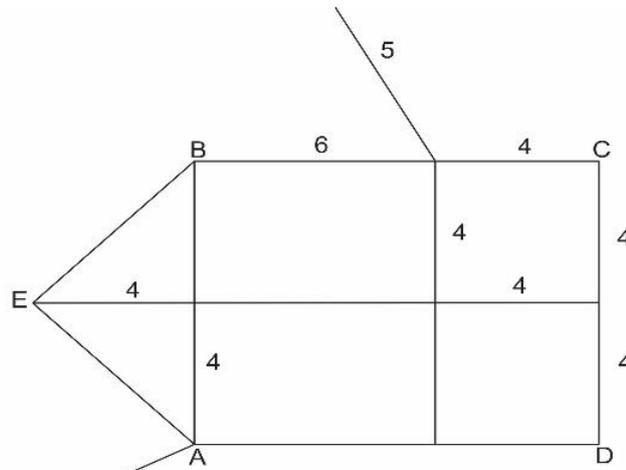
En la figura se muestra los tres trazos a repetir



Longitud mínima = 62 cm

Rpta.: A

7. En la figura se muestra una estructura hecha de alambre, donde ABCD es un rectángulo y $AE = EB$. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga para pasar por todo el alambrado? (Las longitudes mostradas están en centímetros)



A) $66+12\sqrt{2}$

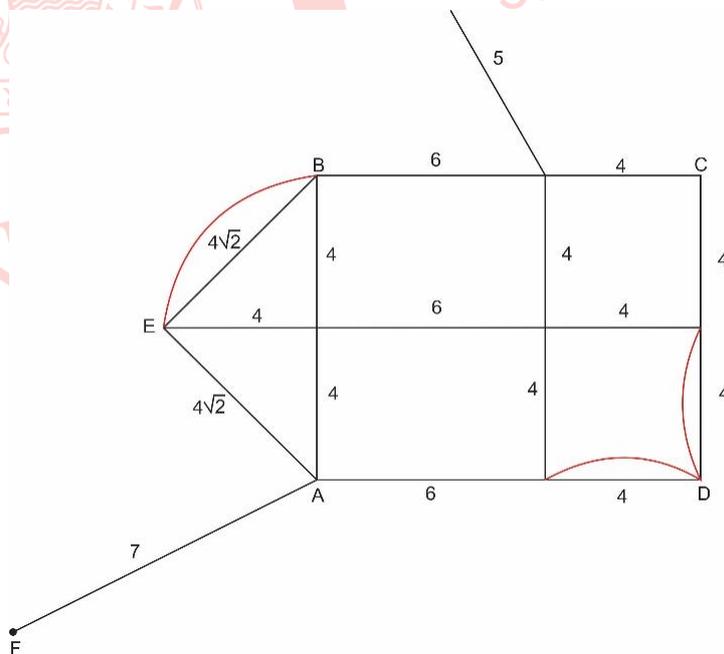
B) $78+12\sqrt{2}$

C) $94+8\sqrt{2}$

D) $72+16\sqrt{2}$

Solución:

En la figura se muestran los trazos a repetir



Longitud mínima = $(78+12\sqrt{2})$ cm

Rpta.: B

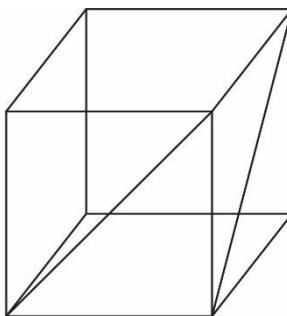
8. La figura muestra un alambrado cúbico cuya arista mide 6 cm. Halle la longitud mínima, en centímetros, que recorrerá una hormiga, para pasar por todo el alambrado.

A) $78 + 18\sqrt{2}$

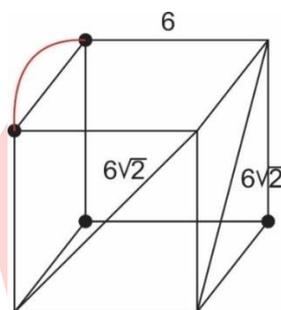
B) $78 + 12\sqrt{2}$

C) $72 + 18\sqrt{2}$

D) $72 + 12\sqrt{2}$

**Solución:**

En la figura se muestra el trazo a repetir



Longitud mínima = $(78 + 12\sqrt{2})$ cm

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Don Ángel compró cinco chocolates por la tarde para repartirlos entre sus cinco nietos: Héctor, Carlos, Andrés, Manuel y Víctor, uno a cada uno. En la noche cuando todos descansaban, dos de los nietos hicieron una travesura; se comieron todos los chocolates. A la mañana siguiente Don Ángel se puso a indagar acerca de los culpables y llegó a las siguientes conclusiones verdaderas:

- Héctor no fue parte de la travesura.
 - Carlos o Andrés participaron de la travesura.
 - Si Carlos participó de la travesura entonces Manuel y Héctor participaron.
 - Si Andrés participó de la travesura entonces Víctor participó.
- ¿Quiénes se comieron los chocolates?

- A) Andrés y Víctor
C) Carlos y Manuel

- B) Carlos y Andrés
D) Andrés y Manuel

Solución:

Como Héctor no participó entonces se concluye en la tercera información que Carlos no participó. Luego, en la última información como Andrés participó; entonces, Víctor también.

Rpta.: A

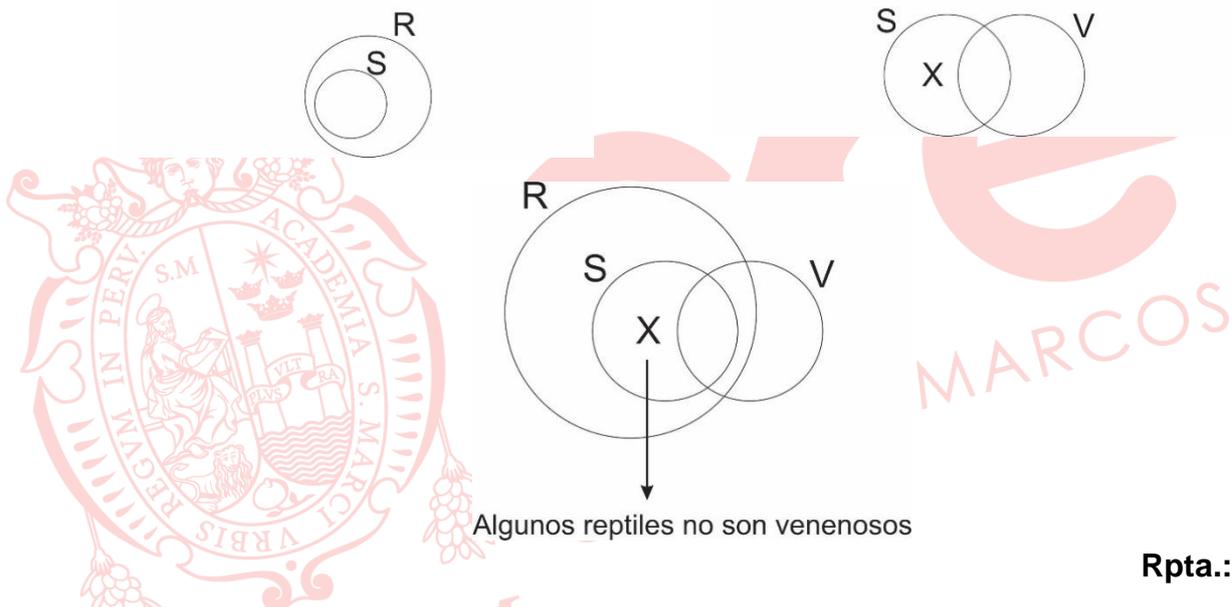
2. Sabemos que:
 – Todas las serpientes son reptiles.
 – Algunas serpientes no son venenosas.
 Entonces:

- A) Todos los reptiles son venenosos.
 B) Todas las serpientes son venenosas.
 C) Algunos reptiles que son serpientes no son venenosos.
 D) Algunas serpientes no son reptiles.

Solución:

Todas las serpientes son reptiles
 S R

Algunas serpientes no son venenosas
 S V

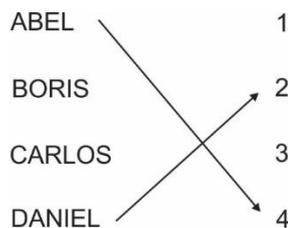


Rpta.: C

3. Abel, Boris, Carlos y Daniel son amigos que tienen uno de ellos 1 chapita; otro 2; otro, 3 y otro 4, pero no necesariamente en ese orden.
 – Boris le dice al que tiene 2 chapitas: “yo no tengo 4 chapitas”
 – Carlos le dice al que tiene 4 chapitas que sus chapitas son de la misma marca de gaseosa.
 – Daniel le dice al que tiene 4 chapitas: “Si me obsequias una, ambos tendremos igual número de chapitas”
 ¿Cuántas chapitas tienen Boris y Carlos juntos?

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

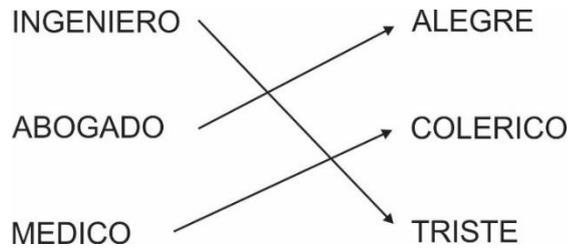
Solución:



Rpta.: C

4. En la casa de Abel viven un ingeniero, un abogado y un médico que tienen diferentes temperamentos. Uno siempre está alegre, otro colérico y el otro triste. Se sabe que el ingeniero nunca se le ve reír, el médico está siempre molesto porque constantemente lo fastidian por su edad. Entonces es cierto que:

- A) El abogado siempre está alegre. B) El ingeniero siempre está alegre.
C) El abogado siempre está triste. D) El ingeniero siempre está colérico.

Solución:**Rpta.: A**

5. Abel, Beto y Carlos, tienen cada uno, un boleto que está numerado con uno de los siguientes números: 7, 15 ó 18. Se sabe que:
– la suma del número del boleto de Beto con un número impar, siempre resulta impar;
– el número del boleto de Carlos coincide con el número de días de la semana;
Entonces, es cierto que:

- A) Abel tiene el boleto con el número 18.
B) Abel tiene el boleto con el número 15.
C) Beto tiene el boleto con el número 15.
D) Beto no tiene el boleto con el número 18.

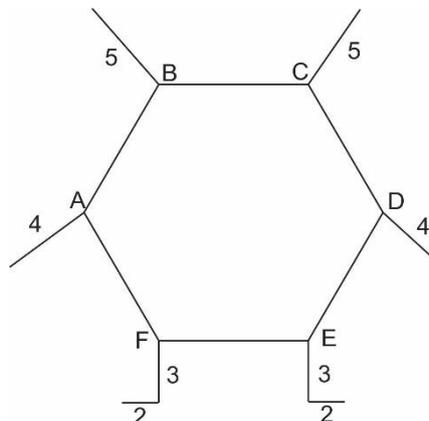
Solución:

Beto + impar = impar; entonces, Beto = par = 18
Carlos = 7
Abel tiene el boleto con el número 15.

Rpta.: B

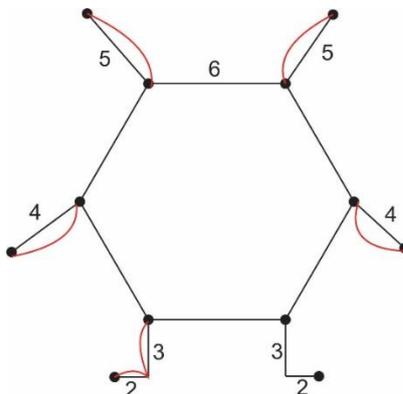
6. En la figura ABCDEF es un hexágono regular, cuyo lado mide 6 cm. Halle la longitud mínima, en centímetros, que debe recorrer la punta de un lápiz, sin separarla del papel para dibujar la figura mostrada. (Longitudes mostradas en centímetros)

- A) 88
B) 87
C) 82
D) 85



Solución:

En la figura se muestran los cinco trazos a repetir

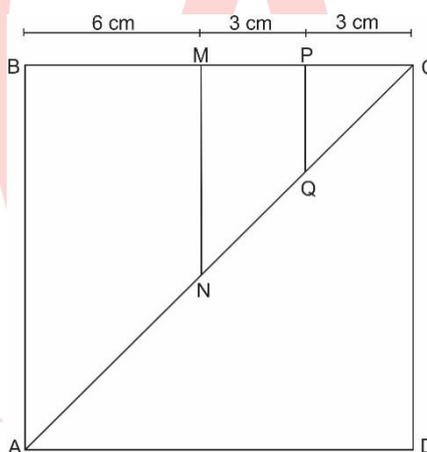


Longitud mínima = 87 cm

Rpta.: B

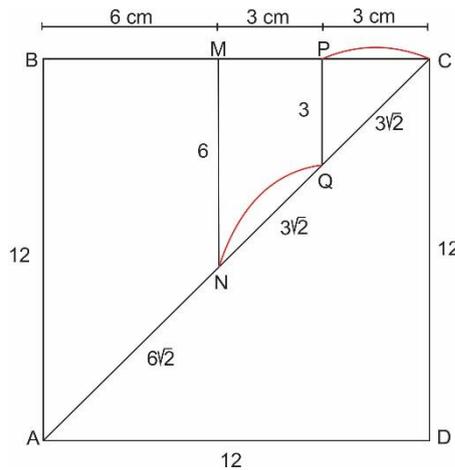
7. En la figura, ABCD es un cuadrado, $\overline{MN} \parallel \overline{AB}$ y $\overline{PQ} \parallel \overline{MN}$. ¿Cuál es la menor longitud, en centímetros, que debe recorrer la punta de un lápiz, sin separarse del papel, para dibujar dicha figura?

- A) $60 + 12\sqrt{2}$
- B) $63 + 15\sqrt{2}$
- C) $60 + 15\sqrt{2}$
- D) $63 + 12\sqrt{2}$



Solución:

En la figura se muestran los dos trazos a repetir

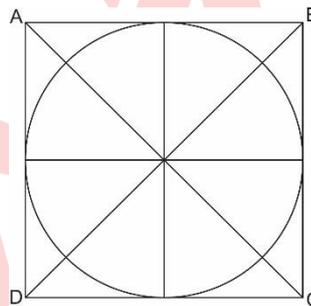


Longitud mínima = $(60 + 15\sqrt{2})$ cm

Rpta.: C

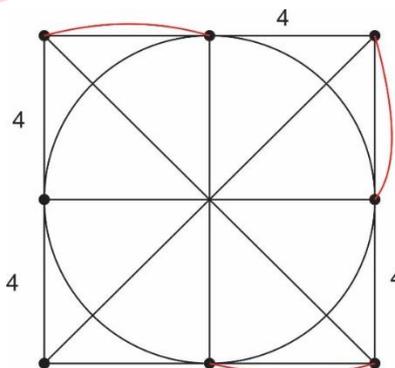
8. En la figura ABCD es un cuadrado de 8 cm de lado con una circunferencia inscrita en ella, además de los segmentos mostrados. ¿Cuál es la menor longitud, en centímetros, que debe recorrer la punta de un lápiz, sin separarse del papel, para dibujar la figura mostrada?

- A) $60+8\pi+16\sqrt{2}$
- B) $48+8\pi+16\sqrt{2}$
- C) $48+10\pi+16\sqrt{2}$
- D) $60+10\pi+16\sqrt{2}$



Solución:

En la figura se muestran los tres trazos a repetir



Longitud mínima = $(60+8\pi+16\sqrt{2})$ cm

Rpta.: A

CICLO REFORZAMIENTO VIRTUAL 2020 - I



- Clases en vivo donde los alumnos podrán participar con los docentes, y absolver dudas en tiempo real con o sin micrófono.
- Todas las clases quedarán grabadas en sus respectivas aulas.
- Accede al material del contenido del ciclo reforzamiento virtual 2020-I.
- 4 Módulos durante cada Ciclo Ordinario. Cada módulo tiene una duración de 4 semanas de clases.
- Clases 100% prácticas.

HORARIOS:

UNIDAD 1: HABILIDADES (Habilidad Verbal, Habilidad Matemática, trigonometría, geometría, aritmética y álgebra)

Lunes, miércoles y viernes de 15:00 a 18:55

UNIDAD 2: CONOCIMIENTOS

(Física, Biología, Química y Lenguaje)

Martes, jueves y sábados de 15:00 a 18:55

PRECIO:

Por una unidad: S/.110.00 (por módulo)

Por ambas unidades: S/.200.00
(por módulo)

Los pagos se realizan únicamente en el Banco de la Nación o por transferencia interbancaria.

El código de pago es 9650

Módulos I y III: 9608

Módulos II y IV: 9609

Código de transferencia interbancaria:

018 000 000000173053 00



Aritmética

EJERCICIOS

1. El enunciado “No aprendo química puesto que aprendo elementos químicos, ya que aprendo química o elementos químicos”, es equivalente a:

- A) No es verdad que, aprendo elementos químicos y química.
 B) Aprendo química y elementos químicos.
 C) Aprendo química o elementos químicos.
 D) No es cierto que aprendo elementos químicos pero no química.

Solución:

p: aprendo química

q: aprendo elementos químicos

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

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

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

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

Rpta.: A

2. Si la proposición: “Si Miguel, o es matemático o no es físico, entonces es físico o no es biólogo” es falsa, ¿cuál o cuáles de las siguientes proposiciones son falsas?

- I) Miguel no es biólogo.
 II) Miguel es físico.
 III) Miguel es físico o matemático.
 IV) Miguel es biólogo o físico.

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

Solución:

p: Miguel es matemático.

q: Miguel es físico.

r: Miguel es biólogo.

Simbólicamente:

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

De donde $(p \Delta \sim q) \equiv V$, $(q \vee \sim r) \equiv F$. Por tanto, $p = F$, $q = F$, $r = V$

Finalmente, I) F II) F III) F IV) V

Rpta.: A

3. La proposición: “Si Teresa no hace su tarea entonces no irá al cine, pero Teresa irá al cine”, es equivalente a:

- I) Teresa no hace su tarea pero irá al cine.
 II) Teresa hace su tarea pero no irá al cine.
 III) Teresa hace su tarea pero irá al cine.

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

Solución:

p: "Teresa hace su tarea"

q: "Teresa irá al cine"

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

I) $\sim p \wedge q$

II) $p \wedge \sim q$

III) $p \wedge q$

Rpta.: A

4. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son equivalentes?

I) "No es cierto que, Raquel estudia en su casa y que Luis estudia en la biblioteca"

II) "Luis no estudia en la biblioteca dado que Raquel estudia en su casa"

III) "O Raquel no estudia en su casa o Luis no estudia en la biblioteca".

IV) "Raquel no estudia en su casa y Luis no estudia en la biblioteca".

V) "Raquel no estudia en su casa ya que Luis estudia en la biblioteca".

A) I, II y IV

B) I, II y V

C) I, II y III

D) I y III

Solución:

p: Raquel estudia en su casa

q: Luis estudia en la biblioteca

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

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

III) $\sim p \Delta \sim q$

IV) $\sim p \wedge \sim q$

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

Rpta.: B

5. Determine la cantidad de valores verdaderos (V), que aparecen en la matriz principal de la tabla de valores de verdad para la siguiente proposición: "Riegas el jardín o limpias el garaje, si y solo si, no es cierto que, limpias el garaje pero no riegas el jardín".

A) 2

B) 3

C) 4

D) 1

Solución:

Sea p "Riegas el jardín"

q: "Limpias el garaje"

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

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

V V V

V V V

V F F

F F V

Por lo tanto: En la conclusión final, existen 2 valores verdaderos (V)

Rpta.: A

6. La proposición: “Jacinta realiza las compras del mercado porque no lava la ropa, sin embargo Jacinta no realiza las compras del mercado”, es equivalente a:

- I) “Jacinta no lava la ropa ni realiza las compras del mercado”.
 II) “Jacinta lava la ropa y realiza las compras del mercado”.
 III) “Jacinta lava la ropa pero no realiza las compras del mercado”.

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

Solución:

p: “Jacinta lava la ropa”

q: “Jacinta realiza las compras del mercado”

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

I) $\sim p \wedge \sim q$

II) $p \wedge q$

III) $p \wedge \sim q$

Solo III es equivalente.

Rpta.: C

7. Si la proposición: “María no va al cine ya que es menor de edad, pero va a la playa; o no es cierto que, María es menor de edad y va al cine” es falsa, ¿cuál o cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas?

- I) María es menor de edad pero no va al cine.
 II) María va a la playa porque no es menor de edad.
 III) María o va al cine o es menor de edad.

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

Solución:

p: María es menor de edad

q: María va al cine

r: María va a la playa

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

$$[(\sim p \vee \sim q) \wedge r] \vee (\sim p \vee \sim q) \equiv \sim p \vee \sim q \equiv F \quad (p \equiv V \ ; q \equiv V)$$

I) $p \wedge \sim q \equiv V \wedge F \equiv F$

II) $\sim p \rightarrow r \equiv F \rightarrow r \equiv V$

III) $q \Delta p \equiv V \Delta V \equiv F$

Rpta.: B

8. Si la proposición: “Rodrigo es médico no obstante Marcelo no es abogado, entonces o Marcelo es abogado o Juan no es ingeniero” es falsa, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- I) Rodrigo es médico o Marcelo es abogado.
 II) Rodrigo es médico entonces Juan es ingeniero.
 III) Juan es ingeniero entonces Marcelo es abogado.
 IV) No es cierto que, Rodrigo es médico además Marcelo es abogado.

A) VFVF B) VFFF C) VVVF D) VVfV

Solución:

Sea p : Rodrigo es médico.
 r : Marcelo es abogado.
 q : Juan es ingeniero.

Como $(p \wedge \sim r) \rightarrow (r \Delta \sim q) \equiv F$ se tiene que $(p \wedge \sim r) \equiv V$ y $(r \Delta \sim q) \equiv F$

De donde obtenemos; $p \equiv V$, $r \equiv F$ y $q \equiv V$.

I) V, II) V, III) F, IV) V.

Rpta.: D

9. El dueño de una tienda de celulares desea colocar en la puerta de su establecimiento uno de los siguientes letreros:

- I) Un celular barato, no es bueno
 II) Un celular bueno, no es barato
 III) Un celular es bueno o no es barato
 IV) Es falso que, un celular es bueno y barato a la vez

Luego, se da cuenta que hay algunos letreros equivalentes, ¿cuáles son?

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

Solución:

Sean p = Un celular es bueno, q = Un celular es barato.

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

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

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

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

Podemos concluir que I) \equiv II) \equiv IV).

Rpta.: B

10. La proposición "Es falso que las clases se suspenden o el CEPUSM se cierra, debido a que se inician las vacaciones. Nos han dicho falsamente que, las clases no se suspenden ni el CEPUSM cierra", es equivalente a:

- I) No se inician las vacaciones, y el CEPUSM se cierra o las clases se suspenden.
 II) Se suspenden las clases y se inician las vacaciones
 III) Se inician las vacaciones y el CEPUSM se cierra
 IV) El CEPUSM se cierra.

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

Solución:

Sean p = Las clases se suspenden, q = el CEPUSM se cierra
 r = se inician las vacaciones.

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

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

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

Por tanto es equivalente a i).

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La proposición “Ángela alcanza vacante por el CEPUSM y no se matricula en la UNMSM, ya que Ángela se irá de viaje”, es equivalente a:

- Ángela no estudiará durante todo el ciclo si alcanza vacante por **el CEPUSM**.
- Si Ángela alcanza vacante por el CEPUSM se irá de viaje y sino estudiará durante todo el ciclo.
- Ángela no se irá de viaje si no alcanza vacante por el CEPUSM.
- Ángela no irá de viaje dado que, se matricula a la UNMSM porque **alcanza vacante por el CEPUSM**.

A) Solo IV

B) I y IV

C) Solo III

D) IV y II

Solución:

De las siguientes proposiciones atómicas:

- p: Ángela se irá de viaje.
- q: Ángela se matricula en la UNMSM.
- r: Ángela estudiará todo el ciclo.
- s: Ángela alcanza vacante por el CEPUSM.

Se tiene que la representación simbólica de “Ángela alcanza vacante por el CEPUSM y no se matricula en la UNMSM, ya que Ángela se irá de viaje”, es:

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

Luego

$$s \rightarrow \sim r \equiv \sim s \vee \sim r$$

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

$$\sim s \rightarrow \sim p \equiv s \vee \sim p$$

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

Rpta: A

2. De las siguientes proposiciones

p: Edgar postula a la universidad.

q: Edgar postula a la policía.

t : Edgar es un buen comerciante.

Determine la expresión simbólica del siguiente enunciado: “Si Edgar decide no postular a la Universidad, entonces es un buen comerciante, pero, si Edgar no es un buen comerciante, entonces decide postular a la policía”.

A) $(\sim p \rightarrow t) \vee (\sim t \rightarrow \sim q)$

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

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

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

Solución:

p: Edgar postula a la Universidad
 q: Edgar postula a la policía
 t: Edgar es un buen comerciante.

Si Edgar decide no postular a la universidad, entonces sería un buen comerciante:

$$\sim p \rightarrow t$$

Si Edgar no es un buen comerciante, entonces postulará a la policía:

$$\sim t \rightarrow q$$

Simbólicamente:

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

Rpta.: B

3. La proposición: "No aprenderé aritmética puesto que aprenderé álgebra, ya que aprenderé aritmética o álgebra", es equivalente a:

- A) No es verdad que, aprenderé aritmética y álgebra.
 B) Aprenderé aritmética y álgebra.
 C) Aprenderé aritmética o álgebra.
 D) No es cierto que, aprenderé álgebra pero no aritmética.

Solución:

p: aprenderé aritmética

q: aprenderé álgebra

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

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

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

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

Rpta.: A

4. Dada las siguientes proposiciones

p: Jorge irá al cine.

q: Carlos irá al teatro.

r: Ramón irá al estadio.

- I) Jorge irá al cine y, Jorge irá al cine o no es cierto que Ramón irá al estadio; pero no es verdad que Carlos irá al estadio.
 II) Jorge irá al cine y; no es verdad que Carlos irá al teatro, pero no es cierto que, Carlos irá al teatro y Ramón irá al estadio.
 III) Jorge irá al cine, además no es verdad que Carlos irá al teatro; o, Jorge irá al cine, Ramón no irá al estadio y Carlos no irá al teatro.

¿Cuál (es) es (son) equivalente(s) a la proposición: “No es verdad que, si Jorge irá al cine entonces Carlos irá al teatro; pero si Carlos irá al teatro implica que Ramón no irá al estadio”.

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

Solución:

$$\sim(\mathbf{p} \rightarrow \mathbf{q}) \wedge (\mathbf{q} \rightarrow \sim \mathbf{r}) \equiv (\mathbf{p} \wedge \sim \mathbf{q}) \wedge (\sim \mathbf{q} \vee \sim \mathbf{r}) \equiv (\mathbf{p} \wedge \sim \mathbf{q})$$

I) $[\mathbf{p} \wedge (\mathbf{p} \vee \sim \mathbf{r})] \wedge \sim \mathbf{q} \equiv \mathbf{p} \wedge \sim \mathbf{q}$

II) $\mathbf{p} \wedge [\sim \mathbf{q} \wedge \sim (\mathbf{q} \wedge \mathbf{r})] \equiv \mathbf{p} \wedge \sim \mathbf{q}$

III) $(\mathbf{p} \wedge \sim \mathbf{q}) \vee [(\mathbf{p} \wedge \sim \mathbf{r}) \wedge \sim \mathbf{q}] \equiv \sim \mathbf{q} \wedge [\mathbf{p} \vee (\mathbf{p} \wedge \sim \mathbf{r})] \equiv \mathbf{p} \wedge \sim \mathbf{q}$

Rpta.: D

5. De las siguientes proposiciones, ¿cuáles son equivalentes entre sí?

- I) Es necesario que Gabriel no vaya al cine para que termine su tarea.
 II) No es cierto que, Gabriel termine su tarea y vaya al cine.
 III) No es cierto que, Gabriel termine su tarea o vaya al cine.
 IV) Es suficiente que Gabriel vaya al cine para que no termine su tarea.
 V) Gabriel no termina su tarea, pero va al cine.

Determine, las proposiciones que son equivalentes entre sí.

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

Solución:

Sean: p: Gabriel va al cine

q: Gabriel termina su tarea

I) $\mathbf{q} \rightarrow \sim \mathbf{p} \equiv \sim \mathbf{q} \vee \sim \mathbf{p}$

II) $\sim(\mathbf{p} \wedge \mathbf{q}) \equiv \sim \mathbf{p} \vee \sim \mathbf{q}$

III) $\sim(\mathbf{p} \vee \mathbf{q}) \equiv \sim \mathbf{p} \wedge \sim \mathbf{q}$

IV) $\mathbf{p} \rightarrow \sim \mathbf{q} \equiv \sim \mathbf{p} \vee \sim \mathbf{q}$

V) $\sim \mathbf{q} \wedge \mathbf{p}$

Rpta.: A

6. Si las siguientes proposiciones son verdaderas:

L: No es cierto que, o Juan se fue de paseo o se fue al cine; si y solo si Juan no se fue de paseo o se fue a la playa.

N: No es verdad que, Juan se fue al cine entonces no se fue de paseo.

y considerando p: Juan se fue de paseo, q: Juan se fue al cine, t: Juan se fue a la playa, determine el valor de verdad de p, q y t en el orden indicado.

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

Solución:

$$\begin{array}{c|c}
 q \rightarrow \sim p & (p \Delta q) \leftrightarrow (\sim p \vee t) \\
 \underbrace{\begin{array}{c} \underbrace{V \quad V} \\ F \end{array}} & \underbrace{\begin{array}{c} \underbrace{VV} \quad F \quad \underbrace{V} \\ F \leftrightarrow V \\ F \end{array}} & p \equiv V \quad q \equiv V \quad t \equiv V
 \end{array}$$

Luego:

Rpta: D

7. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es equivalente a: "Para poder ver la final de la Copa Libertadores debo de comprar una entrada o contratar servicio de cable"?

- A) Si compro una entrada y contrato servicio de cable, podré ver la final de la Copa Libertadores.
 B) Si puedo ver la final de la Libertadores, contraté el servicio de cable o compré una entrada.
 C) Si no puedo ver la final de la Libertadores, entonces no contraté cable ni compré entrada.
 D) Si no compro entrada ni contrato cable, no podré ver la final de la Libertadores.

Solución:

p: ver la final de la Libertadores, q: compro una entrada, r: contrato servicio de cable

Premisa: $(q \vee r) \rightarrow p \equiv \sim(q \vee r) \vee p$

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

Rpta.: C

8. La proposición: "Si José es ingeniero entonces no juega fútbol, pero no es ingeniero", es equivalente a:

- I) José no juega fútbol.
 II) José es ingeniero o no juega fútbol.
 III) Es falso que José sea ingeniero.

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

Solución:

p: "José es ingeniero" I) $\sim q$ II) $p \vee \sim q$ III) $\sim p$

q: "José juega fútbol"

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

Rpta.: D

9. La proposición: "Si Sandra es bailarina entonces no es buena abogada, pero no es bailarina", es equivalente a:

- I) Sandra no es bailarina, pero es una buena abogada.
- II) Sandra es bailarina o no es buena abogada.
- III) Es falso que Sandra sea bailarina.

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

Solución:

p: "Sandra es bailarina"

q: "Sandra es buena abogada"

- I) $\sim p \wedge q$
- II) $p \vee \sim q$
- III) $\sim p$
- $(p \rightarrow \sim q) \wedge \sim p$
- $(\sim p \vee \sim q) \wedge \sim p$
- $\sim p$

Rpta.: D

10. De las siguientes proposiciones lógicas:

- I) O, o Pedro se va al trabajo o se va a la universidad, o, Pedro se va al trabajo si y solo si se va a la universidad.
- II) No es cierto que, Pedro se va a la universidad implica que no va al trabajo; o no va al trabajo.
- III) O Pedro no va al trabajo o se va a la universidad; si y solo si no va a la universidad.

¿Cuál(es) son contingencias?

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

Solución:

p: Pedro se va al trabajo.

q: Pedro se va a la universidad.

- I) $(p \Delta q) \Delta (p \leftrightarrow q) \equiv t \Delta \sim t \equiv V$ (Tautología)
 - II) $\sim (q \rightarrow \sim p) \vee \sim p \equiv (q \wedge p) \vee \sim p \equiv \sim p \vee q$ (Contingencia)
 - III) $(\sim p \Delta q) \leftrightarrow \sim p$ (Contingencia)
- | | | |
|---|---|---|
| V | F | F |
| F | V | F |
| F | F | V |
| V | V | V |

Por lo tanto: (II) y (III) son contingencias.

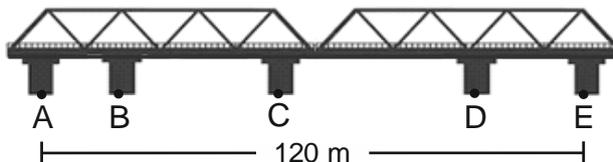
Rpta.: B

Geometría

EJERCICIOS

1. Un puente está sostenido por 5 pilares ubicados en los puntos colineales A, B, C, D y E como se muestra en la figura. Para una mayor estabilidad, se determinó que $BC = 2AB$ y $CD = 2DE$, halle la distancia entre los pilares ubicados en B y D.

- A) 100 m
B) 80 m
C) 90 m
D) 110 m



Solución:

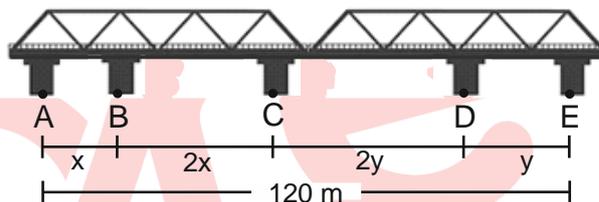
- Del gráfico: $3x + 3y = 120$

$$\Rightarrow x + y = 40$$

- $BD = 2x + 2y = 80$

\therefore La distancia entre los pilares ubicados en B y D es 80 m.

Rpta.: B



2. A un listón de madera de 1,80 m de longitud se le hacen dos cortes tal que, la segunda parte mide la tercera parte del primero, y la tercera parte mide la mitad del segundo. Halle la longitud de la parte intermedia.

- A) 36 cm B) 40 cm C) 42 cm D) 50 cm

Solución:

- Dato: 1,80 m \Leftrightarrow 180 cm

- Del gráfico:

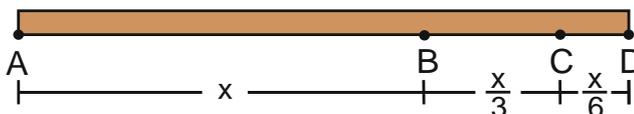
$$AD = AB + BC + CD$$

$$\Rightarrow 180 = x + \frac{x}{3} + \frac{x}{6}$$

$$\Rightarrow x = 120$$

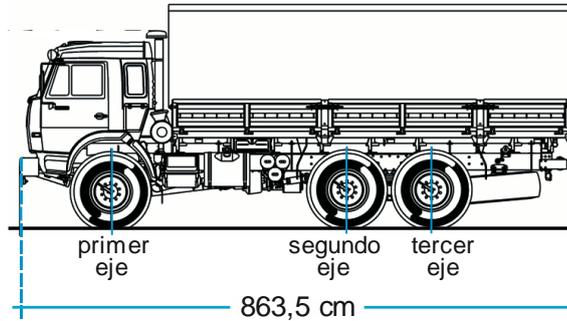
$$\therefore \text{La parte intermedia: } BC = \frac{x}{3} = 40 \text{ cm}$$

Rpta.: B



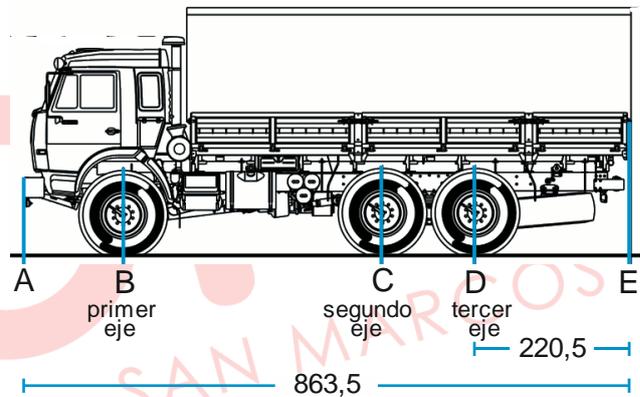
3. En la figura se muestra un camión con tres ejes de neumáticos. La distancia entre el extremo delantero del camión y el primer eje supera en 10 cm a la distancia entre los ejes posteriores; y la distancia entre los dos primeros ejes supera en 95 cm a la suma de las distancias anteriores. Si la distancia entre el tercer eje y el extremo final del camión es 220,5 cm; halle la distancia entre los ejes posteriores.

- A) 2,6 m
- B) 1,5 m
- C) 1,32 m
- D) 1,62 m



Solución:

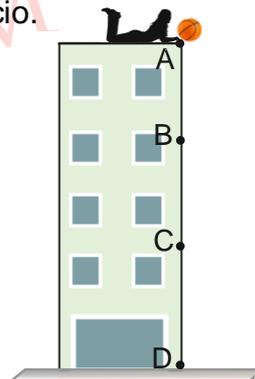
- Dato: $AB = CD + 10 \dots (1)$
- Dato: $BC = AB + CD + 95 \dots (2)$
- Del gráfico: $AD = AE - DE = 643$
y $AD = AB + BC + CD \dots (*)$
- Reemplazando (1) y (2) en (*):
 $643 = CD + 10 + 2CD + 105 + CD$
 $\Rightarrow CD = 132 \text{ cm}$
 \therefore Distancia entre los ejes: 1,32 m



Rpta.: C

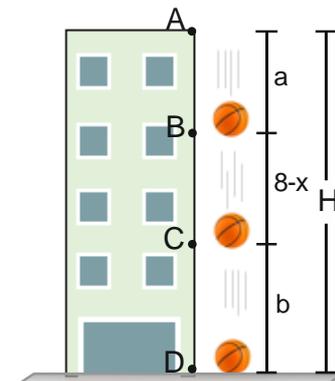
4. Para estimar la altura de un edificio, una persona suelta un balón de básquet desde el punto A como se muestra en la figura. Si el balón pasa por los puntos B y C impactando en el suelo en D tal que $AC + BD = (15x) \text{ dm}$ y $BC = (8 - x) \text{ dm}$, halle la máxima altura entera del edificio.

- A) 118 dm
- B) 119 dm
- C) 120 dm
- D) 122 dm



Solución:

- Dato: $AC + BD = 15x$
 $\Rightarrow a + b = 17x - 16$
- Del gráfico: $H = a + 8 - x + b$
 $\Rightarrow H = 16x - 8$



- Como $8 - x > 0 \Rightarrow x < 8$
 $\Rightarrow 16x - 8 < 120$
 $\Rightarrow H < 120$
 \therefore Altura máxima del edificio es 119 dm.

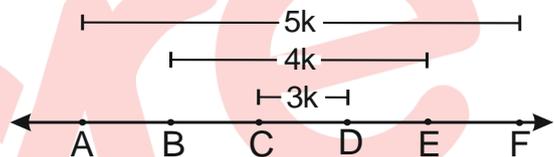
Rpta.: B

5. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D, E y F, $\frac{CD}{3} = \frac{BE}{4} = \frac{AF}{5}$ y $AD + BE + CF = 120$ cm. Halle $AB + EF$.

- A) 10 cm B) 12 cm C) 16 cm D) 18 cm

Solución:

- Dato: $\frac{CD}{3} = \frac{BE}{4} = \frac{AF}{5} = k$
- Del gráfico: $AD + BE + CF = 120$
 $\Rightarrow AB + BC + 3k + 4k + CF = 120$
 $\Rightarrow AF + 7k = 120$
 $\Rightarrow 5k + 7k = 120 \Rightarrow k = 10$
 $\therefore AB + EF = 5k - 4k = 10$ cm



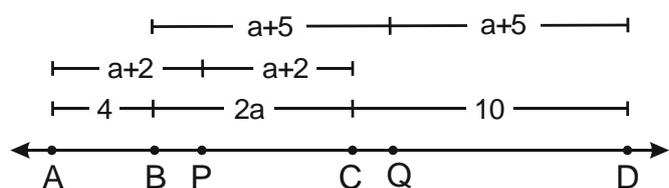
Rpta.: A

6. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que $AB = 4$ m y $CD = 10$ m. Si P y Q son puntos medios de \overline{AC} y \overline{BD} respectivamente, halle PQ.

- A) 6 m B) 7 m C) 8 m D) 10 m

Solución:

- Del gráfico: $CQ = CD - QD$
 $\Rightarrow CQ = 10 - (a + 5) = 5 - a$
- Del gráfico: $PQ = PC + CQ$
 $\Rightarrow PQ = a + 2 + 5 - a = 7$



$\therefore PQ = 7$ m

Rpta.: B

7. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D. Si $AB \cdot AD = 3BC \cdot CD$ y numéricamente $\frac{a}{CD} = \frac{b}{AB} - \frac{c}{AC}$, halle el menor valor entero positivo de $(a + b + c)$.

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

Solución:

- Del gráfico: $AD = AC + CD$

$$BC = AC - AB$$

- Dato: $AB \cdot AD = 3BC \cdot CD$

$$\Rightarrow AB(AC + CD) = 3(AC - AB)CD$$

$$\Rightarrow AB \cdot AC = CD(3AC - 4AB)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{CD} = \frac{3AC}{AB \cdot AC} - \frac{4AB}{AB \cdot AC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{CD} = \frac{3}{AB} - \frac{4}{AC}$$



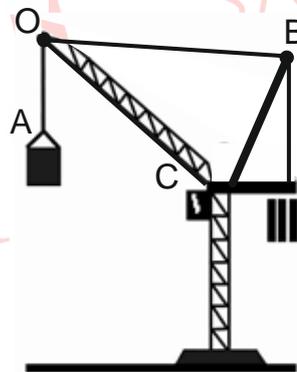
- Comparando con el dato: $a = 1, b = 3, c = 4$

$$\therefore a + b + c = 8$$

Rpta.: B

8. Una grúa pluma es una máquina destinada a subir y distribuir cargas en el espacio suspendidas de un gancho como se muestra en la figura. Si su brazo de elevación representada por \overline{OC} biseca al ángulo que forma el cable \overline{AOB} , $m\hat{AOC} = 3x$ y $m\hat{COB} = x + 28^\circ$, halle la medida del ángulo entre el brazo de elevación y \overline{OA} para una mayor estabilidad del bloque. (O, A, B y C son puntos coplanares)

- A) 30°
- B) 35°
- C) 45°
- D) 42°



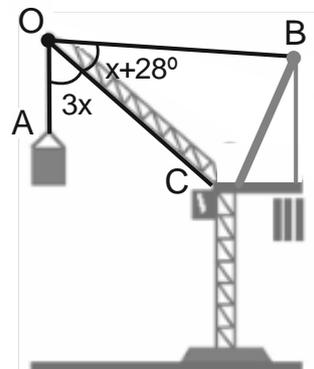
Solución:

- Dato: $m\hat{AOC} = m\hat{COB}$

$$\Rightarrow 3x = x + 28^\circ$$

$$\Rightarrow x = 14^\circ$$

\therefore La medida del ángulo entre el brazo de elevación y \overline{OA} es $3x = 42^\circ$



Rpta.: D

9. En la figura 1, se representan los ángulos de trabajo descritos por el brazo de una excavadora (Figura 2). Cuando se quiere llenar la cuchara, el brazo se encuentra en posición vertical \overline{OD} , luego se extiende formando el ángulo \widehat{AOD} a partir del cual comienza el movimiento de excavación hasta recuperar nuevamente la posición vertical momento en el cual la cuchara está llena. Si $m\widehat{AOB} = m\widehat{COD} = 2m\widehat{BOC}$ y $m\widehat{EOA} = 4m\widehat{BOC}$, halle la medida del ángulo de trabajo \widehat{AOD} que realiza el brazo de la excavadora.

Figura 1

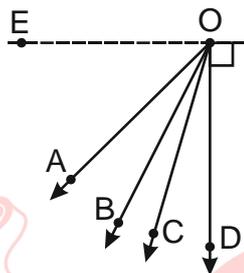
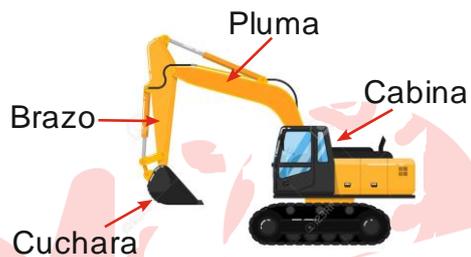


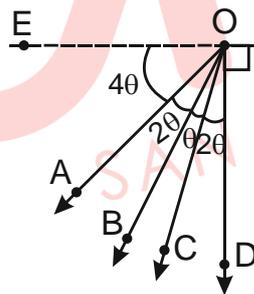
Figura 2



- A) 40°
- B) 45°
- C) 50°
- D) 60°

Solución:

- Del gráfico:
 $90 = 90^\circ$
 $\Rightarrow \theta = 10^\circ$
- Del gráfico: $m\widehat{AOD} = 5\theta$
 $\therefore m\widehat{AOD} = 50^\circ$



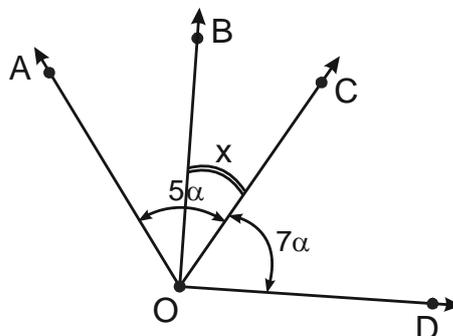
Rpta.: C

10. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{COD} tal que $7m\widehat{AOC} = 5m\widehat{COD}$ y $5m\widehat{BOD} - 7m\widehat{AOB} = 120^\circ$. Halle $m\widehat{BOC}$.

- A) 15°
- B) 10°
- C) 18°
- D) 20°

Solución:

- Dato: $7m\widehat{AOC} = 5m\widehat{COD}$
 $\Rightarrow m\widehat{AOC} = 5\alpha$ y $m\widehat{COD} = 7\alpha$
- $5m\widehat{BOD} - 7m\widehat{AOB} = 120^\circ$
 $5(x + 7\alpha) - 7(5\alpha - x) = 120^\circ$
 $x = 10^\circ$
 $\therefore m\widehat{BOC} = 10^\circ$



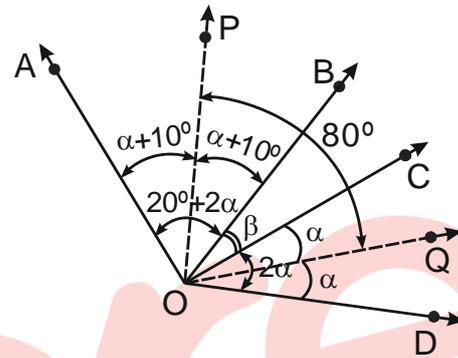
Rpta.: B

11. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{COD} tal que los rayos \vec{OP} y \vec{OQ} son bisectrices de los ángulos \widehat{AOB} y \widehat{COD} respectivamente. Si $m\widehat{AOB} - m\widehat{COD} = 20^\circ$ y $m\widehat{POQ} = 80^\circ$, halle $m\widehat{AOC}$.

- A) 70° B) 80° C) 90° D) 100°

Solución:

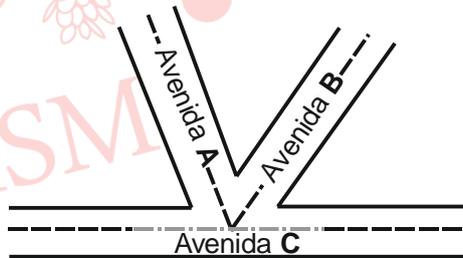
- Dato: $m\widehat{AOB} - m\widehat{BOC} = 20^\circ$
 $\Rightarrow m\widehat{AOB} = 20^\circ + 2\alpha$
- Dato: $m\widehat{POQ} = 80^\circ$
 $\Rightarrow 2\alpha + \beta = 70^\circ$
- Del gráfico:
 $m\widehat{AOC} = m\widehat{AOB} + m\widehat{BOC}$
 $m\widehat{AOC} = 20^\circ + 2\alpha + \beta = 90^\circ$
 $\therefore m\widehat{AOC} = 90^\circ$



Rpta.: C

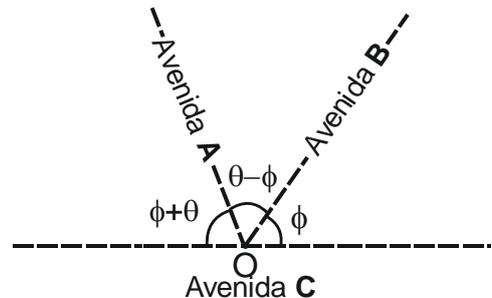
12. En la figura se muestra el proyecto de las avenidas A, B y C tal que el ángulo agudo entre las avenidas A y C mide $\phi + \theta$, el ángulo entre las avenidas A y B mide $\theta - \phi$ y el ángulo entre las avenidas B y C mide ϕ . Si para la instalación de un drenaje pluvial la medida del ángulo entre B y C es el máximo entero, halle ϕ .

- A) 70°
 B) 50°
 C) 60°
 D) 59°



Solución:

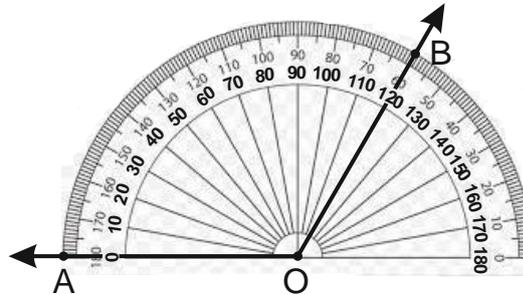
- En el punto O:
 $(\phi + \theta) + (\theta - \phi) + \phi = 180^\circ$
 $\Rightarrow \theta = \frac{180^\circ - \phi}{2} \dots\dots (1)$
- Como: $\theta - \phi > 0 \Rightarrow \theta > \phi \dots\dots (2)$
- De (1) y (2): $\frac{180^\circ - \phi}{2} > \phi$
 $\Rightarrow \phi < 60^\circ$
 $\therefore \phi_{\text{máx entero}} = 59^\circ$



Rpta.: D

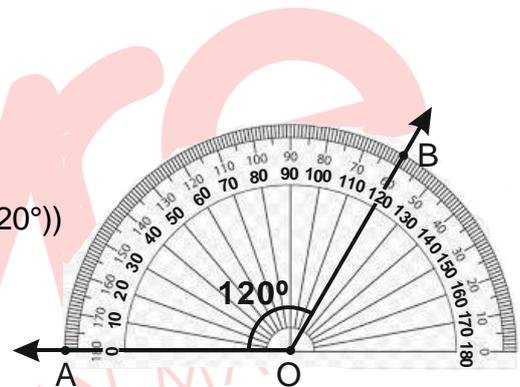
13. En el curso de geometría, un alumno hace mediciones utilizando el transportador, el docente le indica que construya el ángulo \widehat{AOB} obtuso y que lo mida utilizando el transportador, tal como muestra la figura. Luego, el docente le dice que halle el suplemento de la medida del ángulo \widehat{AOB} aumentado en el complemento del suplemento de la medida de dicho ángulo.

- A) 45°
 B) 60°
 C) 80°
 D) 90°



Solución:

- Del gráfico: $m\widehat{AOB} = 120^\circ$
- $S_{120^\circ} + CS_{120^\circ} = (180^\circ - 120^\circ) + (90^\circ - (180^\circ - 120^\circ))$
 $\therefore S_{120^\circ} + CS_{120^\circ} = 90^\circ$



Rpta.: D

14. Si a la medida de uno de los ángulos suplementarios se les disminuye 35° para agregarle a la medida del otro, este resulta 8 veces lo que queda de la medida del primero, halle el complemento de la medida del menor ángulo.

- A) 45° B) 35° C) 36° D) 40°

Solución:

Sean α y β las medidas de los ángulos.

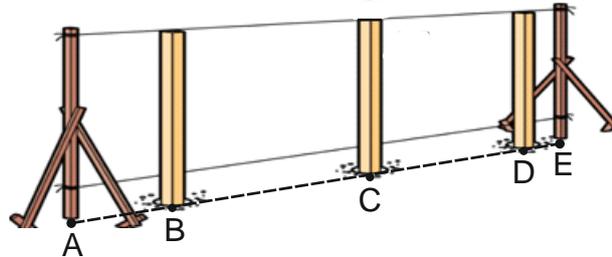
- Dato: $\alpha + \beta = 180^\circ$ (1)
- Dato: $\beta + 35^\circ = 8(\alpha - 35^\circ)$
 $\Rightarrow 8\alpha - \beta = 315^\circ$ (2)
- De (1) y (2): $\alpha = 55^\circ$ y $\beta = 125^\circ$
 $\therefore C(\alpha) = C(55^\circ) = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

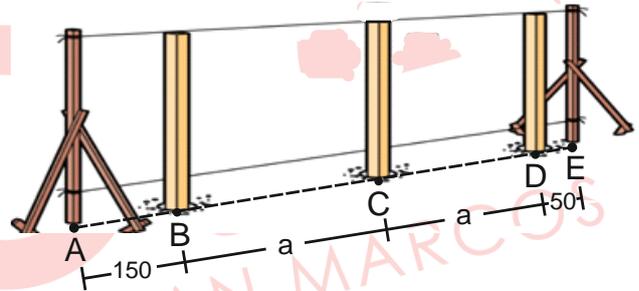
1. En la figura los dos postes y las tres estacas están alineados en los puntos A, B, C, D y E para construir una cerca. Si C equidista de B y D, $AB = 3DE = 150$ cm y $BD - CD = 200$ cm, halle la distancia entre los postes.

- A) 650 cm
- B) 615 cm
- C) 610 cm
- D) 600 cm



Solución:

- Dato: $BD - CD = 200$
 $\Rightarrow 2a - a = 200$
 $\Rightarrow a = 200$
- Del gráfico:
 $AE = AB + BC + CD + DE$
 $\Rightarrow AE = 150 + a + a + 50$
 $\Rightarrow AE = 600$

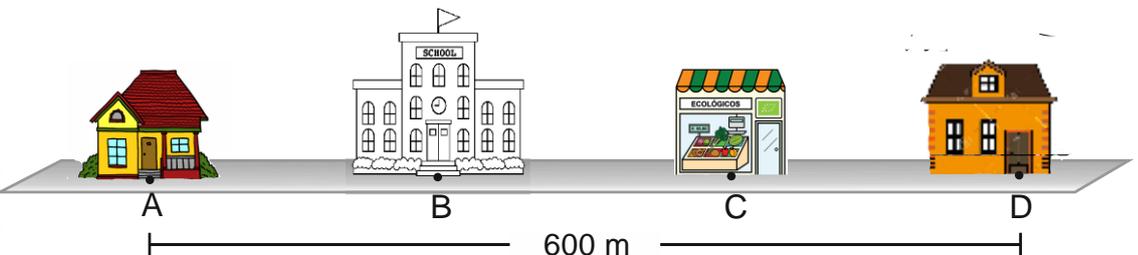


\therefore La distancia entre los postes es 600 cm.

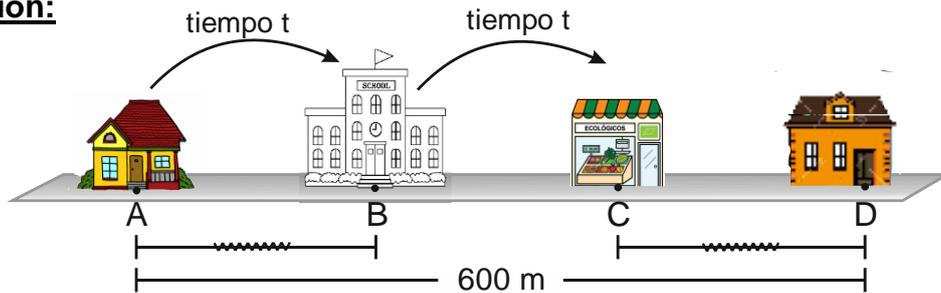
Rpta.: D

2. Amanda y Darío viven en las casas ubicadas en los puntos A y D respectivamente, siendo la distancia de la casa de Amanda al colegio ubicado en B, igual a la distancia de la bodega ubicada en C a la casa de Darío como muestra la figura. Si Amanda emplea el mismo tiempo para ir de su casa al colegio y para ir del colegio a la bodega (en ambos casos con la misma velocidad), halle la distancia del colegio a la casa de Darío.

- A) 400 m
- B) 500 m
- C) 550 m
- D) 600 m



Solución:

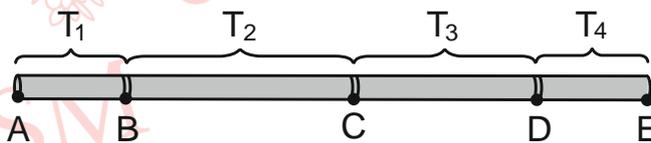


- Como el tiempo y la velocidad son constantes
 $\Rightarrow AB = BC$
 $\Rightarrow AB = BC = CD$
- Del gráfico: $AB + BC + CD = 600$
 $\Rightarrow BC = 200$
- Del gráfico: $BD = BC + CD = 400$
 \therefore La distancia del colegio a la casa de Darío es 400 m.

Rpta.: A

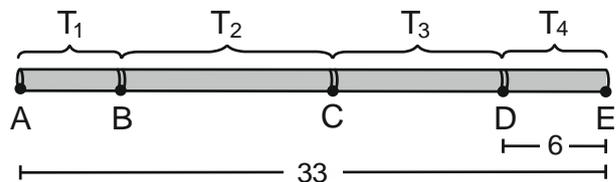
3. Entre los puntos A y E se requieren instalar las tuberías T_1 , T_2 , T_3 y T_4 tal como muestra la figura (B, C y D son puntos colineales). Se sabe que la longitud de T_4 es 6 m, $AE = 33$ m, $3AB = 2CD$ y $AD = BE$. Halle la longitud de la tubería T_2 .

- A) 12 m
- B) 10 m
- C) 11 m
- D) 8 m



Solución:

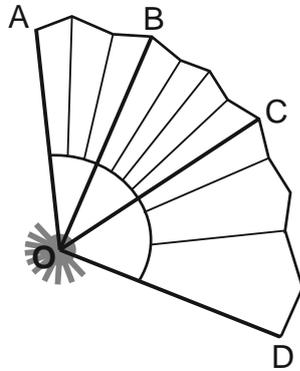
- Dato: $AD = BE$
 $\Rightarrow AB + BD = BD + DE$
 $\Rightarrow AB = DE = 6$
 - Dato: $3AB = 2CD$
 $\Rightarrow CD = 9$
 - Dato: $AE = 33$
 $\Rightarrow AB + BC + CD + 6 = 33$
 $\Rightarrow 6 + BC + 9 + 6 = 33 \Rightarrow BC = 12$
- \therefore La longitud de la tubería T_2 es 12 m.



Rpta.: A

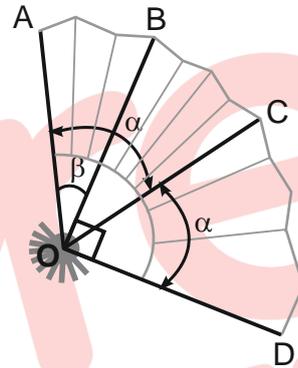
4. La figura muestra un abanico donde las varillas determinan los ángulos \widehat{AOB} , \widehat{BOC} y \widehat{COD} . Para mejorar el funcionamiento del abanico se coloca la varilla \overline{OC} tal que biseque al ángulo \widehat{AOD} . Si $m\widehat{BOD} = m\widehat{AOB} + m\widehat{AOC} = 90^\circ$, halle $m\widehat{DOC}$.

- A) 50°
- B) 40°
- C) 30°
- D) 60°



Solución:

- Dato: $m\widehat{AOB} + m\widehat{AOC} = 90^\circ$
 $\Rightarrow \beta + \alpha = 90^\circ \dots\dots\dots (1)$
- Del gráfico: $2\alpha = 90^\circ + \beta \dots\dots\dots (2)$
- De (1) y (2): $\alpha = 60^\circ$
 $\therefore m\widehat{DOC} = 60^\circ$



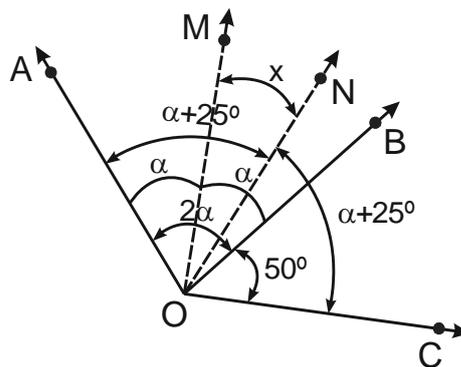
Rpta.: D

5. Sean los ángulos consecutivos \widehat{AOB} y \widehat{BOC} . Si $m\widehat{AOC} - m\widehat{AOB} = 50^\circ$, halle la medida del ángulo formado por las bisectrices de los ángulos \widehat{AOC} y \widehat{AOB} .

- A) 25°
- B) 30°
- C) 35°
- D) 15°

Solución:

- Dato: $m\widehat{AOC} - m\widehat{AOB} = 50^\circ$
 $\Rightarrow m\widehat{AOC} = 50^\circ + 2\alpha$
- Del gráfico:
 $m\widehat{MON} = m\widehat{AON} - m\widehat{AOM}$
 $\Rightarrow m\widehat{MON} = \alpha + 25^\circ - \alpha$
 $\therefore m\widehat{MON} = 25^\circ$



Rpta.: B

6. Si al suplemento del suplemento de la medida de un ángulo se le aumenta el complemento del complemento de la medida del ángulo, resulta el cuádruple del complemento del mismo. Halle la medida del ángulo.

A) 30° B) 45° C) 60° D) 75°

Solución:

Sea " α " la medida del ángulo.

- Del enunciado:

$$SS_{(\alpha)} + CC_{(\alpha)} = 4C_{(\alpha)}$$

$$\Rightarrow \alpha + \alpha = 4(90^\circ - \alpha)$$

$$\therefore \alpha = 60^\circ$$

Rpta.: C

Álgebra

EJERCICIOS

1. El número " r " de celulares que tiene Juan, está dado por el número de expresiones algebraicas racionales enteras de la forma

$E(x, y, z) = x^4 y^{n-3} - 3xyz^{15-n} + y^{\frac{n}{7}} x^3$, si el contrato que hizo con una empresa de telefonía por la compra de dichos celulares fue de 12 cuotas mensuales de $(2r-1)(2r)$ soles por celular, ¿cuál es el costo total que tiene que pagar Juan por los " r " celulares?

A) 864 soles B) 816 soles C) 720 soles D) 666 soles

Solución:

- 1) Como $E(x, y, z)$ genera expresiones algebraicas racionales enteras

$$n - 3 \in \mathbb{Z}_0^+, \quad 15 - n \in \mathbb{Z}_0^+, \quad \frac{n}{7} \in \mathbb{Z}_0^+,$$

$$n \in \mathbb{Z}, \quad n - 3 \geq 0; \quad 15 - n \geq 0; \quad n \geq 0; \quad n = \frac{0}{7}$$

$$3 \leq n \leq 15; \quad n = \frac{0}{7}$$

$$n = 7; \quad n = 14$$

- 2) Se generan 2 expresiones algebraicas racionales enteras, entonces $r = 2$
- 3) Costo total que tiene que pagar Juan por los " r " celulares:

$$2(12) \left(\overline{(2r-1)(2r)} \right) = 2(12)(34) = 816 \text{ soles.}$$

Rpta: B

2. La suma de los valores de "n" que determinan expresiones algebraicas racionales enteras de la forma $G(x,y) = x^{n-3}y^{n+1} - \sqrt{5}x^{\frac{20}{n+1}}y^{\frac{12}{n-1}} - nx^{n-1}y^{n+3}$ representa la edad actual de Julio César. Dentro de cuánto tiempo cumplirá 20 años.

- A) 10 años B) 12 años C) 13 años D) 16 años

Solución:

- 1) Debe ocurrir

i) $n-3 \in \mathbb{Z}_0^+ \rightarrow n \in \mathbb{Z}, n \geq 3$

ii) $6-n \in \mathbb{Z}_0^+ \rightarrow n \in \mathbb{Z}, n \leq 6$

iii) $\frac{20}{n+1} \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow n \in \{0,1,3,4,9,19\}$

iv) $\frac{12}{n-1} \in \mathbb{Z}^+ \rightarrow n-1 \in \{1,2,3,4,6,12\}$ luego $n \in \{2,3,4,5,7,13\}$

luego $n = 3 \vee n = 4$

- 2) Edad actual de Julio César 7 años, dentro de 13 años cumplirá 20.

Rpta.: C

3. Las edades de Sofía, Carla y Laura son x, y, z respectivamente. Si se cumple que:

$$\frac{x}{x+y} = \frac{y}{y+z} = \frac{z}{x+z}, \quad E = \frac{\sqrt{x+2y} \sqrt[3]{8^{2x-y}} \sqrt[3]{3x+z} \sqrt[3]{25^{3z-x}}}{3y+5z \sqrt[3]{9y-5z}}$$

y la suma de sus edades es $2E + 15$, ¿cuántos años tiene Laura?

- A) 20 años B) 25 años C) 30 años D) 40 años

Solución:

- 1) Se cumple:

$$\frac{x}{x+y} = \frac{y}{y+z} = \frac{z}{x+z} \Rightarrow \frac{x+y}{x} = \frac{y+z}{y} = \frac{x+z}{z} \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{z}{y} = \frac{x}{z}$$

- 2) De lo cual resulta $x = y = z$, reemplazando en E se tiene:

$$E = \frac{\sqrt[3]{8} \sqrt[4]{25^2}}{\sqrt[3]{9^{-4}}} = 30$$

- 3) Es decir la suma de sus edades es $2E + 15 = 75$, entonces Laura tiene 25 años.

Rpta.: B

4. Si el costo de un lápiz es x soles, donde x es tal que $2^{2x^x} = 256$, determine el costo de $x^3 + x^2 + 1$ lápices.

A) 24 soles B) 25 soles C) 26 soles D) 30 soles

Solución:

- 1) $2^{2x^x} = 256 \rightarrow 2^{2x^x} = 2^8 \rightarrow 2x^x = 8 \rightarrow x = 2$
Luego, cada lápiz cuesta 2 soles.
- 2) $2^3 + 2^2 + 1 = 13$ lápices.
- 3) El costo total $13(2) = 26$ soles.

Rpta.: C

5. La edad de Carlos es el triple de la edad de José, quien tiene actualmente $(3m - 4n + 5)$ años; donde m y n verifican $9^m = 3^n$ y $625^{n+1} = 125^{m-2}$. Halle la diferencia de las edades de Carlos y José.

A) 16 años B) 20 años C) 30 años D) 36 años

Solución:

- 1) $(3^2)^m = 3^n \rightarrow 2m = n$ (α)
- 2) $5^{4n+4} = 5^{3m-6} \rightarrow 4n+4 = 3m-6 \rightarrow 3m-4n = 10$ (β)
(α) en (β)
 $3m - 4(2m) = 10 \rightarrow -5m = 10$
 $m = -2, n = -4$
- 3) Edad de José: $3m - 4n + 5 = -6 - 4(-4) + 5 = 15$ años
Edad de Carlos 45 años
- 4) Diferencia de las edades: $45 - 15 = 30$ años

Rpta.: C

6. En un laboratorio se estudia el crecimiento poblacional de una colonia de bacterias; En ella se determina que se reproduce 9 veces más que la hora anterior; si al cabo de un tiempo " t " hay 100 millones de bacterias, halle el número de bacterias que hubieron al cabo de " $t - 1$ " horas.

A) 10 000 B) 90 0000 C) 90 000 000 D) 10 000 000

Solución:

- 1) $t = 0 \rightarrow 1$ bacteria = 10^0
- 2) $t = 1 \rightarrow 1 + 9(1) = 10$ bacterias = 10^1
- 3) $t = 2 \rightarrow 10 + 9(10) = 100$ bacterias = 10^2
- 4) $100\,000\,000 = 10^t \rightarrow t = 8$ horas
- 5) $t = 7$ horas $\rightarrow 10^{t-1} = 10\,000\,000$

Rpta.: D

7. Si en la expresión $\sqrt[4]{x^3 \sqrt[3]{x^2 \sqrt[5]{x^3 \sqrt[N]{x^6}}}} = x^{\frac{3}{N}}$, $x \neq 0$, el valor de N representa el pago en bruto en miles de soles que recibí por mi trabajo, ¿cuánto sería el pago neto que recibiré si me hicieron un descuento del 12%?
- A) S/ 5 282 B) S/ 4 600 C) S/ 2640 D) S/ 1 320

Solución:

$$1) \quad x^{\frac{[(3(3)+2)5+3]N+6}{4(3)(5)N}} = x^{\frac{3}{N}}$$

$$x^{\frac{[(3(3)+2)5+3]N+6}{4(3)(5)}} = x^3$$

$$\frac{[(3(3)+2)5+3]N+6}{4(3)(5)} = 3$$

$$58N+6 = 180$$

$$58N = 174$$

$$N = 3$$

- 2) Sueldo bruto de 3000 soles

$$3000 \times \frac{12}{100} = 360$$

- 3) Recibiré como pago neto luego del descuento S/ 2 640.

Rpta.: C

8. La edad de Carlos es tres veces más que la edad de Gloria. Si la edad de Carlos está representada por \overline{ab} , donde $a = x^{-4}$ y $b = y^{-3m}$, halle la suma de las edades de Carlos y Gloria dentro de 3 años, si se sabe que: $y^{my^{2m}} = 16^{-16^{-1}}$ y $x^{-x^{-2}} = 2$.
- A) 60 años B) 66 años C) 70 años D) 76 años

Solución:

$$1) \quad \text{Se tiene } y^{my^{2m}} = 16^{-16^{-1}} \rightarrow (y^m)^{y^{2m}} = (16^{-1})^{16^{-1}}$$

$$\left((y^m)^{y^{2m}} \right)^2 = \left(\left(\frac{1}{16} \right)^{\frac{1}{16}} \right)^2 \rightarrow (y^{2m})^{y^{2m}} = \left(\frac{1}{16} \right)^{\frac{1}{8}} = \left(\frac{1}{4} \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$y^{2m} = \frac{1}{4} \rightarrow y^m = \frac{1}{2} \rightarrow b = y^{-3m} = 8$$

$$2) \quad \text{Además: } x^{-x^{-2}} = 2 \rightarrow \left(x^{-x^{-2}} \right)^2 = 2^2 \rightarrow \left(x^{-2} \right)^{x^{-2}} = 2^2$$

$$x^{-2} = 2 \rightarrow a = x^{-4} = 4$$

$$3) \text{ Entonces: edad de Carlos} = \overline{ab} = 48$$

$$\text{edad de Gloria} = 12$$

$$4) \text{ Piden: } (48+3)+(12+3) = 66 \text{ años.}$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El número de expresiones algebraicas racionales enteras de coeficientes positivos de la forma $M(x,y) = (12-b)x^{\overline{(c-1)(4-c)}} + 5x^{\frac{28}{b+1}}y^{\frac{7}{a-3}} + 7cx^{b-5}y^{\overline{(m-1)(a-3m)}}$ representa la longitud del lado de un triángulo equilátero. Determine el área de dicho triángulo.

A) $12\sqrt{3} u^2$

B) $4\sqrt{3} u^2$

C) $9\sqrt{3} u^2$

D) $\frac{\sqrt{3}}{4} u^2$

Solución:

$$1) \quad 12-b > 0 \wedge b-5 \geq 0 \rightarrow 5 \leq b < 12 \wedge \frac{28}{b+1} \in \mathbb{Z}_0^+ \\ \rightarrow b = 6$$

$$2) \quad c-1 > 0 \wedge 4-c \geq 0 \\ \rightarrow 1 < c \leq 4 \wedge \overline{7c} \\ \rightarrow c = 2, 3, 4$$

$$3) \quad m-1 > 0 \rightarrow m > 1 \rightarrow 3m > 3 \\ \rightarrow a-3m \geq 0 \rightarrow a \geq 3m > 3 \wedge \frac{7}{a-3} \in \mathbb{Z}_0^+ \\ \rightarrow a = 10 \wedge m = 2, 3 \\ \rightarrow n^\circ \text{ de E.A.R. Enteras es } 6.$$

$$4) \text{ Luego, el área del triángulo equilátero es } \frac{6^2\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3} u^2$$

Rpta.: C

2. La siguiente expresión:

$$p(x,y) = \frac{3n}{2}x^{n-2}y^{20-m} + \left(\frac{m-n}{7}\right)x^{7-n}y^{m+1} + 5\left(\frac{m}{3}-3\right)x^{n^2}$$

es algebraica racional

entera con coeficientes enteros. Cada coeficiente de $p(x,y)$ es no nulo y representa numericamente la edad en años de los hijos de Raúl, además la edad de Raúl excede a la edad del mayor de sus hijos en 30 años. Halle la edad de Raúl.

- A) 38 años B) 42 años C) 45 años D) 51 años

Solución:

1) Debe ocurrir

$$(n-2 \geq 0 \wedge 20-m \geq 0 \wedge 7-n \geq 0 \wedge m \in \mathbb{Z} \wedge n \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow (2 \leq n \leq 7 \wedge m \leq 20 \wedge m \in \mathbb{Z} \wedge n \in \mathbb{Z}) \dots (1)$$

2) Por otro lado $\left(\frac{3n}{2} \in \mathbb{Z}^+ \stackrel{\text{de (1)}}{\Rightarrow} n \in \{2,4,6\}\right)$ y $\left(\left(\frac{m}{3}-3\right) \in \mathbb{Z}^+ \text{ y de (1)} \Rightarrow m \in \{12,15,18\}\right)$

3) Además $\frac{m-n}{7} \in \mathbb{Z}^+ \Rightarrow m=18, n=4$, reemplazando en $p(x,y)$ se tiene:

$$p(x,y) = 6x^2y^2 + 2x^3y^{19} + 15x^{16}$$

4) Las edades de los hijos de Raúl son 6, 2 y 15 años respectivamente.

\therefore La edad de Raúl es $15 + 30 = 45$ años.

Rpta.: C

3. Un campesino quiere cercar su terreno de forma rectangular de $(x^{-1}+13)m$ de largo y $(x^{-1}-3)m$ de ancho con postes separados cada $\left(\frac{x^{-1}+1}{7}\right)m$ cada uno, halle el número de postes que utilizará para cercar su terreno, sabiendo que x satisface

$$x \sqrt{x} \sqrt[3]{x} = \left(\frac{1}{3}\right) \sqrt{3}$$

- A) 32 B) 30 C) 24 D) 20

Solución:

1) Hallando el valor de x , se tiene:

$$\begin{aligned} x \sqrt{x} \sqrt[3]{x} &= \left(\frac{1}{3}\right) \sqrt{3} = \left(\left(\frac{1}{3}\right)^3\right)^{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \left(\frac{1}{27}\right)^{\left(\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^6\right)^{\frac{1}{6}}} = \left(\frac{1}{27}\right)^{\left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{6}}} \\ &= \left(\frac{1}{27}\right)^{\left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}} = \left(\frac{1}{27}\right)^{\sqrt{\frac{1}{27}} \sqrt[3]{\frac{1}{27}}} \end{aligned}$$

$$x = \frac{1}{27}$$

2) Luego se sabe que N° de estacas = N° de espacios (Figura cerrada)

Además el terreno del campesino tiene $(x^{-1} + 13)m = 40m$ de largo

y $(x^{-1} - 3)m = 24m$ de ancho, distancia entre postes = $\frac{27+1}{7} = 4m$

3) N° de espacios = $\frac{2 \times 24 + 2 \times 40}{4} = 32 \rightarrow$ N° de postes = 32

Rpta.: A

4. Si $x^x = 4 \times 27^{81 \cdot 4^{-1}} - 100^{32 \cdot 25^{-32 \cdot 5^{-1}}}$, halle el valor de $M = x^{x^1 + x^x + 1}$

A) 8

B) 16

C) 32

D) 64

Solución:

$$\begin{aligned} 1) \quad x^x &= 4 \times 27^{81 \cdot 4^{-1}} - 100^{32 \cdot 25^{-32 \cdot 5^{-1}}} = 4 \times 27^{81 \cdot \frac{1}{4}} - 100^{32 \cdot 25^{-32 \cdot \frac{1}{5}}} \\ &= 4 \times 27^{\frac{1}{3}} - 100^{32 \cdot 25^{-\frac{1}{2}}} = 4 \times 3 - 100^{32 \cdot \frac{1}{5}} = 12 - 100^{\frac{1}{2}} = 2 \\ x^x &= 2 \end{aligned}$$

$$2) \quad M = x^{x^1 + x^x + 1} = x^{x^1 + x^x \cdot x} = x^{x^1 + 2x} = x^x \cdot x^{2x} = (x^x)^{(x^x)^2} = 2^{2^2} = 16$$

Rpta.: B

5. Un técnico consigue un contrato por N días en los que gana M^{16} soles por hora;

siendo $N = \sqrt[5]{3\sqrt{15}} \sqrt[5]{3\sqrt{15}} \sqrt[5]{3\sqrt{15}} \dots$ y $M^{2M^{2M^8}} = 4$. Si el técnico trabajó 8 horas al día, ¿cuánto ganó por los N días que trabajó?

A) S/ 3840

B) S/ 1920

C) S/ 1600

D) S/ 1440

Solución:

$$1) \quad \text{Como } N = \sqrt[5]{3\sqrt{15}} \sqrt[5]{3\sqrt{15}} \sqrt[5]{3\sqrt{15}} \dots = \sqrt[15]{15} \sqrt[15]{15} \sqrt[15]{15} \dots$$

$$N = \sqrt[15]{15}^{\sqrt[15]{15}^{\sqrt[15]{15}^{\dots}}} = \sqrt[15]{15}^N \rightarrow N=15 \text{ días}$$

$$2) (M^2)^{(M^2)^{(M^2)^4}} = 4 \rightarrow (M^2)^{(M^2)^{(M^2)^4}} = \left(4^{\frac{1}{4}}\right)^{\left(4^{\frac{1}{4}}\right)^4} \rightarrow M^2 = 4^{\frac{1}{4}} \rightarrow M^{16} = 16$$

$$3) \text{ Juan ganó } S/(16)(15)(8) = S/ 1920.$$

Rpta.: B

6. Dado un prisma rectangular tal que las medidas de sus aristas básicas son 3^x y 3^z , con una altura de x metros. Si el perímetro y el área de la base son respectivamente 180 metros y 729 metros cuadrados, halle el mínimo volumen de dicho prisma.

- A) 1458 m³ B) 1548 m³ C) 1845 m³ D) 2916 m³

Solución:

$$1) \text{ Tenemos } 3^x + 3^z = 90 \dots (1) \text{ y } 3^x (3^z) = 729 \dots (2)$$

$$2) \text{ De (2): } 3^{x+z} = 3^6 \rightarrow x+z = 6 \rightarrow z = 6-x$$

$$\text{En (1): } 3^x + 3^{6-x} = 90 \rightarrow 3^x + 7293^{-x} = 90$$

$$(3^x)^2 - 90(3^x) + 729 = 0 \rightarrow (3^x - 81)(3^x - 9) = 0$$

$$x = 4 \vee x = 2$$

$$\text{Mínimo } x = 2$$

$$\text{Volumen} = 729x = 729(2) = 1458$$

- 3) El volumen mínimo del prisma es de 1458 metros cúbicos.

Rpta.: A

7. En una región rectangular de lados $\left(\frac{2^{n+6}}{(2^n)^{n-1}}\right)m$ y $\left(\frac{(2^{n-1})^{n+1}}{4^{n-1}}\right)m$, se construirá una

pileta en el centro de la región, la cual ocupa la cuarta parte del área total del terreno. Determine cuál es el área no destinada para la construcción de la pileta.

- A) 128m² B) 96m² C) 32m² D) 4m²

Solución:

- 1) Área total:

$$\left(\frac{2^{n+6}}{(2^n)^{n-1}}\right)\left(\frac{(2^{n-1})^{n+1}}{4^{n-1}}\right) = \frac{2^{n+6+n^2-1}}{2^{n^2-n+2n-2}} = \frac{2^{n^2+n+5}}{2^{n^2-n-2}} = 2^7$$

2) Área de la pileta:

$$\frac{2^7}{4} = \frac{2^7}{2^2} = 2^5 = 32$$

3) Entonces, el área no destinada a la pileta es 96m^2 .

Rpta.: B

8. Un tren recorre la distancia que separa dos ciudades (M y N) a una velocidad de $180x$ km/h de ida, pero de regreso a $40y$ km/h, donde "x" es la solución de la ecuación $5^{6x+1} + 5^{6x+2} + 5^{6x-1} = 3775$ e "y" es la solución de la ecuación $3^{\sqrt{3y+1}} + 3^{\sqrt{3y-1}} + 3^{\sqrt{3y-2}} = 93$. ¿Cuál es la velocidad promedio del recorrido?

A) 98 km/h

B) 100 km/h

C) 105 km/h

D) 110 km/h

Solución:

$$5^{6x+1} + 5^{6x+2} + 5^{6x-1} = 3775$$

$$5^{6x} \left(5 + 25 + \frac{1}{5} \right) = 151(25)$$

$$5^{6x} \left(\frac{151}{5} \right) = 151(25)$$

$$5^{6x} = 5^3$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$180x = 90 \text{ km/h}$$

$$1) \quad 3^{\sqrt{3y+1}} + 3^{\sqrt{3y-1}} + 3^{\sqrt{3y-2}} = 93$$

$$3^{\sqrt{3y}} \left(3 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} \right) = 93$$

$$3^{\sqrt{3y}} \left(\frac{31}{9} \right) = 31(3)$$

$$3^{\sqrt{3y}} = 3^3$$

$$y = 3$$

$$\text{velocidad del tren de regreso} = 40(3) = 120 \text{ km/h}$$

$$2) \quad \text{velocidad promedio} = \frac{90 + 120}{2} = 105 \text{ km/h}$$

Rpta.: C

Trigonometría

EJERCICIOS

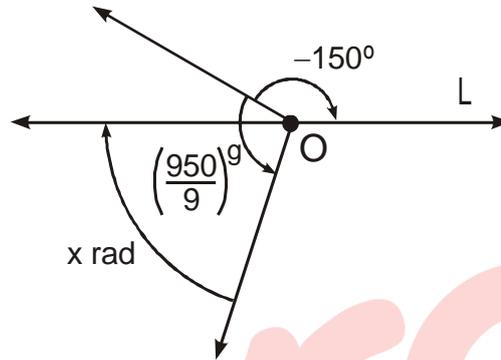
1. Con los datos de la figura, halle x.

A) $\frac{13\pi}{36}$

B) $-\frac{13\pi}{36}$

C) $\frac{15\pi}{36}$

D) $-\frac{15\pi}{36}$



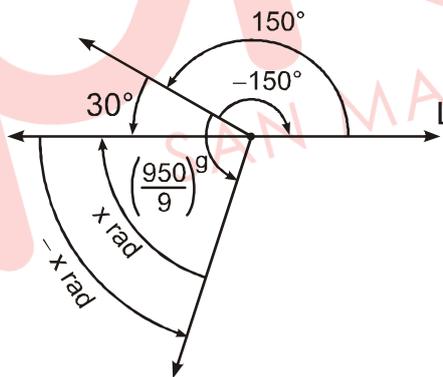
Solución:

$$\bullet \left(\frac{950}{9}\right)^{\circ} = 30^{\circ} - x \text{ rad}$$

$$\frac{950}{9} \times \frac{9}{10} = 30 - x \cdot \frac{180}{\pi}$$

$$\frac{180x}{\pi} = -65$$

$$x = -\frac{13\pi}{36}$$



Rpta: B

2. Si un taxista que va manejando su auto, al acercarse a una curva, gira el volante un ángulo de $40^{\circ}30'$ y, luego regresa el volante a su posición inicial girando $-\frac{a\pi}{b}$ rad;

determine la medida de $\left(31\left(\frac{b+a}{b-a}\right)+1\right)^{\circ}$ en radianes.

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

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

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

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

Solución:

Se deduce que

$$\frac{a\pi}{b} \text{ rad} < > 40^\circ + 30' \times \frac{1^\circ}{60'} = \frac{81^\circ}{2} \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{9\pi}{40} \text{ rad} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{40}{9}$$

$$\left(31 \left(\frac{b+a}{b-a} \right) + 1 \right)^9 = 50^9 \times \frac{\pi}{200^9} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

Rpta.: A

3. La suma de las medidas de dos ángulos es $29^\circ 7' 30''$. Si uno de ellos mide $\frac{\pi}{8}$ rad, halle la medida del otro en el sistema sexagesimal.

A) $6^\circ 25' 45''$ B) $5^\circ 37' 30''$ C) $4^\circ 30' 37''$ D) $6^\circ 37' 30''$ **Solución:**

$$\alpha + \beta = 29^\circ 7' 30''$$

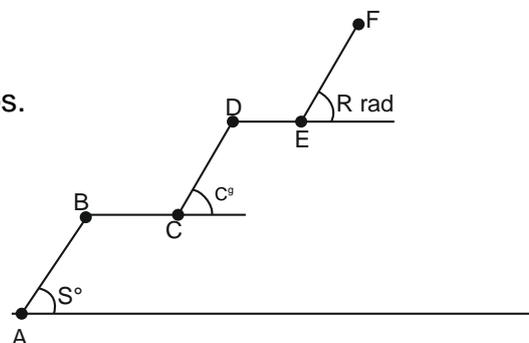
$$\beta = \frac{\pi \text{ rad}}{8} \times \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} = 22^\circ 30'$$

$$\alpha = 29^\circ 7' 30'' - 22^\circ 30' = 6^\circ 37' 30''$$

Rpta.: D

4. Se muestra la vista lateral de la maqueta de una escalera eléctrica del centro comercial Mi San Marcos, tal que \overline{BC} y \overline{DE} son paralelos a la horizontal y $\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF}$. Si $\frac{C}{\sqrt{10-S}} = 1 + \frac{S}{\sqrt{C-9}}$, halle el ángulo de inclinación de \overline{EF} con respecto a la horizontal.

Además, se sabe que S y C son números enteros.

A) $\frac{\pi}{3}$ radB) $\frac{\pi}{20}$ radC) $\frac{\pi}{10}$ radD) $\frac{\pi}{6}$ rad**Solución:**

Se deduce que

$$10 - S > 0 \Rightarrow 9k < 10 \Rightarrow k < \frac{10}{9}$$

$$C - 9 > 0 \Rightarrow 10K > 9 \Rightarrow k > \frac{9}{10}$$

$$S, C \text{ enteros} \Rightarrow k=1 \Rightarrow S=9, C=10$$

Satisfacen la ec:

$$\frac{C}{\sqrt{10-S}} = 1 + \frac{S}{\sqrt{C-9}}$$

$$\Rightarrow R_{\text{rad}} = \frac{\pi}{20} \text{ rad}$$

Rpta.: B

5. Para abrir la bóveda de un banco, se debe girar la palanca en un ángulo de medida α (en sentido antihorario). Si $\alpha = S^\circ = C^g = R_{\text{rad}}$ y $\frac{\pi S}{C^2 - S^2} - \frac{\pi C}{S^2 - C^2} = 5R$, halle la medida del ángulo en el sistema radial.

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

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

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

D) $\frac{6\pi}{25}$ rad

Solución:

$$\frac{\pi S}{C^2 - S^2} - \frac{\pi C}{S^2 - C^2} = 5R$$

$$\frac{\pi S}{C^2 - S^2} + \frac{\pi C}{C^2 - S^2} = 5R$$

$$\frac{\pi(C+S)}{(C+S)(C-S)} = 5R$$

$$\frac{\pi}{k} = \frac{5\pi k}{20} \Rightarrow k=2 \Rightarrow R_{\text{rad}} = \frac{\pi}{10}$$

Rpta.: C

6. Si a y b representan el número de minutos sexagesimales y centesimales de un mismo ángulo respectivamente, además, $b - a = 368$; halle la medida de dicho ángulo.

A) $\frac{\pi}{25}$ rad

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

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

D) $\frac{\pi}{50}$ rad

Solución:

$$a' = b'' \Rightarrow \frac{a^\circ}{60} = \frac{b^g}{100} \left(\frac{9^\circ}{10^g} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{27}{50} \Rightarrow b = 50n, a = 27n$$

Además, por dato se tiene que :

$$50n - 27n = 368 \Rightarrow n = 16$$

$$a' = 27.16' \left(\frac{1^\circ}{60'} \right) \left(\frac{\pi \text{ rad}}{180} \right) = \frac{\pi \text{ rad}}{25} .$$

Rpta.: A

7. Un militar crea un nuevo sistema de medición angular “milésima artillera”, tal que su unidad $(1)^\circ$ resulta de dividir en 6400 partes iguales el ángulo de una vuelta. Si los ángulos α y β miden $1,8^\circ$ y $1,25^g$ respectivamente; halle la medida de $\alpha + \beta$ en este nuevo sistema.

A) 52^{00}

B) 20^{00}

C) 32^{00}

D) 62^{00}

Solución:

$$1^\circ = \frac{360^\circ}{6400} = \frac{400^g}{6400}$$

$$1^\circ = \frac{9^\circ}{160} = \frac{1^g}{16}$$

$$\alpha + \beta = 1,8^\circ \left(\frac{160^{00}}{9^\circ} \right) + 1,25^g \left(\frac{16^{00}}{1^g} \right) = 32^{00} + 20^{00} = 52^{00}$$

Rpta.: A

8. El siguiente gráfico muestra los resultados sobre los niveles de consumo de cuatro productos integrales A, B, C y D.

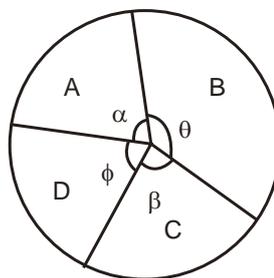
Si $\alpha = \frac{7\pi}{18} \text{ rad}$, $\theta = \left(\frac{1700}{9} \right)^g$ y $\beta = 83^\circ 59' 60''$, determine el porcentaje de consumo del producto integral que tiene menor demanda.

A) 7%

B) 8%

C) 9%

D) 10%



Solución:

$$\alpha = \frac{7\pi}{18} \text{ rad} = \frac{7(180^\circ)}{18} = 70^\circ$$

$$\theta = \left(\frac{1700}{9}\right)^\circ \cdot \frac{9^\circ}{10^9} = 170^\circ$$

$$\beta = 83^\circ 59' 60'' = 84^\circ$$

$$\text{Si } \alpha + \beta + \theta + \phi = 360^\circ, \text{ entonces } 70^\circ + 170^\circ + 84^\circ + \phi = 360^\circ \Rightarrow \phi = 36^\circ$$

Se observa que el producto integral D tiene menor demanda.

Si :

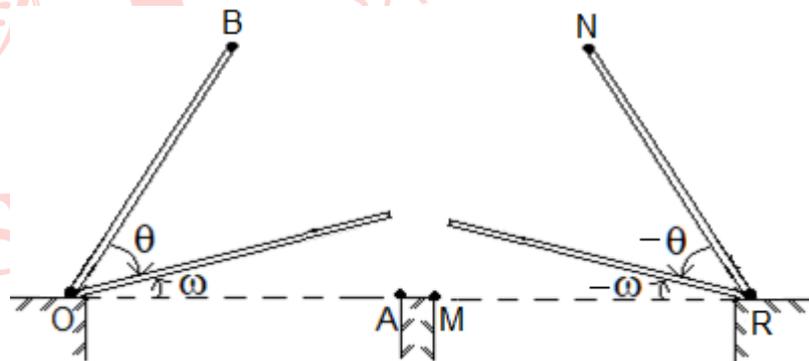
$$\left. \begin{array}{l} 360^\circ \rightarrow 100\% \\ 36^\circ \rightarrow x \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{36(100\%)}{360} = 10\%.$$

Rpta.: D

9. Se muestra la vista lateral de un puente levadizo doble. Por la mañana, sus hojas se levantan desde \overline{OA} hasta \overline{OB} y desde \overline{RM} hasta \overline{RN} formando ángulos, cuya suma es de $\frac{2\pi}{3}$ rad. Luego, se cierran un poco formando los ángulos que se muestran. Si

$$\theta = (10 - 3x)^\circ \text{ y } \omega = \left(\frac{35x + 50}{9}\right)^\circ, \text{ halle } \frac{10\pi \text{ rad}}{6x} \text{ en el sistema sexagesimal.}$$

- A) -60°
 B) -30°
 C) 30°
 D) 60°

**Solución:**

$$\widehat{AOB} + \widehat{NRM} = 120^\circ$$

$$\omega + (-\theta) + \omega + (-\theta) = 120^\circ$$

$$\omega - \theta = 60^\circ$$

$$\left(\frac{35x + 50}{9}\right)^\circ - (10 - 3x)^\circ = 60^\circ$$

$$x = 10$$

$$\frac{10\pi \text{ rad}}{6x} = \frac{10\pi \text{ rad}}{60} = 30^\circ$$

Rpta.: C

10. Al hacer uso de una calculadora para expresar el ángulo $\frac{0,344}{24}\pi$ rad al sistema sexagesimal, resulta $a^{\circ}b'c''d'''e''''$ y sabiendo que $a \in \mathbb{Z}^+ - \{1\}$, halle $a+b+c+d+e$.
- A) 16 B) 21 C) 12 D) 18

Solución:

$$\text{Como } \frac{S}{9} = \frac{20R}{\pi} \Rightarrow S = \frac{180R}{\pi}$$

luego:

$$\begin{aligned} S^{\circ} &= \frac{0,344\pi}{24} \text{ rad} = \frac{180}{\pi} \left(\frac{0,344\pi}{24} \right)^{\circ} \\ &= 2.58^{\circ} \\ &= 2^{\circ} + (0.58 \times 60)' \\ &= 2^{\circ} + 34.8' \\ &= 2^{\circ} + 34' + (0.8 \times 60)'' \\ &= 2^{\circ} + 34' + 48'' \end{aligned}$$

luego:

$$\begin{aligned} \frac{0,344}{24} \text{ rad} &\Rightarrow a = 2 \\ &= 2^{\circ} + 34' + 48'' \Rightarrow b = 3 \\ & \qquad \qquad \qquad c = 4 \\ & \qquad \qquad \qquad d = 4 \\ & \qquad \qquad \qquad e = 8 \end{aligned}$$

finalmente:

$$n = a + b + c + d + e = 2 + 3 + 4 + 4 + 8 = 21$$

Rpta.: B

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un alumno obtiene los siguientes datos para el ángulo α :
- es positivo.
 - su medida en el sistema sexagesimal es A grados sexagesimales.
 - su medida en el sistema centesimal es P minutos centesimales.

Si $2 + A + P = 2020$, halle la medida de $\frac{\alpha}{3}$ en radianes.

- A) $\frac{\pi}{30}$ rad B) $\frac{\pi}{8}$ rad C) $\frac{\pi}{15}$ rad D) $\frac{2\pi}{15}$ rad

Solución:

$$\alpha = A^\circ, \quad \alpha = P^m = \frac{P^g}{100}$$

$$\text{Luego, } 9k = A, \quad 10k = \frac{P}{100}, \text{ entonces } 9k + 1000k = 2018 \Rightarrow k = \frac{2018}{1009} = 2$$

$$\text{Por consiguiente, } \alpha = 18^\circ \Rightarrow \frac{1}{3}\alpha = 6^\circ = \frac{\pi}{30} \text{ rad.}$$

Rpta.: A

2. El cuádruple del número de grados centesimales de un ángulo, disminuido en 62, es igual a su número de grados sexagesimales. Halle la medida de dicho ángulo en radianes.

A) $\frac{\pi}{30}$ rad B) $\frac{\pi}{10}$ rad C) $\frac{\pi}{15}$ rad D) $\frac{2\pi}{15}$ rad

Solución:

$$4C - 62 = S$$

$$40k - 9k = 62 \Rightarrow k = 2$$

$$R_{\text{rad}} = \frac{\pi \text{ rad}}{10}$$

Rpta.: B

3. Se ha creado un nuevo sistema de medición angular, cuya unidad de medida es el grado Universal (1^{AL}) que equivale a las $\frac{3}{4}$ partes del ángulo de una vuelta. Calcule

el valor de $\frac{3^{\text{AL}} - \frac{7\pi}{12} \text{ rad}}{47^\circ}$.

A) 10 B) 9 C) 11 D) 15

Solución:

$$1^{\text{AL}} = \frac{3}{4}(360^\circ) = 270^\circ$$

$$\frac{3^{\text{AL}} - \frac{7\pi}{12} \text{ rad}}{47^\circ} = \frac{3(270^\circ) - 105^\circ}{47^\circ} = 15$$

Rpta.: D

4. Sean S° , C^g y R_{rad} son las medidas de un ángulo no nulo en grados sexagesimales, centesimales y radianes respectivamente, tal que

$$\frac{S^4}{9} + \frac{C^3}{10} + \frac{20R^2}{\pi} = \frac{12}{5}(S^3 + C^2 + R). \text{ Halle la medida del ángulo en el sistema radial.}$$

A) $\frac{\pi}{4}$ rad B) $\frac{2\pi}{5}$ rad C) $\frac{3\pi}{25}$ rad D) $\frac{6\pi}{25}$ rad

Solución:

$$\frac{9^4 k^4}{9} + \frac{10^3 k^3}{10} + \frac{20\pi^2 k^2}{400\pi} = \frac{12}{5} \left(9^3 k^3 + 10^2 k^2 + \frac{\pi k}{20} \right)$$

$$k^2 \left(9^3 k^2 + 10^2 k + \frac{\pi}{20} \right) = \frac{12k}{5} \left(9^3 k^2 + 10^2 k + \frac{\pi}{20} \right)$$

$$\Rightarrow k = \frac{12}{5} \Rightarrow R_{\text{rad}} = \frac{12\pi}{100} \text{ rad} = \frac{3\pi}{25} \text{ rad}$$

Clave: C

5. La medida de un ángulo en el sistema centesimal es $(5x)^g$ y el complemento de dicho ángulo en el sistema sexagesimal es $(18x)^\circ$. Halle la medida de dicho ángulo en radianes.

A) $\frac{\pi}{40}$ rad

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

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

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

Solución:

$$(5x)^g + (18x)^\circ = 100^g$$

$$(5x)^g + (18x)^\circ \left(\frac{10^g}{9^\circ} \right) = 100^g$$

$$25x = 100$$

$$(5x)^g = 20^g = \frac{\pi}{10} \text{ rad}$$

Rpta.: B**Lenguaje****EJERCICIOS**

1. En la comunicación verbal, las funciones del lenguaje aparecen superpuestas o secuencializadas, pero con el predominio de solo una de ellas, según la actitud del emisor del mensaje. En el enunciado «el virus es un microorganismo parasitario de estructura muy simple, que no tiene actividad metabólica independiente y que solamente se reproduce en el interior de células vivas», la función predominante del lenguaje es la

A) metalingüística. B) expresiva. C) representativa. D) fática.

Solución:

En el enunciado anterior, la función predominante del lenguaje es la representativa, pues el elemento de la comunicación que destaca es el referente y el mensaje es objetivo. El enunciado está expresado formalmente mediante oración enunciativa.

Rpta.: C

2. En la comunicación verbal, las funciones del lenguaje aparecen superpuestas, pero con el predominio de solo una de ellas, según la actitud del emisor del mensaje. En concordancia con esta aseveración, ¿en cuál de los siguientes enunciados se advierte función apelativa? Marque la alternativa correcta.

- I. ¡Desgraciadamente, el coronavirus ya llegó al Perú!
- II. ¿Qué es el COVID-19, Alfonso Inga?
- III. El coronavirus se replica solo en células vivas.
- IV. Leíto, lávate las manos con jabón, por favor.

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

Solución:

En ambos enunciados –expresados respectivamente mediante oración interrogativa y oración imperativa exhortativa– se advierte función apelativa o conativa, pues el elemento de la comunicación que destaca en ellas es receptor del mensaje.

Rpta.: C

3. La comunicación humana es un fenómeno social que consiste en la transmisión consciente de mensaje mediante código verbal y/no verbal. Según esta aseveración, el enunciado «el virus es un microorganismo parasitario de estructura muy sencilla, que no tiene actividad metabólica independiente y que solamente se puede reproducir o replicarse en el interior de una célula viva» constituye un caso de comunicación

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

Solución:

El enunciado en referencia constituye un caso de comunicación totalmente visuográfica, pues su contenido está concretizado únicamente mediante signos visuales graficados; esto es, mediante grafemas (letras y grafías).

Rpta.: B

4. Cuando el lenguaje cumple función metalingüística, el constituyente de la comunicación verbal que destaca por encima de los demás es el código; esto es, el referente está relacionado directamente con un ente lingüístico (estructura gramatical). En concordancia con esta aseveración, ¿en cuál de los siguientes enunciados destaca la función metalingüística?

- A) ¿Sabes cómo se formó la palabra “coronavirus”, Alejandro?
- B) Ojalá que la enfermedad epidémica del coronavirus no sea pandemia.
- C) Al parecer, los virólogos están estarían por lograr la vacuna contra el COVID-19.
- D) La palabra “coronavirus” se formó por composición morfológica.

Solución:

En el enunciado la palabra «coronavirus» se formó por composición morfológica se advierte el predominio de la función metalingüística o metaverbal del lenguaje, ya que el elemento de la comunicación humana que destaca sobre los demás es el código verbal; esto es, el referente es un ente lingüístico («coronavirus» comentado desde el punto de vista metalingüístico).

Rpta.: D

5. En la estructura del fenómeno lingüístico, sus constituyentes lenguaje, lengua, dialecto y habla mantienen relación de dependencia unidireccional y se concretizan solo mediante uno de ellos. Según esta aseveración, el enunciado «la epidemia es una enfermedad, generalmente contagiosa, que se propaga rápidamente durante algún tiempo en un país, acometiendo simultáneamente a gran número de personas» constituye
- A) lenguaje. B) lengua. C) dialecto. D) habla.

Solución:

El enunciado en referencia 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, en relación directa con la lengua; esta, en relación directa con el lenguaje.

Rpta.: D

6. En la comunicación humana, la descodificación verbal es un proceso psicológico que, con el auxilio del contexto y de la situación, consiste en captar el mensaje a partir de signos verbales audibles y/o visibles interiorizados en la mente/cerebro. Según esta aseveración, ¿cuál es el elemento de la comunicación relacionado directamente con el mencionado proceso?
- A) Emisor B) Código C) Receptor D) Referente

Solución:

En la comunicación verbal, el elemento relacionado directamente con la descodificación es el receptor es en la mente/cerebro de este donde se lleva a cabo la captación del mensaje, a partir de signos verbales audibles y/o visibles que los recepción e interiorizó. En este proceso tienen rol relevante el contexto (lingüístico) y la situación (extralingüística).

Rpta.: C

Hermosa flor eres tú.

Punzante espina soy yo. Tú eres vital alegría, penar errante soy yo.

7. En el texto anterior, el escritor transmite mensaje sin intención informativa acerca del referente. El propósito del emisor es despertar sentimientos y motivar actitudes emotivas en el lector. Según esta aseveración, ¿cuál es el elemento de la comunicación que sobresale por encima de los demás?
- A) Emisor B) Mensaje C) Código D) Referente

Solución:

En el texto anterior, el elemento de la comunicación que destaca sobre los demás es el mensaje, pues el lenguaje cumple función poética o estética. El mensaje es subjetivo y está codificado mediante recursos expresivos (figuras literarias).

Rpta.: B

8. Cuando el área dialectal de una lengua está constituida por una pluralidad de dialectos geográficos y sociales, uno de los dialectos se impone sobre los demás y se constituye en el dialecto estándar. Este, por causas extralingüísticas, adquiere prestigio y pasa a ser modelo de imitación, de norma a seguir por parte de los hablantes de los dialectos no estandarizados. Asimismo, el dialecto estándar se yergue en el dialecto que garantiza la unidad comunicativa en toda el área dialectal de la lengua; los demás dialectos son estigmatizados. De la lectura del texto anterior se puede inferir que el dialecto estándar
- A) es cooficial con los dialectos no estandarizados.
 - B) logra su estatus únicamente por causas lingüísticas.
 - C) garantiza la unidad de comunicación en el área dialectal.
 - D) goza de prestigio en gran parte del área dialectal.

Solución:

Según el texto en referencia, el dialecto estándar garantiza – principalmente en la comunicación escrita– unidad comunicacional en toda el área dialectal de la lengua. Logra su estatus debido a causas extralingüísticas.

Rpta.: C

9. «La facultad humana del lenguaje parece ser una verdadera propiedad de la especie, con escasa variación entre los seres humanos y sin que exista nada análogo en otros seres biológicos. Asimismo, la facultad de lenguaje participa en forma crucial en cada aspecto de la vida humana, del pensamiento y de la interacción» (en CHOMSKY, Noam (2006). Nuestro conocimiento del lenguaje. Chile, pág. 13. De la lectura del texto se puede inferir que la facultad del lenguaje
- A) no es innata en los seres humanos.
 - B) es de rol irrelevante en la interacción.
 - C) no presenta variación en los humanos.
 - D) es un sistema cognitivo universal.

Solución:

De la lectura del texto en referencia se puede inferir que la facultad del lenguaje es un sistema cognitivo universal en los seres humanos. Asimismo tiene carácter innato, poca variación y rol crucial en la vida de los humanos.

Rpta.: D

10. Una lengua constituye un sistema verbal natural altamente estructurado que da forma particular a la facultad del lenguaje en una comunidad lingüística nacional o supra- nacional. Su estructura interna (o gramática) varía en el tiempo y en el espacio y su área dialectal es heterogénea dialectalmente. Entre sus dialectos hay inteligibilidad mutua; esto es, sus hablantes pueden comunicarse entre sí. De la lectura del texto en referencia se puede inferir que
- A) solo algunas lenguas cambian en el tiempo y en el espacio.
 - B) todas las lenguas naturales tienen variedades o dialectos.
 - C) el área dialectal de una lengua es siempre homogénea.
 - D) no todas las lenguas y sus dialectos tienen gramática.

Solución:

Todas las lenguas naturales tienen dialectos geográficos y sociales, ya que dentro de su área dialectal su estructura gramatical cambia en las diferentes regiones y estratos sociales. El cambio es inherente en las lenguas naturales vivas.

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, pues está estructurado en concordancia con las reglas o pautas de la gramática normativa. Tomando en cuenta lo aseverado, marque el enunciado que no está expresado en dialecto estándar de la lengua española.

- A) Marcelina viajó muy nerviosa con Jacinto.
- B) Roberto, el sol vuelve a salir todos los días.
- C) Del Julián su hija está muy nerviosísimo.
- D) Andrés le compró un hermoso regalo en Puno.

Solución:

En el enunciado «del Julián su hija está muy nerviosísimo» no está expresado en dialecto estándar de la lengua española, pues su estructura morfosintáctica no está en concordancia con las pautas de la gramática normativa actual. Según esta, son normativamente inadmisibles la anteposición del artículo definido al nombre de pila, el uso de doble posesivo en la frase nominal compleja, la falta de concordancia de género entre el núcleo de la frase nominal sujeto y el núcleo de la frase adjetiva en función de complemento atributo, y la doble marca del grado superlativo absoluto del adjetivo. El referido enunciado debe ser estandarizado como «la hija de Julián está muy nerviosa» o «la hija de Julián está nerviosísima».

Rpta.: C

12. En una comunicación verbal (oral o escrita) óptima, el mensaje debe estar verbalizado mediante elementos léxicos idóneos y adecuados, desde el punto de vista del contexto y de la situación; o sea, debe haber «precisión léxica». Tomando en cuenta lo aseverado, marque el enunciado en el que se cumple la referida condición comunicativa.

- A) La eminente llegada del coronavirus está causando pánico en la población.
- B) Algunos ambientes básicos de aquel hospital están infectados por bacterias.
- C) En el mundo se han identificado más de 200 clases de virus diferentes.
- D) Aún no se ha encontrado la cura para la infección del COVID-19.

Solución:

El enunciado «aún no se ha encontrado la cura para la infección del COVID-19» es óptima desde el punto de vista de la comunicación, pues en su verbalización del mensaje se usa elementos léxicos idóneos y adecuados, contextualmente. Así, por ejemplo, «cura» es según, el contexto, nombre 'remedio' y no verbo.

Rpta.: D

CICLO REFORZAMIENTO VIRTUAL 2020 - I (CONOCIMIENTOS)



- Clases en vivo donde los alumnos podrán participar con los docentes, y absolver dudas en tiempo real con o sin micrófono.
- Todas las clases quedarán grabadas en sus respectivas aulas.
- Accede al material del contenido del ciclo reforzamiento virtual 2020-I.
- 4 Módulos durante cada Ciclo Ordinario. Cada módulo tiene una duración de 4 semanas de clases.
- Clases 100% prácticas.

HORARIOS:

UNIDAD 2: CONOCIMIENTOS (Física, Biología, Química y Lenguaje)
Martes, jueves y sábados de 15:00 a 18:55

PRECIO: S/. 110.00 soles (POR UN MÓDULO)

Los pagos se realizan únicamente en el Banco de la Nación o por transferencia interbancaria.

El código de pago es 9650
Módulos I y III: 9608
Módulos II y IV: 9609

Código de transferencia interbancaria:
018 000 000000173053 00



Literatura

EJERCICIOS

1. Los géneros literarios permiten clasificar las obras, según sus características comunes. En el género épico se incluyen obras que, entre otros rasgos, presentan un carácter objetivo, porque

- A) el narrador le da primacía al diálogo de los personajes por sobre el relato.
- B) la narración exalta las grandes hazañas de héroes guerreros y populares.
- C) las historias muestran un fin didáctico, así como pretenden ser realistas.
- D) los relatos se alternan con la descripción de personajes, lugares y objetos.

Solución:

El género épico es esencialmente narrativo, hace alusión al tiempo pasado, y es eminentemente objetivo, alternando descripciones de personajes, lugares y objetos.

Rpta.: D

2. «**Benvolio:** En serio, dime de quién te has enamorado.

Romeo: ¡Cómo! ¿Quieres que me deshaga en llanto?

Benvolio: No, pero dímelo, en serio.

Romeo: ¿Pides en serio a un enfermo que haga testamento? ¡Qué requerimiento tan inoportuno para el que ha perdido la salud! De veras, primo, amo a una mujer».

De acuerdo a las características formales de los géneros literarios, en el fragmento citado de *Romeo y Julieta*, de William Shakespeare, se aprecia _____, como estrategia para desarrollar las acciones, por lo cual pertenece al género _____.

- A) la narración – épico
- C) la subjetividad – lírico

- B) el diálogo – dramático
- D) el conflicto – trágico

Solución:

El fragmento reproduce el diálogo entre Benvolio y Romeo, precisamente cuando este admite estar enamorado de Rosalina, por lo cual estamos ante una característica del género dramático.

Rpta.: B

3. *En los recodos del aire,
cruje la aurora salobre.
Un cielo de mulos blancos
cierra sus ojos de azogue
dando a la quieta penumbra
un final de corazones.
Y el agua se pone fría
para que nadie la toque.
Agua loca y descubierta
por el monte, monte, monte.*

En los versos citados del poema «San Miguel», incluido en la obra *Romancero gitano*, de Federico García Lorca, ¿qué expresión denota un sentido metafórico?

- A) Por el monte, monte, monte
 B) La quieta penumbra
 C) Cielo de mulos blancos
 D) Los recodos del aire

Solución:

En los versos citados del poema «San Miguel», incluido en la obra *Romancero gitano*, de Federico García Lorca, la expresión «cielo de mulos blancos» comporta un sentido metafórico pues en realidad se hace alusión a las nubes.

Rpta.: C

4. *Son pocos, pero son....Abren zanjas oscuras
 en el rostro más fiero y en el lomo más fuerte.
 Serán tal vez los potros de bárbaros atilas;
 o los heraldos negros que nos manda la Muerte*

En los versos citados del poema «Los heraldos negros», de César Vallejo, ¿qué figuras literarias fueron empleadas?

- A) Hipérbole y epíteto
 B) Hipérbaton y símil
 C) Símil y anáfora
 D) Hipérbaton e hipérbole

Solución:

Los versos citados muestran el uso de la hipérbole («abren zanjas oscuras en el rostro más fiero y en el lomo más fuerte») pues exagera el efecto de un golpe. También el uso del epíteto («bárbaros atilas»).

Rpta.: A

5. En relación al valor de verdad o falsedad (V o F) de los enunciados subrayados en el siguiente texto relacionado con la tragedia griega, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta:

«En los orígenes de la antigua tragedia griega los coreutas, junto a los sátiros, emitían cantos corales para honrar al dios Dionisos. Del corifeo surgió por primera vez el actor, cuya designación griega era “el que recita”. En esta ceremonia de carácter litúrgico, los integrantes del coro aparecían vestidos de dioses y semidioses».

- A) FVFF B) FVfV C) VVFF D) FVVF

Solución:

En los orígenes de la antigua tragedia griega los coreutas (F) emitían cantos corales para honrar al dios Dionisos. Del corifeo (V) surgió por primera vez el actor, cuya designación griega era «el que responde» (F). En la ceremonia de carácter litúrgico, los integrantes del coro aparecían vestidos de sátiros (F).

Rpta.: A

6. Con respecto al proceso evolutivo de la antigua tragedia griega, marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado: «Sófocles, al igual que su predecesor Esquilo, le otorga importancia e intensidad al diálogo, esto se logra al
- A) profundizar en la psicología y las motivaciones de sus personajes».
 - B) introducir, como un gran aporte, la historia legendaria de un héroe».
 - C) disminuir las partes cantadas emitidas por el coro tradicional».
 - D) tratar el tema del destino trágico e inevitable en los parlamentos».

Solución:

En la evolución de la antigua tragedia griega se aprecian los aportes de Sófocles, quien, al igual que su predecesor Esquilo, le otorga importancia e intensidad al diálogo, esto se logra al disminuir las partes cantadas emitidas por el coro tradicional.

Rpta.: C

7. **«Edipo:**
Que no sea lo mejor lo que he hecho, ni tienes que decírmelo ni tampoco darme consejos. Pues yo no sé con qué ojos, si la vista conservara, hubiera podido mirar a mi padre en llegando al infierno, ni tampoco a mi infortunada madre, cuando mis crímenes con ellos dos son mayores que los que se expían con la estrangulación. Pero ¿acaso la vista de mis hijos –engendrados como fueron engendrados-- podía serme grata? No. De ningún modo; a mis ojos, jamás. Ni la ciudad, ni las torres, ni las imágenes sagradas de los dioses, de todo lo cual, yo, en mi malaventura--siendo el único que tenía la más alta dignidad en Tebas--, me privé a mí mismo al ordenar a todos que expulsarán al impío, al que los dioses y mi propia familia hacían aparecer como impura pestilencia...».

Respecto al fragmento citado de *Edipo rey*, de Sófocles, se puede colegir que el destino inevitable, tema característico de la tragedia, se expresa mediante

- A) la sabiduría que adquiere el héroe a través de la ceguera.
- B) el llanto de un hombre cuya culpa es ser un chivo expiatorio.
- C) el arrepentimiento de un rey que asesinó a sus progenitores.
- D) el viraje de un hombre feliz y poderoso hacia la desgracia.

Solución:

En el fragmento correspondiente a *Edipo rey* de Sófocles, se puede colegir que el destino inevitable, propio de la tragedia, se expresa mediante el viraje de un hombre feliz y poderoso hacia la desgracia.

Rpta.: D

8. **«Coro:**
ESTROFA 1ª
¡Oh dulce oráculo de Zeus! ¿Con qué espíritu has llegado desde Pito, la rica en oro, a la ilustre Tebas? Mi ánimo está tenso por el miedo, temblando de espanto, ¡oh dios, a quien se le dirigen agudos gritos, Delios, sanador! Por ti estoy lleno de temor. ¿Qué obligación de nuevo me vas a imponer, bien inmediatamente o después del transcurrir de los años? Dímelo, ¡oh hija de la áurea Esperanza, palabra inmortal!
- ANTÍSTROFA 1ª
Te invoco la primera, hija de Zeus, inmortal Atenea, y a tu hermana, Artemis, protectora del país, que se asienta en glorioso trono en el centro del ágora y a Apolo, el que flecha a distancia. ¡Ay! Hacedos visibles para mí, los tres, como preservadores de la muerte.
Si ya anteriormente, en socorro de una desgracia sufrida por la ciudad, conseguisteis arrojar del lugar el ardor de la plaga, presentaos también ahora».

Respecto al fragmento anterior perteneciente a la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, marque la alternativa que completa de manera adecuada el siguiente enunciado: «Los dioses intervienen en el discurrir existencial de los seres humanos, como consecuencia de esto se puede inferir que el hombre

- A) cuestiona constantemente al mundo mitológico».
B) recurre a la religión para experimentar la catarsis».
C) tiene una gran limitación para controlar su destino».
D) asume que la muerte es una forma de liberación».

Solución:

De acuerdo al fragmento correspondiente a la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, los dioses intervienen en el discurrir existencial de los seres humanos, como consecuencia de esto se puede inferir que el hombre tiene una gran limitación para controlar su destino.

Rpta.: C

Psicología

EJERCICIOS

1. Adela le comenta a su madre que en el colegio constantemente le dan ganas de llorar sin causa aparente. Cuando el psicólogo entrevista a la madre de Adela, ella le termina confesando que no quiso tener a su hija y la maltrató mucho durante el primer año de vida. El psicólogo considera dicha experiencia como determinante para explicar el comportamiento actual de Adela. La explicación corresponde a la escuela psicológica
- A) cognitivista. B) funcionalista. C) conductista. D) psicoanalítica.

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.: D

2. Paulina es una psicóloga que evalúa a las personas que se presentan a las ofertas de trabajo que ofrece la empresa donde labora, también capacita a los trabajadores en sus competencias y realiza talleres para mejorar el clima laboral. Sobre este caso, determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. Paulina realiza una labor propia del área de la psicología básica.
- II. Lo que realiza Paulina está asociado a labores de la psicología organizacional.
- III. Paulina enfatiza en el diagnóstico de los desórdenes emocionales de los trabajadores.

A) FFF

B) VFV

C) VVF

D) FVF

Solución:

- I. (F) Paulina es psicóloga organizacional, esta es una especialidad del área de la psicología aplicada.
- II. (V) Entre las funciones de Paulina como psicóloga organizacional están la selección, capacitación y motivación del personal de la empresa.
- III. (F) Quienes enfatizan en el diagnóstico y tratamiento de los desórdenes conductuales o emocionales son los psicólogos clínicos.

Rpta.: D

3. Para investigar el impacto de un programa de intervención en adicciones a los juegos virtuales y el uso de redes sociales, un grupo de psicólogos brinda el programa, durante un año, en un colegio a un grupo de estudiantes de la sección A, mientras que a los de estudiantes de la sección B no le aplican. Al finalizar concluyen que las mejoras obtenidas se deben a esta intervención. En relación al método de investigación es correcto afirmar que

A) el programa de intervención en mención es la variable dependiente.

B) este caso evidencia una aplicación del método de investigación descriptivo.

C) los alumnos de la sección B de ese colegio forman parte del Grupo control.

D) el método de investigación no busca establecer relación de causalidad.

Solución:

El caso presentado evidencia la aplicación del método de investigación experimental que busca establecer relación causa-efecto, además el programa de intervención es la variable independiente (V.I.) de este estudio y los alumnos de la sección B forman parte del grupo control, ya que no se les ha aplicado la V.I.

Rpta.: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Alonso se dirige a la bodega de su barrio y pide, entre varias cosas: un kilo de azúcar. La señora de la bodega le entrega un paquete ya pesado junto con el resto del pedido en una bolsa amarrada. Al llegar a casa y sacar el contenido recibido, Alonso siente que el paquete de azúcar pesa menos de lo usual, por lo que, al pesarlo en su balanza, se percató que solo le dieron 900 gramos. Tomando en cuenta que la psicología es una ciencia, podemos asociar esta experiencia a los aportes de la
- A) Reflexología. B) Frenología. C) Psicofísica. D) Biopsicología.

Solución:

Este evento está asociado con la Psicofísica, cuyos representantes son Weber y Fechner, pioneros en formular una verdadera ley psicológica, estableciendo una relación cuantitativa entre la magnitud de un estímulo y cómo éste es percibido.

Rpta.: C

2. Al llegar del trabajo, Romina enciende el televisor y revisa las noticias internacionales del día. En uno de los programas, se menciona una serie de asesinatos. El sospechoso es una persona que fue abandonado al nacer, agredido física y mentalmente por las personas que lo cuidaron, se le reportó como un “chico agresivo” desde sus primeros años en la escuela y fue marginado social y laboralmente. Este evento se relaciona con el enfoque
- A) psicodinámico. B) humanista. C) funcionalista. D) biopsicológico.

Solución:

El enfoque psicodinámico investiga cómo se origina la conducta a partir de los impulsos y los conflictos inconscientes, y la influencia de los factores socioculturales en la génesis de los trastornos psíquicos.

Rpta.: A

3. Esteban es un estudiante de Psicología, que cree que se debe considerar lo que se puede observar y ser medido, rechazando métodos asociados a la introspección experimental; ya que estos, deben tener rigurosidad científica y ser objetivos. El planteamiento de Esteban, se relaciona con la escuela psicológica
- A) psicoanalítica. B) conductista. C) cognitivista. D) estructuralista.

Solución:

La consideración de Esteban está asociado a la escuela psicológica conductista, cuyo representante era Watson, para quien el objeto de estudio de la Psicología debía ser la conducta observable, por ser medible y objetiva, utilizando el método científico y rechazando la introspección experimental.

Rpta.: B

4. Antonia ha vivido inmersa en el consumo de drogas desde que era adolescente. Luego de años de constante tratamiento, es una mujer que ahora es consciente de sus vivencias, considera que el poder de mejorar está en ella y de cómo quiera vivir siempre con actitud positiva. Su filosofía de vida actual está relacionada principalmente con el enfoque psicológico

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

Solución:

El enfoque Humanista valora la toma de consciencia sobre la experiencia y el potencial humano, la autorrealización, la actitud hacia sí mismo y la adopción de valores vitales.

Rpta.: B

5. Establezca relación entre los casos presentados y los enfoques psicológicos que correspondan.

- I. Andrea, al ver una película que le conmueve, quiere saber cuál es el área de su cerebro que interviene al experimentar dichas emociones. a) Cognitivista.
- II. Camilo investiga sobre cómo modificar la conducta de un trabajador que llega tarde mediante la aplicación de sanciones. b) Conductista.
- III. Lázaro se interesa en saber cómo estimular el pensamiento crítico para mejorar su aprendizaje. c) Biopsicológico.

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

Solución:

(Ic) Enfoque Biopsicológico: reúne los aportes de otras disciplinas neurocientíficas y la aplica al estudio del comportamiento, por ejemplo relación entre estructuras neurales y experiencias psicológicas. (IIb) Enfoque Conductista: investiga técnicas para modificar el comportamiento en los sujetos. (IIIa) Enfoque Cognitivista: investiga sobre los procesos mentales mediante los cuales comprendemos el mundo, procesamos información, elaboramos juicios y tomamos decisiones.

Rpta.: C

6. Raúl se ha inscrito para postular a la carrera de Medicina ya que sus familiares son distinguidos médicos, sin embargo, él tiene dudas sobre su vocación ya que también le gusta analizar aspectos relacionados a la economía de los países a través de la historia. Además, quiere conocer las mejores técnicas de estudio para prepararse. Raúl debe recibir una orientación del psicólogo

A) educativo. B) de la salud. C) comunitario. D) organizacional.

Solución:

La psicología educativa se orienta a la búsqueda de principios psicológicos que optimizan el rendimiento en la experiencia educativa abordando aspectos del proceso enseñanza-aprendizaje, problemas de aprendizaje y orientación vocacional.

Rpta.: A

7. Ramón es un psicólogo que está estudiando las características de los comportamientos agresivos en alumnos de educación primaria. Para ello ingresa a las aulas, se queda observando unos minutos, registra la interacción de los alumnos; así también graba los juegos que estos tienen en la hora de recreo. Al final junta lo obtenido visualizando con detenimiento y saca conclusiones. Lo que realiza Ramón está basado en el método de investigación

A) explicativo. B) descriptivo. C) experimental. D) correlacional.

Solución:

Este caso está asociado con el método de investigación descriptivo que es observacional y en el cual la meta del investigador es registrar y describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos, detallar cómo son y cómo se manifiestan.

Rpta.: B

Educación cívica

EJERCICIOS

1. Teodoro es un trabajador responsable y proactivo, hace un tiempo ingresaron a la empresa donde trabaja un grupo de jóvenes profesionales, quienes ignoran sus aportes. Frente a la protesta del trabajador, el gerente de la empresa ha hecho hincapié que aquellos trabajadores que por alguna razón no se sientan satisfechos en la empresa podrán presentar su carta de renuncia de forma voluntaria. Según el caso, ¿qué derechos se estarían vulnerando?

A) La integridad física y psicológica.
B) Ser tratado sin discriminación y al trabajo.
C) Laborar en un medio ambiente sano y al salario justo.
D) La libertad individual y a la seguridad personal.

Solución:

Los derechos humanos que se estarían vulnerando en esta situación son: a no ser discriminado, a tener un trabajo y un salario justo.

Rpta.: B

2. La ampliación del contrato de una empresa minera con el Estado ha generado una serie de conflictos sociales por problemas de contaminación; Muchos pobladores tienen fuertes dolores de cabeza por presencia de plomo y mercurio en la sangre, además, sus ganados mueren por ingesta de agua y pastos naturales contaminados.

En relación al caso, determine las generaciones de los derechos que están siendo vulnerados por dicha actividad extractiva.

- I. Primera generación
- II. Segunda generación
- III. Tercera generación
- IV. Cuarta generación

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

Solución:

Los derechos afectados por la actividad que realiza la empresa minera, están contemplados en la primera (derecho a la vida) y tercera generación (derecho a vivir en un ambiente saludable).

Rpta.: C

3. Pedro está hospitalizado en una clínica, su familia de bajos recursos económicos, trata de dialogar con el director del nosocomio para que prioricen su atención. Como no obtiene una respuesta favorable, deciden trasladarlo a otro hospital. Esta acción es impedida por falta de pagos. ¿Es posible interponer una garantía constitucional para salvaguardar el derecho de Pedro?

- A) No, porque el derecho a la propiedad está siendo vulnerado.
- B) Sí, porque es un atentado contra el derecho a la información.
- C) No, porque la deuda contraída primero debe ser saneado.
- D) Sí, porque constituye una amenaza a su libertad individual.

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.

Rpta.: D

4. Ante los últimos atentados contra la vida y la salud de los niños en el Perú, diversos colectivos sociales han salido a las calles en protesta por estos actos repudiables que vulneran la vida, la integridad psíquica, física y moral de los mismos. ¿Cuál de las siguientes medidas establecidas en la Convención de los Derechos del Niño es la más pertinente para solucionar este problema?

- A) Exigir a los implicados a internarse en un centro de rehabilitación.
- B) Castigar con arresto domiciliario a los responsables de estos delitos.
- C) Atender prioritariamente y en toda circunstancia sus necesidades.
- D) Condenar a cadena perpetua a los violadores de menores de edad.

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

Rpta.: C

Historia

EJERCICIOS

1. “Si aceptamos la visión tan difundida a inicios del siglo XX de que la historia es una ciencia social de observación indirecta y que su materia prima son los hechos históricos, es decir, algo no concreto sino una reconstrucción abstracta del pasado”.
Ciro Cardoso, *Introducción al trabajo e la investigación histórica*.

A partir del texto anterior, podemos concluir que una condición indispensable para el estudio de la historia sería

- A) el conocimiento previo de otras ciencias sociales.
- B) el manejo de disciplinas o especialidades técnicas
- C) el acceso, uso y manejo crítico de las fuentes.
- D) conocer el contexto y el proceso del hecho histórico.

Solución:

El hecho histórico como objeto de estudio de la Historia debe ser reconstruido teóricamente a través de fuentes, las cuales presentan información para su conocimiento, el método histórico se define por lo menos tradicionalmente como la observación indirecta del pasado a través de fuentes, las cuales deben estar sometidas a críticas externas e internas.

Rpta.: C

2. Con respecto al proceso de hominización, indique las afirmaciones correctas:
- I. Fue un proceso lineal y progresivo iniciado durante el Holoceno.
 - II. El género homo descende de homínidos más antiguos como los *Australopithecus*.
 - III. El desarrollo hacia la posición erguida acarrió grandes cambios anatómicos como la capacidad prensil.
 - IV. El bipedismo es el resultado de la adaptación de los primates al entorno de la sabana.
 - V. El crecimiento del cerebro fue consecuencia de la nueva dieta que incluía carne de carroña.

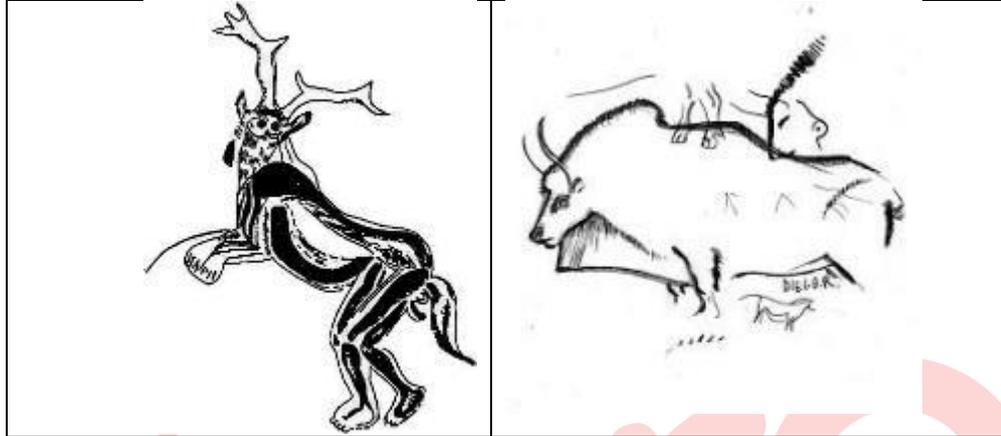
- A) I, III y V B) I, II y V C) II, III, IV y V D) I, III, IV y V

Solución:

El proceso de hominización se inició durante el Pleistoceno y fue un proceso ramificado, en efecto, el género homo descende de géneros más antiguos de homínidos como los australopitecos; el desarrollo de la posición erguida permitió la liberalización de las manos y su especialización en la capacidad prensil; el bipedismo surgió en la sabana para advertir depredadores del entorno y el crecimiento del cerebro fue producto del consumo de carne rica en mayor cantidad de calorías.

Rpta.: C

3. A continuación se presenta dos famosas muestras de arte parietal del Paleolítico superior, el hechicero de Trois Fères y el bisonte herido de Niaux. Por mucho tiempo se ha debatido la finalidad de este tipo de arte primitivo, sobre estas podemos afirmar que



- I. representan la visión de los chamanes en sus estados de consciencia alterada.
- II. forman parte de rituales propiciatorios para la actividad de cacería.
- III. fue un medio de comunicación a través de un lenguaje simbólico y didáctico.
- IV. servían para decorar las paredes de las grutas y cuevas (arte por el arte).
- V. tenían la función de enseñar técnicas de cacería a los miembros jóvenes del clan.

A) I, II y III

B) I, III y V

C) I, II y V

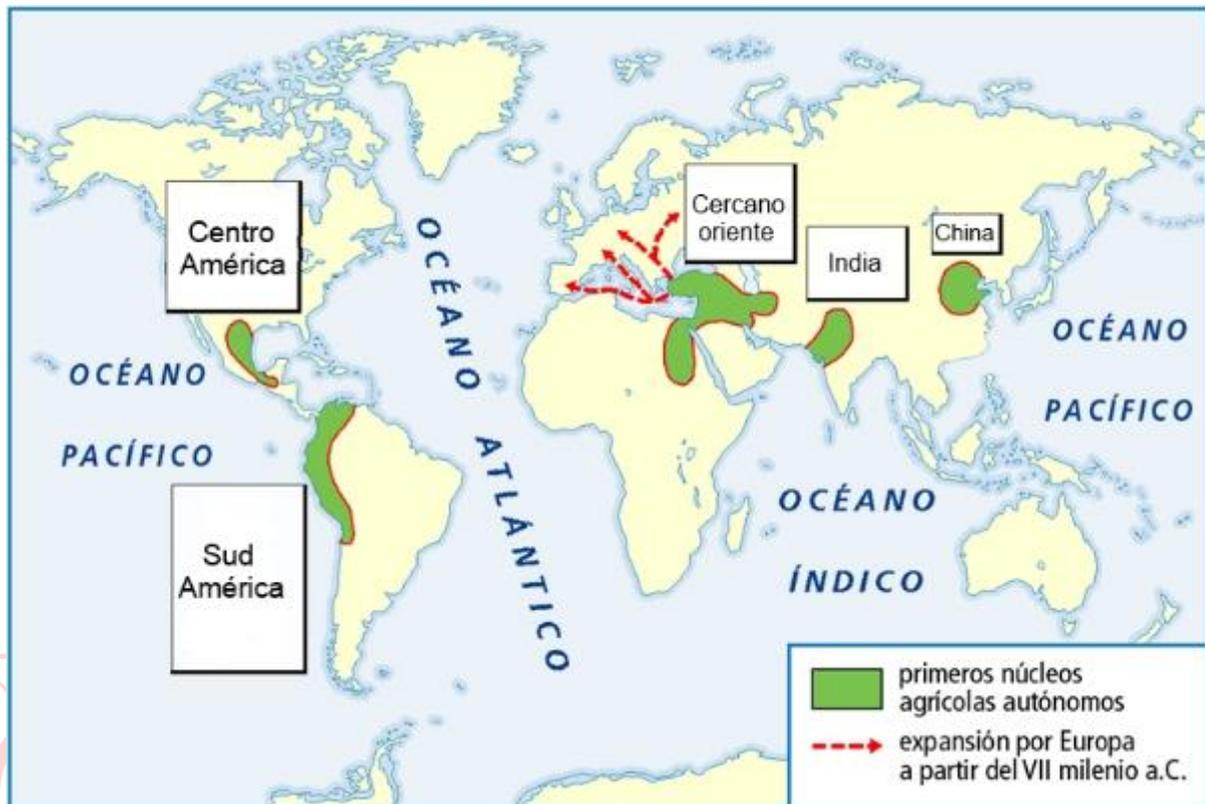
D) I, IV y V

Solución:

Entre las diversas teorías que se han elaborado sobre las pinturas rupestres incluyen la visión chamánica, los rituales mágicos y propiciatorios para la cacería y como medio de comunicación simbólica para perpetuar las historias de los chamanes.

Rpta.: A

4. Complete el texto con la alternativa más conveniente.



En la imagen presentada se pueden observar distintos focos surgidos alrededor del 8000 a.C. y que destacan pues expandieron sobre otras regiones

- A) la vida urbana, el trabajo de los metales y la escritura, que son los fundamentos de la civilización.
- B) la Revolución Neolítica, ya que fueron áreas originarias de la agricultura y ganadería.
- C) la revolución paleolítica, pues estos fueron zonas originarias de manipulación del fuego.
- D) la revolución urbana ya que en ellas se inician la planificación en la construcción de centros poblados durante la Edad de Bronce.

Solución:

La Revolución Neolítica, surgida alrededor del 8000 a.C., se inició en cinco focos agrícolas mundiales: el Cercano Oriente, India, China, Mesoamérica y Sudamérica, desde estos centros la tecnología del cultivo y la domesticación de animales se propagó a otras regiones del planeta.

Rpta.: B

2. En el verano, la familia Terán recorrió parte de la línea que divide al mundo en dos hemisferios, al encontrarse en el lugar que se muestra en la imagen, ellos establecieron muchas conjeturas sobre esta línea. ¿Cuál de ellas es verdadera?



QUITO-ECUADOR

- A) Las ciudades cercanas a la línea registran desigual distribución de luz y calor.
 B) En ambos hemisferios el día y la noche tienen diferente duración.
 C) El norte y sur de la imagen registran la misma temperatura.
 D) El obelisco constituye el límite matemático de las zonas templadas.

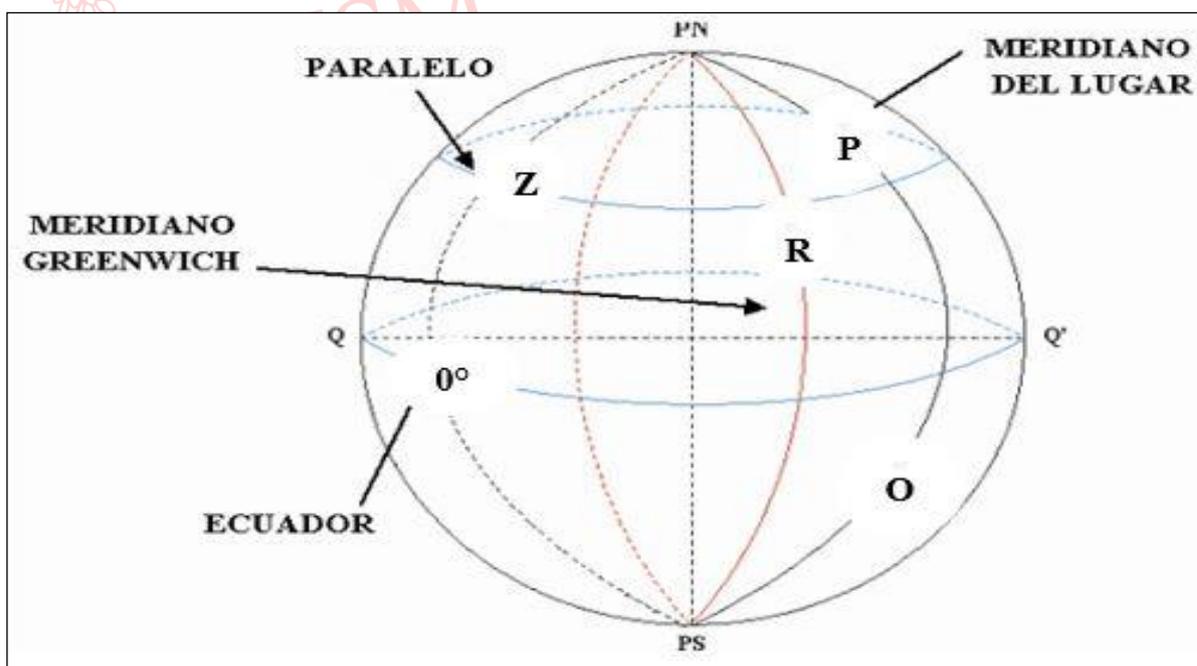
Solución:

La línea ecuatorial tiene las siguientes características:

- ✓ Es el círculo máximo de la Tierra.
- ✓ Divide a la Tierra en dos hemisferios: Norte y Sur.
- ✓ Es perpendicular al eje terrestre.
- ✓ Su valor es $00^{\circ} 00' 00''$ de latitud.
- ✓ La circunferencia mide 40 075 km. aprox. Donde 1° equivale a 111,3 km.
- ✓ Registra 12 horas de día y 12 horas de noche.

Rpta.: C

3. Observa la siguiente imagen y determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. Q es el máximo círculo de la Tierra.
- II. O y P tienen diferente huso horario.
- III. R cruza el centro de la Tierra.
- IV. Z es un círculo menor a la línea equinoccial.

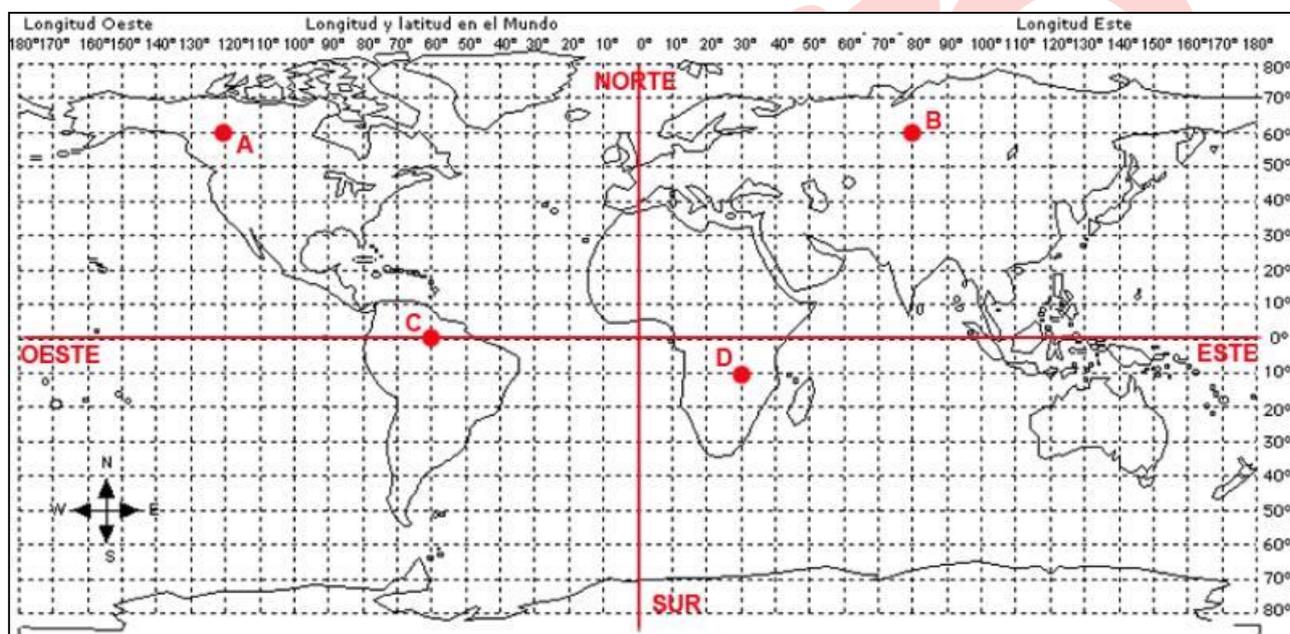
A) FVVF B) VFFV C) FVFV D) VFVF

Solución:

- I. Q es el máximo círculo de la Tierra.
- II. O y P comparten el mismo huso horario.
- III. R es el meridiano base y cruza el centro de la Tierra.
- IV. Z es un círculo menor a la línea ecuatorial.

Rpta.: B

4. Con respecto a las líneas imaginarias, observe la imagen e identifique los enunciados correctos.



- I. A y B se ubican al norte del círculo polar Ártico.
- II. D se ubica a 10°LS y 30°LE.
- III. A se ubica más cerca de la línea del cambio de fecha que B.
- IV. El cruce del meridiano base con la línea ecuatorial es al oriente de África.

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

Solución:

- I. A y B se ubican al sur del círculo polar Ártico.
- II. D se ubica a 10°LS y 30°LE.
- III. A se ubica más cerca de la línea de cambio de fecha que B.
- IV. El cruce del meridiano base con la línea ecuatorial es al occidente de África.

Rpta.: A

Economía

EJERCICIOS

1. Los últimos resultados indican que la economía está en contracción; ante esta situación, el gobierno central ha tomado la decisión de aumentar el gasto público en obras de obras de infraestructura pública nacional. Esta medida representa acciones de política _____ que siguen los lineamientos de la escuela _____ para revertir la situación.

- A) fiscal – keynesiana
 B) de gobierno – clásica
 C) económica – monetarista
 D) monetaria – neoclásica

Solución:

Las acciones que busquen modificar ingresos, gastos y financiamiento del sector público están dentro de la política fiscal; adicionalmente, el aumento del gasto público en obras de inversión (infraestructura) representa lineamientos de la escuela keynesiana.

Rpta.: A

2. En una clase un docente habla acerca de la canasta de consumo y como la información se consigue gracias al trabajo que realiza el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) a través de la encuesta nacional de presupuestos familiares (Enapref). El texto hace mención del concepto denominado

- A) microeconomía.
 B) política económica.
 C) economía política.
 D) economía descriptiva.

Solución:

La economía descriptiva se encarga de la recolección de datos económicos.

Rpta.: D

3. Relacione los siguientes enunciados con sus respectivos conceptos.

- | | |
|---|----------------------|
| I. Precio de la gasolina. | a) Mercantilismo. |
| II. P.B.I. | b) Macroeconomía. |
| III. Elevar aranceles. | c) Teoría económica. |
| IV. Predicciones de lo que debe ocurrir bajo ciertas condiciones. | d) Microeconomía. |

- A) Id, IIc, IIIa, IVb B) Id, IIb, IIIa, IVc C) Ic, IIb, IIIa, IVd D) Ia, IIb, IIIc, IVd.

Solución:

- | | |
|---|----------------------|
| I. Precio de la gasolina. | d) Microeconomía. |
| II. P.B.I. | b) Macroeconomía. |
| III. Elevar aranceles. | a) Mercantilismo. |
| IV. Permite hacer predicciones de lo que debe ocurrir bajo ciertas condiciones. | c) Teoría económica. |

Rpta.: B

4. De acuerdo con las acciones de un gobierno dentro de un sistema de economía mixta, determine la verdad (V) o falsedad de los siguientes enunciados:
- I. Aumento del IGV e ISC.
 - II. Sustitución de la propiedad privada por la colectiva.
 - III. Transferencia a gobiernos locales y regionales.
 - IV. Consignador de recursos.
- A) FFVV B) FFVF C) VFVF D) VVVF

Solución:

En una economía mixta el Estado es un agente activo en la economía, en la distribución (a través de los tributos), en la redistribución (a través de las transferencias diversas); en una economía centralizada se busca la equidad entre los miembros de la sociedad de allí el papel del Estado en ser consignador de los recursos y la búsqueda de la propiedad colectiva.

Rpta.: C

5. Luego de una exposición, un ponente concluye con la siguiente afirmación: "Cuando el gobierno decide poner en circulación una excesiva cantidad de dinero con respecto a la producción se puede inferir que el efecto inmediato será el incremento de los precios en el mercado". Dicha conclusión se basó en los conceptos
- A) de la economía positiva. B) del método analítico.
C) del método inductivo. D) de la teoría económica.

Solución:

En teoría económica busca describir, explicar y predecir los fenómenos económicos, en el caso de la lectura, la inflación.

Rpta.: D

6. Escuela que considera en su análisis las interrelaciones de la oferta y la demanda de manera libre para establecer un equilibrio económico.
- A) Clásica B) Monetarista C) Neoclásica D) Keynesiana

Solución:

Los neoclásicos consideran que el equilibrio económico se debe al libre juego de la oferta y la demanda.

Rpta.: C

7. De acuerdo con la división de la economía, indique los enunciados que no corresponden con la economía positiva.
- I. Exportaciones de cobre cayeron 7.5 % en enero.
 - II. Analistas esperan que el BCR mantenga tasas de interés.
 - III. MEF, transfiere S/ 421,7 millones a gobiernos subnacionales.
 - IV. Facturación en turismo caería 15 % en Semana Santa por efecto del coronavirus.
- A) I y III B) II y IV C) I y IV D) Solo IV

Solución:

Los siguientes enunciados no corresponden a la economía positiva ya que dan juicios de valor de lo que debería ser o pasar en la economía en un momento dado.

II. Analistas esperan que el BCR mantenga tasas de interés.

IV. Facturación en turismo caería 15% en Semana Santa por efecto del coronavirus.

Rpta.: C

8. Escuela económica que plantea, que para asegurar el pleno empleo en diversos casos puede ser necesario moderar o dirigir el libre juego de las fuerzas económicas, pero cuidando de no ejercer un dominio donde la iniciativa y las responsabilidades privadas puedan desarrollarse, se denomina

A) marxista. B) neoclásica. C) monetarista. D) keynesiana.

Solución:

La escuela keynesiana propone la intervención del Estado en la actividad económica para fomentar la demanda agregada y reactivar la economía o mantener el crecimiento económico.

Rpta.: D

9. La mayoría de los productos que consumen los *Centennials* (generación Z) están influenciados por la actividad que sus marcas llevan a cabo en redes sociales: las aplicaciones móviles, los blogs, las redes sociales y las reseñas son más importantes para ellos que para las generaciones anteriores. Para ellos no existe la vida sin internet. El texto, engloba el concepto denominado

A) Necesidades ilimitadas. B) ¿Para quién producir?
C) Microeconomía. D) Satisfacción de necesidades.

Solución:

La microeconomía estudia la forma en que los agentes: familias y empresas interactúan en el mercado a través de sus diversos comportamientos.

Rpta.: C

Filosofía

EJERCICIOS

1. La filosofía busca el fundamento de todas las cosas. Esta característica se hará patente si la comparamos con el trabajo de la ciencia. La ciencia, también, es saber de fundamentos, de demostraciones y pruebas experimentales. Pero no es saber de fundamentos radicales. Deja sin examinar los puntos de partida, los principios. Por lo expuesto anteriormente, se deduce que una característica fundamental de la filosofía es ser

A) radical. B) problematizadora.
C) totalizadora. D) racional.

Solución:

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. Aristóteles dividió a las ciencias en poéticas (poesía y retórica); prácticas (ética, política y economía) y teóricas. Esta última incluía a la matemática, a la filosofía primera y a la filosofía segunda. Siglos más adelante, Dilthey estableció una separación entre ciencias del espíritu y ciencias naturales. El tema de la clasificación de las ciencias ha sido pues una preocupación presente en la reflexión de algunos filósofos en diferentes épocas. Al respecto, dicho tema es estudiado por la disciplina filosófica conocida como

A) axiología. B) epistemología. C) metafísica. D) gnoseología.

Solución:

La cuestión señalada se circunscribe dentro de la epistemología; es decir, la disciplina filosófica que reflexiona acerca de la ciencia, clases de ciencias y las funciones de las ciencias.

Rpta.: B

3. En La Metafísica, Aristóteles expresa que la filosofía es un _____ acerca de los primeros principios y las primeras causas de todo cuanto existe. De ahí que, entre sus temas más importantes deben estar la naturaleza del ser supremo y la esencia de todo lo que existe. Por eso, un estudiante de filosofía sostiene que _____ de la filosofía debe ser establecer cuáles son los primeros principios y las primeras causas de todo lo que existe.

A) saber teórico – la función principal B) una ciencia – tarea primordial
C) sistema hipotético – la hipótesis D) método especulativo – la solución

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. De ahí que, entre sus temas más importantes deben estar la naturaleza del ser supremo y la esencia de todo lo que existe. Por eso, 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.

Rpta.: A

4. Hay filósofos que han cuestionado la existencia de Dios como ocurrió con Ludwig Feuerbach y Karl Marx, otros se han opuesto a los valores morales vigentes como lo hizo Friedrich Nietzsche y no han faltado aquellos que han rechazado las estructuras socio-económicas en las que vivimos como lo realizó el pensamiento marxista y sus diversas variantes.

¿Qué característica de la actitud filosófica se destaca en el enunciado anterior?

A) Integral B) Radical C) Histórica D) Crítica

Solución:

La filosofía es crítica puesto que constantemente discute o polemiza tesis o posturas tomadas como verdades absolutas

Rpta.: D

5. Un padre le dice a su hijo: Entre todos los saberes posibles existe al menos uno imprescindible: el de que ciertas cosas nos convienen y otras no. No nos convienen ciertos comportamientos ni ciertas actitudes. Me refiero, claro está, a que no nos convienen si queremos actuar correctamente.

La alocución del padre a su hijo está relacionada con la disciplina filosófica denominada

- A) ética. B) axiología. C) metafísica. D) gnoseología.

Solución:

La ética es la parte de la filosofía que reflexiona 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.: A

6. Aristóteles sostuvo que la filosofía es una ciencia teórica que estudia las primeras causas y los primeros principios de todas las cosas. Se deduce que para Aristóteles la filosofía es, fundamentalmente, un saber

- A) problemático. B) totalizador. C) dogmático. D) radical.

Solución:

Cuando Aristóteles afirma que la filosofía es la ciencia teórica que estudia las primeras causas y los primeros principios, quiere decir que es un saber, fundamentalmente, radical pues se dirige al fundamento o raíz del conocimiento.

Rpta.: D

7. La corrupción política, por parte de servidores públicos que dirigen los procesos administrativos en el país, implica uno de los principales problemas que se generan en nuestras comunidades. Es un problema general que se presenta como una dolencia social. En este sentido, la corrupción política atenta contra el bien común y contra los mecanismos de administración pública que deben procurar el bienestar social. La corrupción política se puede analizar desde la disciplina filosófica

- A) política. B) ética. C) axiología. D) gnoseología.

Solución:

La ética es la disciplina que estudia el fundamento, alcance y práctica de la moral y los valores morales. Los principios que rigen la conducta humana como la virtud, el deber, la felicidad y el bien.

Rpta.: B

8. ¿Queremos ayudar a crear una sociedad más equitativa o preferimos potenciar la libertad individual? Javier dice: para saber si una sociedad es justa no hay que mirar la riqueza total ni cómo está distribuida. Basta con examinar la situación de quienes lo están pasando peor. En cambio, para Enrique, el término "justicia redistributiva" no es adecuado. En su opinión, cuando las personas toman decisiones libres sobre asuntos de economía, algunos terminan con más dinero y otros con menos. Siempre que haya habido un intercambio libre, el resultado es justo. ¿Qué disciplina filosófica abordaría dicho problema?

- A) Ética B) Filosofía política
C) Axiología D) Antropología filosófica

Solución:

La filosofía política es una rama de la filosofía que estudia los fundamentos acerca del tema políticos, como el poder, la libertad, la justicia.

Rpta.: B

Física

EJERCICIOS

1. Una partícula está sometida a una fuerza F , dada por la ecuación dimensionalmente homogénea $F = -kx + \frac{b}{x^3}$, donde x : distancia. Determine la dimensión de b .

A) $ML^{-2}T$

B) MT^{-2}

C) $M^{-1}LT$

D) ML^4T^{-2}

Solución:

Por el principio de homogeneidad:

$$[F] = \frac{[b]}{[x^3]} \rightarrow [b] = [F][x]^3$$

$$[b] = (MLT^{-2})(L^3) = ML^4T^{-2}$$

Rpta.: D

2. La distancia x recorrida por una partícula de masa m sometida a una fuerza de repulsión está dada por la ecuación dimensionalmente homogénea:

$$x = \left(x_0^2 + \frac{kt^2}{mx_0^2} \right)^{1/2}$$

donde t : tiempo, x_0 : distancia. Halle la dimensión de k .

A) ML^4T^{-2}

B) MLT

C) ML^2T^{-1}

D) M^4LT^{-3}

Solución:

Aplicando el principio de homogeneidad:

$$\left[\frac{kt^2}{mx_0^2} \right] = [x_0^2][k] = \frac{[m][x_0]^4}{[t]^2} = \frac{ML^4}{T^2} = ML^4T^{-2}$$

Rpta.: A

3. La ecuación fundamental de la hidrodinámica que relaciona la presión P , la velocidad v y la altura h de un fluido ideal en movimiento, está dada por la ecuación dimensionalmente homogénea:

$$P = \frac{1}{2} \rho v^x + \rho gh$$

donde g es la aceleración de la gravedad.

- I) Determine la dimensión de ρ .
 II) ¿Cuál es el valor de x ?

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

Solución:

I) $[P] = [\rho gh] = [\rho][g][h]$

$$[\rho] = \frac{[P]}{[g][h]} = \frac{ML^{-1}T^{-2}}{(LT^{-2})(L)} = ML^{-3}$$

II) $[P] = [\rho][v]^x$

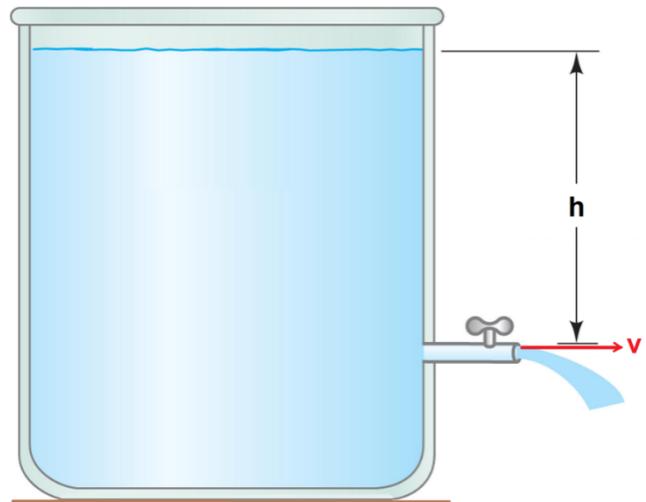
$$ML^{-1}T^{-2} = (ML^{-3})(LT^{-1})^x = ML^{-3+x}T^{-x}$$

Comparando resulta:

$$x = 2$$

Rpta: C

4. El análisis dimensional es un procedimiento mediante el cual se puede construir una fórmula empírica cuando no existe una teoría completa del fenómeno físico. Considérese un líquido que sale a través de un orificio practicado en la pared lateral de un recipiente que lo contiene, como muestra la figura. La velocidad de salida del líquido depende de la altura h de líquido que hay encima del orificio y de la aceleración de la gravedad g del lugar mediante la ecuación $v = \sqrt{2} h^x g^y$, donde x e y son números reales. ¿Cuál es la ecuación física correcta?



- A) $v = \sqrt{2gh}$ B) $v = 2gh$ C) $v = g\sqrt{2h}$ D) $v = \sqrt{2g/h}$

Solución:

Del principio de homogeneidad:

$$[v] = [h]^x [g]^y$$

$$LT^{-1} = L^x (LT^{-2})^y$$

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

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

$$x = 1/2 \quad ; \quad y = 1/2$$

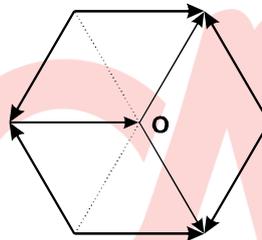
Por tanto:

$$v = 2^{1/2} h^{1/2} g^{1/2} = \sqrt{2gh}$$

Rpta: A

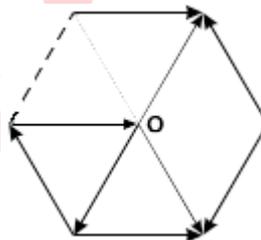
5. La figura muestra un sistema de vectores distribuidos en un hexágono regular de lado L cuyo centro es el punto O . Determine la magnitud de la resultante de los vectores.

- A) $4L$
 B) $2L$
 C) $8L$
 D) $6L$

**Solución:**

Eliminando vectores opuestos y teniendo en cuenta la propiedad cíclica del triángulo, el sistema se reduce a dos vectores iguales situados en dos lados del hexágono. Por tanto, la magnitud de la resultante es:

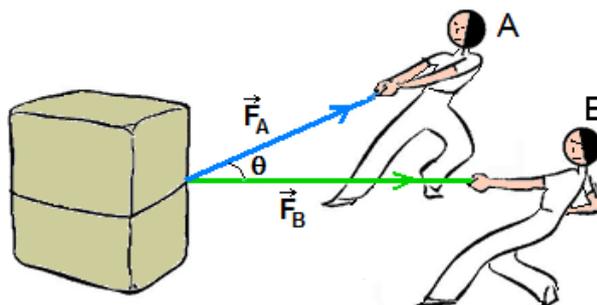
$$R = L + L = 2L$$



Rpta.: B

6. Dos hombres A y B jalan horizontalmente dos cuerdas inextensibles atadas a un bloque de concreto. Las cuerdas forman entre sí un ángulo $\theta = 60^\circ$, como muestra la figura. El hombre A ejerce una fuerza de magnitud $F_A = 1200 \text{ N}$ y el hombre B ejerce una fuerza de magnitud $F_B = 2000 \text{ N}$. Determine la magnitud de la fuerza resultante.

- A) 2400 N
 B) 2500 N
 C) 2800 N
 D) 2250 N



Solución:

La magnitud de la fuerza resultante es:

$$F = \sqrt{F_A^2 + F_B^2 + 2F_A F_B \cos 60^\circ}$$

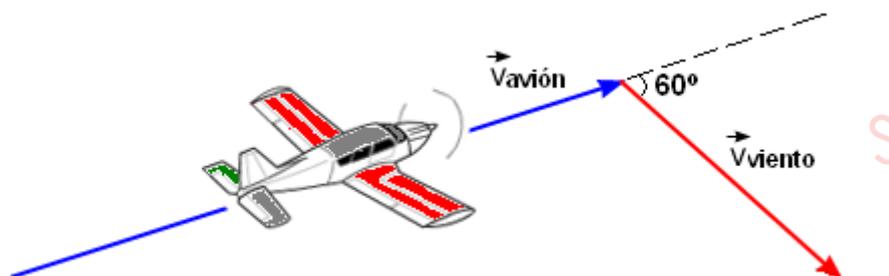
$$F = 400 \sqrt{3^2 + 5^2 + 2(3)(5) \left(\frac{1}{2}\right)}$$

$$F = 2800 \text{ N}$$

Rpta: C

7. Un avión vuela en línea recta con una velocidad $\vec{v}_{\text{avión}}$ de magnitud 100 m/s, en un lugar donde el viento sopla con una velocidad \vec{v}_{viento} de magnitud 20 m/s, como muestra la figura. La dirección del movimiento del avión respecto al viento es 60° . Determine la magnitud del vector $(\vec{v}_{\text{avión}} - \vec{v}_{\text{viento}})$. Considere $\sqrt{21} = 4,6$.

- A) 92 m/s
 B) 81 m/s
 C) 96 m/s
 D) 84 m/s

**Solución:**

De la ley del coseno:

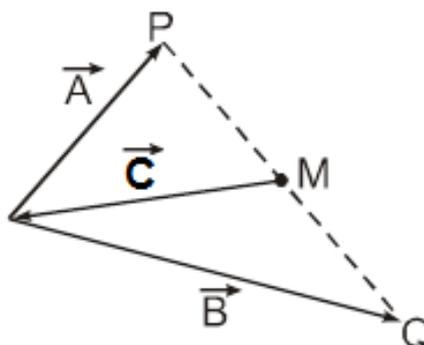
$$|\vec{v}_{\text{avión}} - \vec{v}_{\text{viento}}| = \sqrt{(100)^2 + (20)^2 - 2(100)(20)\cos 60^\circ}$$

$$|\vec{v}_{\text{avión}} - \vec{v}_{\text{viento}}| = 10\sqrt{84} = 20\sqrt{21} = (20)(4,6) = 92 \text{ m/s}$$

Rpta: A

8. En la figura mostrada M es punto medio del segmento PQ. Exprese el vector resultante de los tres vectores en función de \vec{A} y \vec{B} .

- A) $\vec{A} + \vec{B}$
 B) $-\frac{1}{2}(\vec{A} + \vec{B})$
 C) $\frac{1}{2}(\vec{A} + \vec{B})$
 D) $\frac{1}{2}(\vec{A} - \vec{B})$



Solución:

De la figura: $\vec{C} = -\frac{1}{2}(\vec{A} + \vec{B})$

Vector resultante: $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = \vec{A} + \vec{B} - \left(\frac{\vec{A} + \vec{B}}{2}\right) = \frac{\vec{A} + \vec{B}}{2}$

Rpta: C

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. La altura máxima h alcanzada por un cuerpo lanzado verticalmente hacia arriba depende de la rapidez v con que fue lanzado y de la aceleración de la gravedad g del lugar. ¿Cuál es la forma de la ecuación física dimensionalmente correcta que relaciona h , v y g ?

A) $h = v^2/g$

B) $h = v^3/g$

C) $h = v/g$

D) $h = g v^2$

Solución:

$$h = v^x g^y$$

$$h = [v]^x [g]^y$$

$$L = [LT^{-1}]^x [LT^{-2}]^y$$

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

$$x + y = 1; \quad -x - 2y = 0 \quad \rightarrow \quad x = 2, \quad y = -1$$

$$h = v^2/g$$

Rpta: A

2. El alcance horizontal R de un proyectil lanzado desde tierra con velocidad v y ángulo de elevación θ está dado por la ecuación dimensionalmente homogénea $R = v^x \text{sen} 2\theta / g^y$, donde g : aceleración de la gravedad. ¿Cuáles son los valores de x e y respectivamente?

A) 2; 1

B) 1; 1

C) 2; -1

D) -2; 1

Solución:

$$[R] = \frac{[v]^x}{[g]^y}$$

$$L = (LT^{-1})^x (LT^{-2})^{-y}$$

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

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

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

$$x = 2 \quad ; \quad y = 1$$

Rpta: E

3. La distancia x recorrida por un cuerpo de masa m lanzado verticalmente respecto a la superficie terrestre con rapidez igual a la de escape de la Tierra está dada por la ecuación dimensionalmente homogénea:

$$x^3 = \left(x_0^{3/2} + t\sqrt{9mG/2} \right)^2$$

donde x_0 : distancia y t : tiempo. ¿Cuál es la unidad de la cantidad física G en el S.I?

- A) $m^2 \text{ kg s}^{-2}$ B) $m^3 \text{ kg s}^{-2}$ C) $m^2 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-1}$ D) $m^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$

Solución:

Del principio de homogeneidad:

$$[x_0]^{3/2} = [t][m]^{1/2}[G]^{1/2}$$

Elevando al cuadrado y despejando:

$$[G] = \frac{[x_0]^3}{[t]^2[m]} = \frac{L^3}{T^2M} = L^3M^{-1}T^{-2}$$

Unidad S.I:

$$m^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$$

Rpta. D

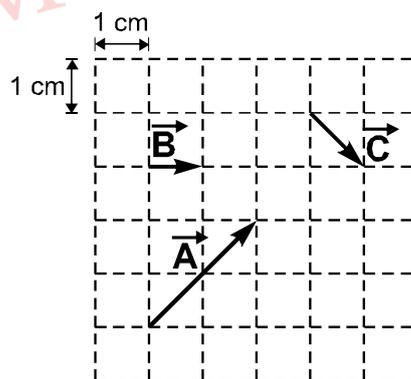
4. Tres vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{C} están dibujados a escala, como muestra la figura. Determine la magnitud del vector $2\vec{A} - \vec{B} + \vec{C}$.

A) 2 cm

B) 4 cm

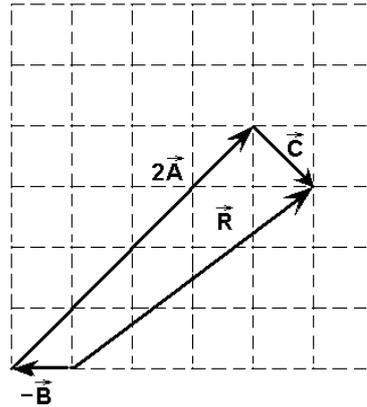
C) 5 cm

D) 8 cm

**Solución:**

De la figura:

$$R = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm}$$



Rpta: C

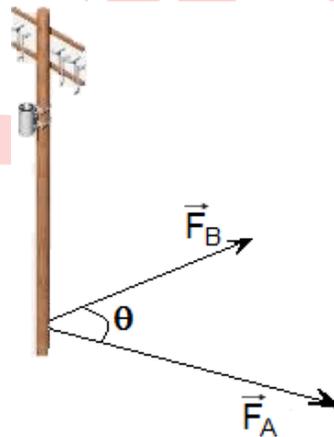
5. Dos personas A y B jalan horizontalmente las cuerdas atadas a un poste vertical. Las cuerdas forman entre sí un ángulo de $\theta = 45^\circ$, como muestra la figura. Las magnitudes de las fuerzas que ejercen las personas A y B en las cuerdas son F_A y F_B respectivamente y están en la relación $F_A / F_B = 3 / 2\sqrt{2}$. Determine la magnitud de la fuerza resultante que actúa sobre el poste sabiendo que $F_A = 1500$ N. (Utilice la escala $1\text{ cm} \equiv 500$ N)

A) $100\sqrt{28}$ N

B) $500\sqrt{29}$ N

C) $300\sqrt{24}$

D) $400\sqrt{20}$ N

**Solución:**

Sean los vectores fuerza \vec{F}_A y \vec{F}_B que ejercen las personas A y B respectivamente. Entonces según el enunciado escribimos las equivalencias

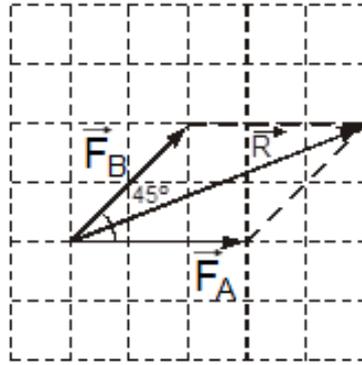
$$F_A = 1500 \text{ N} \equiv 3 \text{ cm}; \quad F_B = 1000\sqrt{2} \text{ N} \equiv 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

Dibujando los vectores \vec{F}_A y \vec{F}_B a escala (véase la figura), y luego usando la regla del paralelogramo, se obtiene la resultante \vec{R} , siendo su magnitud:

$$R = \sqrt{F_A^2 + F_B^2 + 2F_A F_B \cos 45^\circ}$$

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

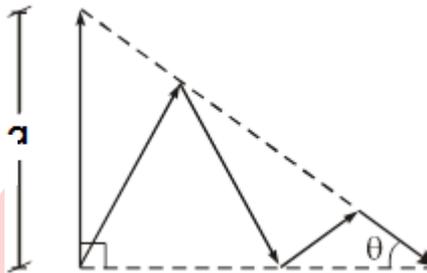
$$R = \sqrt{29} \text{ cm} \equiv 500\sqrt{29} \text{ N}$$



Rpta: B

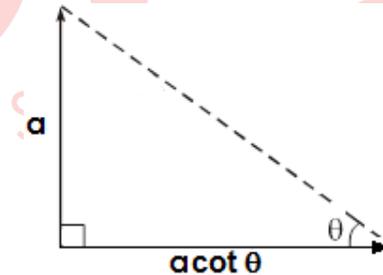
6. En la distribución de vectores mostrados en la figura, exprese la magnitud de la resultante en función de a y θ .

- A) $a \cot \theta$
- B) $a \tan \theta$
- C) $a \sec \theta$
- D) $a \csc \theta$



Solución:

De la figura, sumando los vectores oblicuos:



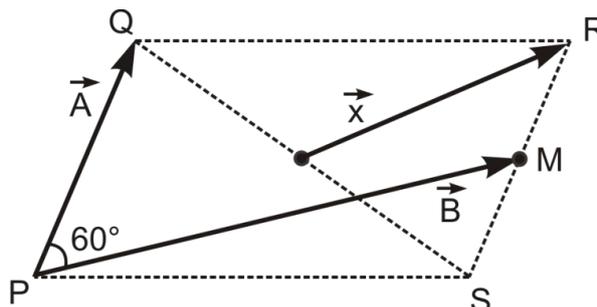
Magnitud de la resultante:

$$R = a\sqrt{1 + \cot^2 \theta} = a \sec \theta$$

Rpta: C

7. La figura muestra un paralelogramo PQRS y tres vectores \vec{A} , \vec{B} y \vec{x} . Los vectores \vec{A} y \vec{B} forman entre sí un ángulo de 60° , siendo sus magnitudes de $1u$ y $2u$ respectivamente. El vector \vec{x} tiene su origen en el punto medio de la diagonal QS. Determine la magnitud del vector \vec{x} , sabiendo que M es punto medio del lado RS.

- A) $\sqrt{17}/4 u$
- B) $\sqrt{17}/2 u$
- C) $\sqrt{21}/4 u$
- D) $\sqrt{21}/2 u$



Solución:

De la figura:

$$\frac{\vec{A}}{2} + \vec{B} = 2\vec{x}$$

Aplicando la regla del paralelogramo:

$$2x = \sqrt{\left(\frac{A}{2}\right)^2 + B^2 + 2\left(\frac{A}{2}\right)B\cos 60^\circ}$$

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

$$x = \frac{\sqrt{21}}{4} \text{ u}$$

Rpta: C

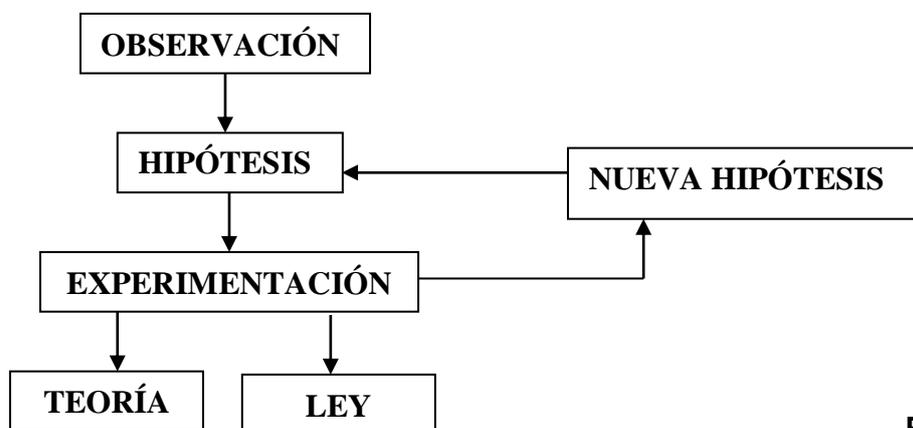
Química**EJERCICIOS**

1. El método científico es un conjunto de pasos organizados cuya finalidad es la resolución de problemas para adquirir nuevos conocimientos, a partir de los cuales se elaboran las teorías y leyes. Al respecto, indique la alternativa que muestre el orden correcto de los siguientes pasos del método científico.

- A) Hipótesis – experimentación.– observación
 B) Experimentación – teoría – hipótesis
 C) Observación – teoría – hipótesis
 D) Observación – hipótesis – experimentación

Solución:

Los pasos del método científico son:



Rpta. D

2. Para un mejor estudio, la Química se divide en diferentes ramas, en cada una de ellas se hacen investigaciones especializadas. Al respecto, indique, respectivamente, la rama de la química involucrada en los siguientes estudios.

- I. La determinación del colesterol en la sangre
- II. La determinación de la densidad del agua
- III. Las propiedades del ácido nítrico (HNO_3)
- IV. Extracción del aceite de Sacha Inchi

- A) Orgánica, orgánica, inorgánica, fisicoquímica
- B) Orgánica, inorgánica, inorgánica, fisicoquímica
- C) Analítica, fisicoquímica, inorgánica, orgánica
- D) Analítica, orgánica, inorgánica, orgánica

Solución:

- I. La determinación del colesterol en la sangre: **Química Analítica**
- II. La determinación de la densidad del agua: **Fisicoquímica**
- III. Las propiedades del ácido nítrico (HNO_3): **Química Inorgánica**
- IV. Extracción del aceite de Sacha Inchi: **Química Orgánica**

Rpta: C

3. Una magnitud es toda propiedad que es posible de ser medida, se expresa mediante una cantidad y una unidad las cuales se clasifican en básicas y derivadas. Al respecto, indique la alternativa que muestra la relación correcta entre la magnitud, tipo de magnitud y su unidad en el S.I.

- A) Cantidad de sustancia – derivada – mol
- B) Presión – básica – atm
- C) Temperatura – básica – K
- D) Intensidad de corriente – derivada – A

Solución:

- A) **INCORRECTO:** Cantidad de sustancia – básica – mol
- B) **INCORRECTO:** Presión – derivada – Pa
- C) **CORRECTO:** Temperatura – básica – K
- D) **INCORRECTO:** Intensidad de corriente – básica – A

Rpta: C

4. Las magnitudes se pueden expresar haciendo uso de múltiplos y submúltiplos de 10, tales como deci, centi, kilo, mega, entre otros. Al respecto indique la(s) proposición(es) correcta(s) de las siguientes equivalencias.

- I) $8,15 \times 10^5 \text{mJ} = 8,15 \times 10^{-7} \text{GJ}$
- II) $3,14 \times 10^3 \text{ns} = 3,14 \times 10^{-10} \text{Ms}$
- III) $4,75 \times 10^6 \text{kPa} = 4,75 \times 10^{12} \text{mPa}$

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

Solución:

- I) **CORRECTO.** $8,15 \times 10^5 mJ \times \frac{10^{-3} J}{1 mJ} \times \frac{1 GJ}{10^9 J} = 8,15 \times 10^{-7} GJ$
- II) **INCORRECTO.** $3,14 \times 10^3 ns \times \frac{10^{-9} s}{1 ns} \times \frac{1 Ms}{10^6 s} = 3,14 \times 10^{-12} Ms$
- III) **CORRECTO.** $4,75 \times 10^6 kPa \times \frac{10^3 Pa}{1 kPa} \times \frac{1 mPa}{10^{-3} Pa} = 4,75 \times 10^{12} mPa$

Rpta.: C

5. El Sistema Internacional de Unidades (SI) creado en 1960 en la Conferencia de Pesas y Medidas se emplea en casi todos los países, con la finalidad de homogenizar las unidades de medida de las magnitudes. Al respecto, exprese, respectivamente las siguientes magnitudes en unidades del SI:

- I. Longitud de enlace (C – C) en el etano = 1,54 Å.
- II. Presión de vapor de agua a 25°C = 0,441 PSI

Datos: $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 1,01 \times 10^5 \text{ Pa} = 14,7 \text{ PSI}$

- A) $1,54 \times 10^{-13} \text{ km}$ – $3,00 \times 10^{-2} \text{ atm}$
 B) $1,54 \times 10^{-10} \text{ m}$ – $3,03 \times 10^3 \text{ Pa}$
 C) $1,54 \times 10^{-10} \text{ km}$ – $3,03 \times 10^3 \text{ Pa}$
 D) $1,54 \times 10^{-10} \text{ m}$ – $2,28 \times 10^1 \text{ mmHg}$

Solución:

- I. Longitud de enlace (C – C) en el etano = 1,54 Å.

$$1,54 \text{ \AA} \times \frac{10^{-10} \text{ m}}{1 \text{ \AA}} = 1,54 \times 10^{-10} \text{ m}$$

- II. Presión de vapor del agua a 25 °C = 0,441 PSI.

$$0,441 \text{ PSI} \times \frac{1,01 \times 10^5 \text{ Pa}}{14,7 \text{ PSI}} = 3,03 \times 10^3 \text{ Pa}$$

Rpta.: B

6. El etilenglicol es utilizado en la producción de anticongelantes que evitan principalmente un mal funcionamiento del motor de un vehículo, se emplea principalmente en lugares donde el invierno es intenso. La temperatura de ebullición del etilenglicol es de 386,6 °F. Exprese dicha temperatura en °C y K respectivamente.

- A) – 197 y 470 B) – 197 y 76 C) 197 y 470 D) 197 y 76

Solución:

$$T(^{\circ}\text{C}) = \frac{5}{9}(T(^{\circ}\text{F}) - 32) = \frac{5}{9}(386,6 - 32) = 197^{\circ}\text{C}$$

$$T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273 = 197 + 273 = 470 \text{ K}$$

Rpta.: C

7. Italia es uno de los países europeos más afectados por el COVID-19, el cual se propaga con mayor intensidad en el invierno donde la temperatura llega a ser 2°C , aunque según estudios también podría darse con menor grado en el verano donde la temperatura alcanza los 30°C . Al respecto, exprese la diferencia de dichas temperaturas expresadas en $^{\circ}\text{F}$.

- A) $-50,4$ B) $82,4$ C) $50,4$ D) $-82,4$

Solución:

$$\Delta T = T_{\text{verano}} - T_{\text{invierno}} = 30^{\circ}\text{C} - (2^{\circ}\text{C}) = 28^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T \equiv 1^{\circ}\text{C} \equiv 1,8^{\circ}\text{F}$$

$$1^{\circ}\text{C} \rightarrow 1,8^{\circ}\text{F}$$

$$28^{\circ}\text{C} \rightarrow \Delta T$$

$$\Delta T = \frac{28^{\circ}\text{C} \times 1,8^{\circ}\text{F}}{1^{\circ}\text{C}} = 50,4^{\circ}\text{F}$$

Rpta.: C

8. Un geólogo realiza una investigación para determinar la densidad promedio de la Tierra, para ello utiliza las leyes de la gravitación determinando que su masa aproximada es $5,9 \times 10^{24} \text{ kg}$ y su volumen aproximado es de $1,0 \times 10^{12} \text{ km}^3$. Al respecto, determine la densidad promedio, en g/cm^3 , de la Tierra.

- A) $4,9 \times 10^2$ B) $4,9 \times 10^1$ C) $5,9 \times 10^2$ D) $5,9 \times 10^0$

Solución:

$$\rho_{\text{Tierra}} = \frac{\text{masa}_{\text{Tierra}}}{\text{volumen}_{\text{Tierra}}} = \frac{5,9 \times 10^{24} \text{ kg}}{1,0 \times 10^{12} \text{ km}^3} = 5,9 \times 10^{12} \frac{\text{kg}}{\text{km}^3}$$

$$5,9 \times 10^{12} \frac{\cancel{\text{kg}}}{\cancel{\text{km}^3}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \cancel{\text{kg}}} \times \frac{1 \cancel{\text{km}^3}}{10^{15} \text{ cm}^3} = 5,9 \times 10^0 \text{ g/cm}^3$$

Rpta.: D

9. La impenetrabilidad es una propiedad general de la materia, la cual establece que dos cuerpos nunca pueden ocupar el mismo espacio a la vez, para demostrar ello un estudiante sumerge una pieza de $1,56 \text{ kg}$ de hierro dentro de un tanque de agua, determine el volumen de agua desplazado, en m^3 .

$$\rho_{\text{pieza de Fe}} = 7,8 \text{ g/cm}^3$$

- A) $2,0 \times 10^{-4}$ B) $2,0 \times 10^{-1}$ C) $2,0 \times 10^1$ D) $2,0 \times 10^4$

Solución:

$$m = 1,56 \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 1560 \text{ g}$$

El volumen de la pieza de hierro es igual al volumen desplazado de agua:

$$V = \frac{\text{masa}}{\text{densidad}} = \frac{1560}{7,8 \text{ g/cm}^3} = 200 \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 2,0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

Rpta.: A

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El método científico es utilizado por los investigadores de diversas disciplinas. El químico Louis Proust luego de utilizar dicho método enuncia que: "En toda reacción química, cuando dos elementos se combinan lo hacen en una proporción de masas constante y definida". Dicha expresión corresponde a una

A) hipótesis.
C) teoría.

B) experimentación.
D) ley.

Solución:

La expresión corresponde a la **ley de las proporciones definidas de Proust**, en la cual se establece que **en toda reacción química, cuando dos elementos se combinan lo hacen en una proporción de masas constante y definida.**

Rpta.: D

2. Identifique las ramas de la química involucradas en el siguiente estudio:

" A condiciones ambientales el mercurio se encuentra en estado líquido y se obtiene principalmente de su sulfuro (HgS). Este metal produce a nivel acuático una gran contaminación, debido a que se acumula en los peces, los cuales al ser ingeridos por el ser humano provoca que se intoxique. Se ha determinado que en algunos ríos de la selva peruana la concentración de mercurio es de 0,01 mg/L cuando el límite máximo permitido es de 0,001 mg/L, lo cual pone en riesgo la salud pública"

- A) Analítica – inorgánica – bioquímica
B) Inorgánica – bioquímica – analítica
 C) Inorgánica – fisicoquímica – orgánica
 D) Analítica – inorgánica – bioquímica

Solución:

Química Inorgánica: Mercurio metal líquido y obtención.

Bioquímica: Efecto nocivo del mercurio en los seres humano.

Química analítica: Determinación de la concentración de mercurio en al agua.

Rpta.: B

3. En la maratón femenina Brigid Kosei alcanzó un récord en el 2003, registró una velocidad de 18 km/h. Expresa esta velocidad en unidades básicas del S.I.

A) $5,0 \times 10^2$ B) $5,0 \times 10^0$ C) $1,8 \times 10^3$ D) $1,8 \times 10^0$

Solución:

Velocidad = 18 km/h

$$18 \frac{km}{h} \times \frac{1h}{3600s} \times \frac{10^3m}{1km} = 5,0 \times 10^0 \frac{m}{s}$$

Rpta.: B

4. Saturno presenta una gran cantidad de satélites, siendo Titán y Encélado los más resaltantes, el primero por su geografía muy similar a la de la Tierra con una temperatura promedio de -195°C y el segundo por las erupciones de hielo hacia el espacio con una temperatura media de 73 K. Expresa, respectivamente, dichas temperaturas en $^\circ\text{F}$.

A) -351 y -328 B) -319 y -328 C) -351 y -360 D) -319 y -360

Solución:

Titán : $T = -195^\circ\text{C}$

$$^\circ\text{F} = \frac{9^\circ\text{C}}{5} + 32 = \frac{9(-195)}{5} + 32 = -319^\circ\text{F}$$

Encélado: $T = 73\text{ K}$

$$^\circ\text{C} = 73 - 273 = -200$$

$$^\circ\text{F} = \frac{9^\circ\text{C}}{5} + 32 = \frac{9(-200)}{5} + 32 = -328^\circ\text{F}$$

Rpta.: B

5. Al analizar mediante ensayos químicos una muestra de un mineral se determinó que contiene plomo, aluminio y oro. Si luego de su separación se obtuvo 1 g de cada metal, indique el orden creciente de sus volúmenes.

Dato: $\rho_{\text{Pb}} = 1,13 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$ $\rho_{\text{Au}} = 1,93 \times 10^4 \text{ g/dm}^3$ $\rho_{\text{Al}} = 2,7 \text{ g/cm}^3$

A) $\text{Pb} < \text{Al} < \text{Au}$ B) $\text{Al} < \text{Pb} < \text{Au}$ C) $\text{Au} < \text{Al} < \text{Pb}$ D) $\text{Au} < \text{Pb} < \text{Al}$

Solución:

Masa = 1 g

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m_{\text{constante}}}{\rho_{\text{variable}}}$$

\Rightarrow El metal que presenta mayor densidad presenta menor volumen.

$$\text{Pb: } \rho = 1,13 \times 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 11,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\text{Au: } \rho = 1,93 \times 10^4 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \times \frac{1 \text{ dm}^3}{10^3 \text{ cm}^3} = 19,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\text{Al: } \rho = 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Orden de densidades: Au > Pb > Al

Orden de volúmenes: Au < Pb < Al

Rpta.: D

CICLO REFORZAMIENTO VIRTUAL 2020 - I (HABILIDADES)



- Clases en vivo donde los alumnos podrán participar con los docentes, y absolver dudas en tiempo real con o sin micrófono.
- Todas las clases quedarán grabadas en sus respectivas aulas.
- Accede al material del contenido del ciclo reforzamiento virtual 2020-I.
- 4 Módulos durante cada Ciclo Ordinario. Cada módulo tiene una duración de 4 semanas de clases.
- Clases 100% prácticas.

HORARIOS:

UNIDAD 1: HABILIDADES (Habilidad Verbal, Habilidad Matemática, trigonometría, geometría, aritmética y álgebra)
Lunes, miércoles y viernes de 15:00 a 18:55

PRECIO: S/. 110.00 soles (POR UN MÓDULO)

Los pagos se realizan únicamente en el Banco de la Nación o por transferencia interbancaria.

El código de pago es 9650
Módulos I y III: 9608
Módulos II y IV: 9609

Código de transferencia interbancaria:
018 000 00000173053 00



Rpta.: A

7. El cuerpo obtiene energía a través del metabolismo de los alimentos ingeridos en la comida. Esta energía se mide en calorías (c), pero esta unidad es muy pequeña y es habitual utilizar el término Kilocaloría ó Caloría (1000 calorías). Al hacer la digestión, los alimentos se transforman en elementos cada vez más pequeños, llamados nutrientes. Algunos nutrientes nos aportan energía (nutrientes energéticos) gracias a un proceso de oxidación, para eso se requiere participación de
- A) anhídrido carbónico. B) agua.
C) las sales minerales. D) oxígeno.

Solución:

Para que los alimentos (sobre todo los alimentos energéticos como los glúcidos o las grasas) liberen esa energía, la célula los oxida completamente en un proceso llamado RESPIRACIÓN CELULAR, que ocurre en las mitocondrias y que necesita oxígeno. Ese es el destino del oxígeno que tomamos por los pulmones.

Rpta.: D

8. A Erick su profesor de biología le indica que muchos alimentos aportan glúcidos, los cuales son importantes como fuente de energía, él se pregunta ¿dónde está esa energía?
- A) En la cantidad de glúcidos B) En los enlaces covalentes
C) En el grado de dulce del glúcido D) En la cantidad de carbonos

Solución:

Los glúcidos son compuestos formados en su mayor parte por átomos de carbono e hidrógeno y en una menor cantidad de oxígeno. Los glúcidos tienen enlaces químicos difíciles de romper llamados covalentes, mismos que poseen gran cantidad de energía, que es liberada al romperse estos enlaces. Una parte de esta energía es aprovechada por el organismo consumidor, y otra parte es almacenada en el organismo.

Rpta.: B

9. Tito observa que cada día que se peina el cabello se le cae en grandes cantidades al lavarlo y también cuando se ducha, por esa razón decide ir al doctor. El cual le recomienda consumir alimentos ricos en ácidos grasos, debido a que las grasas cumplen una función
- A) reguladora. B) transportadora. C) estructural. D) reserva.

Solución:

Las grasas son fuentes de ácidos grasos esenciales, nutrientes que no se pueden sintetizar en el cuerpo humano. Juegan un papel vital en el mantenimiento de una piel y cabellos saludables, en el aislamiento de los órganos corporales contra el shock, en el mantenimiento de la temperatura corporal y promoviendo la función celular saludable.

Rpta.: C

10. Ernesto amanece con la intención de recuperar su estado físico y decide correr en el estadio cerca a su casa. Da diez vueltas y ya no puede dar un paso más debido a que presenta calambres muy intensos en las piernas. ¿Qué puede haber sucedido?
- A) Falta de glúcidos en el desayuno. B) Perdida de electrolitos.
C) No descansó en ningún momento. D) Exceso de hidratación.

Solución:

Los calambres musculares son una contracción involuntaria y repentina de uno o varios músculos. La mala hidratación es una de las principales causas que producen calambres musculares y en días calurosos son mucho más propensos a aparecer. El calor ambiental unido al que genera la actividad deportiva y al consumo de agua de nuestras funciones fisiológicas favorecen la deshidratación. En este tipo de situaciones, el deportista puede perder hasta 2 litros de agua por hora y una gran cantidad de electrolitos como el potasio, el sodio, el magnesio o el calcio. Su reposición es imprescindible para evitar los molestos calambres musculares.

Rpta.: B

11. Ante la presencia del coronavirus en el Perú debemos fortalecer nuestro sistema inmunológico. Esto es, debemos estimular y reforzar nuestros mecanismos de defensa, siendo uno de los componentes las proteínas denominadas
- A) anticuerpos. B) motoras. C) de reserva. D) estructurales.

Solución:

Los anticuerpos constituyen glucoproteínas plasmáticas globulares, llamadas Inmunoglobulinas. Son moléculas formadas por los linfocitos B maduros. La función del anticuerpo consiste en unirse al antígeno y presentarlo a células efectoras del sistema inmune.

Rpta.: A

12. Luego de una fiesta, Jorge presenta acidosis estomacal, por lo que en la posta le recetan un medicamento a base de hidróxido de magnesio, ya que este alivia la acidez porque
- A) disminuye el pH gástrico. B) neutraliza al ácido.
C) inhibe al páncreas. D) acelera el metabolismo del alcohol.

Solución:

Los antiácidos reducen los efectos del ácido en su estómago. Lo hacen neutralizando el ácido. Los antiácidos pueden proporcionar un alivio rápido a corto plazo. Hay muchas marcas diferentes de antiácidos. Vienen en forma de comprimidos masticables, comprimidos que se disuelven y líquidos.

Rpta.: B

13. Si uno de los tripletes de bases en el ADN es GTC,
- A) el triplete de bases en el ARN m después de la transcripción será GTC.
 - B) el triplete en la cadena de ADN complementaria será GTC.
 - C) el anticodón en el ARNt será GUC.
 - D) el anticodón en el ARNt será un triplete STOP.

Solución:

El anticodón en el ARN t será GUC.

Rpta.: C

14. Watson y Crick en la publicación de Nature de 1953, mencionan que el ADN tiene una replicación de tipo
- A) semidispersiva.
 - B) dispersiva.
 - C) semiconservativa.
 - D) conservativa.

Solución:

En la replicación semiconservativa se originan dos moléculas de ADN, cada una de ellas compuesta de una hebra del ADN original y de una hebra complementaria nueva. En otras palabras, el ADN se forma de una hebra vieja y otra nueva. Es decir que las hebras existentes sirven de molde complementario a las nuevas.

Rpta.: C

15. En la secuencia de ADN: ATGCCGGTATTATA, ¿cuántos enlaces fosfodiéster habría?
- A) 14
 - B) 28
 - C) 13
 - D) 15

Solución:

Los enlaces fosfodiéster unen los nucleótidos de una misma cadena, en la secuencia mostrada existen 14 bases nitrogenadas que corresponden a 14 nucleótidos por lo que habrían 13 enlaces fosfodiéster.

Rpta.: C