



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



(VIDEOS)
**TEORÍA Y
 EJERCICIOS**

Habilidad Verbal

SEMANA 9A

EL TEXTO EXPOSITIVO

El modo expositivo se emplea con la intención de hacer saber, hacer comprender y aclarar información al destinatario o receptor. Por ello, su objetivo cimero es el de brindar conocimiento.

El modo expositivo parte del hecho de que existe un conocimiento detentado por alguien, a quien denominaremos especialista (en el caso del productor del saber) y alguien a quien se dirige ese conocimiento, a quien llamaremos receptor o auditor.

Los textos expositivos pueden tratar materias como la matemática, la química, la sociología, la literatura, el arte, entre otros. Este tipo de textos aportan datos sobre algún hecho y fenómeno natural o social y tienden a la objetividad, pues se sustentan en un conocimiento o información establecida. Estos textos presuponen un compromiso de veracidad. Los formatos que adoptan normalmente son el artículo, el informe o la reseña. En ellos, se puede hacer uso de diversas estructuras textuales (Vierio y Gómez, 2004), como las de secuencia, causal, comparación y enumeración.

Estructura textual	Esquema	Señales textuales que permiten identificar la estructura
<i>Secuencia:</i> el autor describe una serie de pasos o acontecimientos conectados en el tiempo, de modo que se puede suprimir uno de los pasos sin que pierda sentido el proceso descrito.		Palabras clave: una serie de fases, los pasos para, los estadios, primero... luego... finalmente, etc.
<i>Causal:</i> el escritor plantea un hecho o fenómeno del cual analiza sus causas. La idea principal recoge el conjunto de causas y efectos.		Palabras clave: a causa de, el desencadenante de, como resultado, el efecto, etc.
<i>Comparación:</i> el autor examina las relaciones entre dos o más entidades, analizando tanto las semejanzas como las diferencias. La idea principal se organiza en partes que proporcionan, bien la comparación, bien el contraste.		Palabras clave: a diferencia de, por el contrario, de igual modo, igual a, mayor que, etc.
<i>Enumeración:</i> el escritor presenta una lista de hechos o de características, específicamente cuando se detallan por separado, o inespecífica en un párrafo sin numerar. La idea principal es la síntesis de las ideas enumeradas.		Señales numéricas (1, 2, 3...) o secuenciales (a, b, c...).

TEXTOS DE EJEMPLO

TEXTO 1

El desarrollo cognitivo se centra en los procesos de pensamiento, los cuales son dados por ajustes y acomodaciones que ocurren cuando los niños aprenden habilidades particulares como percibir, pensar, comprender y manejarse en la realidad. Campbell manifiesta que «las conexiones neuronales que permiten la concentración, habilidades matemáticas y aprendizaje de idiomas, son favorecidas por la audición o la práctica musical». Algunos estudios afirman que clasificar sonidos y timbres, ordenar sonidos agudos y graves, discriminar intensidades, enumerar canciones, contar instrumentos musicales, favorece a explorar, escuchar, producir, comparar, formular hipótesis; es decir, permite la construcción progresiva y significativa del pensamiento y sus diferentes tipos de conocimientos. Es así que las sesiones de estimulación con música deben ser estructuradas y guiadas a fin de enriquecer la experiencia sensorial del niño con la gama de posibilidad de acercarse a la música.

La música como el lenguaje son rasgos humanos únicos que se basan en reglas y representaciones memorizadas, tanto a nivel auditivo como visual, que se desarrollan exponencialmente hasta formar estructuras de orden superior (frases y melodías) compuestas por unidades básicas (letras/notas y palabras/frases musicales) organizadas a partir de reglas de configuración jerárquica. Por lo que se puede afirmar que tienen un origen común y comparten mecanismos neurológicos; por ello, la música es la forma perfecta para estimular el desarrollo del lenguaje, sobre todo, a través de las canciones, de las que aprenden vocabulario, expresión, entonación, articulación y vocalización. Ceularex recomienda que la enseñanza de estas sea incluyendo gestos y movimientos, puesto que «*the best way to teach a song and that is done in a motivating way is through activities and games*».

Romero, E. (2017). «La música y el desarrollo integral del niño». *Revista enfermería herediana*. Recuperado de <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/RENH/article/view/3125/3108>

1. El tema central que se aborda en el texto es

- A) la configuración jerárquica, rasgo único del lenguaje y la música.
- B) la armonía musical estimula la experiencia sensorial de los niños
- C) la música y el lenguaje comparten un origen neurológico común.
- D) la importancia de la música en el desarrollo cognitivo de los niños.
- E) las diversas investigaciones en torno a la música durante la niñez.

Solución:

El autor, con base en diversas investigaciones, sostiene clasificar sonidos y timbres, ordenar sonidos agudos y graves, discriminar intensidades,... permite la construcción progresiva y significativa del pensamiento y sus diferentes tipos de conocimientos.

Rpta.: D

2. De la cita en inglés se deduce que la enseñanza de canciones

- A) debe estar matizada con juegos y diversas actividades.
- B) debe tener como objetivo el desarrollo cognitivo infantil.
- C) exige docentes que articulen y entonen bien las palabras.
- D) es más fructífero cuando se cuenta con niños motivados.
- E) requiere una exigente preparación auditiva en los niños.

Solución:

La traducción de la cita es «la mejor manera de enseñar una canción y que se realice de forma motivadora es a través de actividades y juegos».

Rpta.: A

3. Se infiere que la construcción progresiva y significativa del pensamiento infantil

- A) se alienta con la sistemática y agobiante audición de la música moderna que es estridente.
- B) es posible sólo cuando el niño siente una atracción espontánea por la melodía musical.
- C) implica actividades orientadas a generar una refinada sensibilidad musical en los niños.
- D) se alienta positivamente cuando se expone al niño a largas sesiones de música clásica.
- E) se estimula con la escucha o práctica musical planificada y guiada por docentes idóneos.

Solución:

El autor dice que las sesiones de estimulación con música deben ser estructuradas y guiadas. Esta labor sólo pueden realizarla docentes idóneos.

Rpta.: E

4. De texto se infiere que los estudios de Campbell y Ceularex son

- A) similares.
- B) complementarios.
- C) redundantes.
- D) análogos.
- E) hipotéticos.

Solución:

Los estudios de Campbell y Ceularex se complementan, pues el primero centra su atención en la importancia de la audición o práctica musical, y el segundo recomienda cómo debe enseñarse la música para que estimule la construcción progresiva y significativa del pensamiento.

Rpta.: B

5. Es incompatible afirmar que, en el texto, la audición y la práctica de la música por los niños
- A) son actividades con respaldo científico y que alientan el desarrollo del lenguaje.
 - B) se debe enseñar en forma activa y con una adecuada orientación del docente.
 - C) produce efectos positivos en la construcción significativa del pensamiento.
 - D) hace que estos aprendan la entonación, articulación y vocalización de las palabras.
 - E) tienen la finalidad de descubrir la configuración jerárquica del lenguaje y la música.

Solución:

En el texto, la finalidad de la audición y la práctica guiada de la música es el desarrollo del pensamiento del niño.

Rpta. : E

TEXTO 2

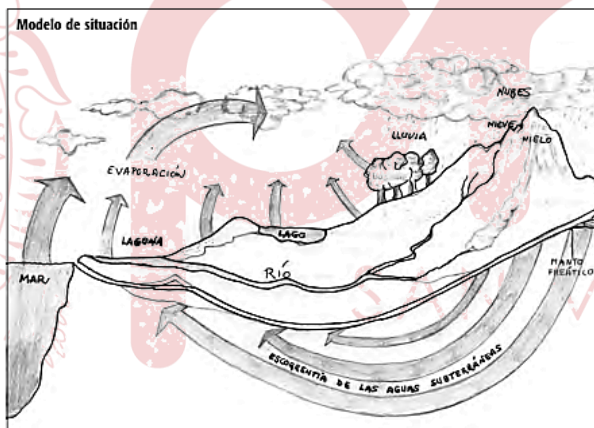
Walter Kintsch diferencia entre tres niveles de significación o representación mental del significado, según la procedencia de los elementos y de las conexiones que los constituyen, y que cumplen, asimismo, diversas funciones en el proceso global de comprensión:

1. La *representación lingüística superficial del texto*: nivel elaborado a partir de las palabras utilizadas explícitamente por el autor y de las relaciones gramaticales entre los constituyentes de la oración, conservando la sintaxis en su forma literal.
2. La *representación del texto base*: nivel conceptual que representa las relaciones semánticas y retóricas entre las diferentes ideas textuales explícitas, con lo cual ya se pierden ciertas propiedades del código lingüístico superficial (p. e. tiempo, voz, aspecto, etc.).
3. La *representación del modelo de situación referencial*: nivel que integra la información del texto base, aunque éste aún no esté completo, con el conocimiento aportado por el lector, a fin de interpretar el significado global y alcanzar un nivel profundo de comprensión.

De ese modo, se conjugan las dimensiones textual y situacional en una estructura capaz de aprehender múltiples niveles de representación, si bien, desde el punto de vista funcional, constituye una estructura unitaria. A fin de ilustrar cada uno de estos niveles de representación, en la Figura 3.1 presentamos un ejemplo con un texto en particular. En cualquier caso, la diferencia establecida entre el nivel textual (texto-base) y el nivel situacional (modelo de situación) responde al origen de las ideas o proposiciones que forman parte de cada uno de ellos: el texto-base está constituido por las ideas explícitas en el texto, mientras que el modelo situacional es la estructura completa que incluye, además de aquéllas, otras ideas aportadas por el lector a partir de su experiencia y conocimiento previo (incluidas las imágenes y acciones, reducidas también a un formato proposicional).

FIGURA 3.1. NIVELES DE REPRESENTACIÓN MENTAL DEL SIGNIFICADO DE UN TEXTO.

<p>Texto: El ciclo del agua</p> <p>... Una parte de la precipitación terrestre queda almacenada en lagos, lagunas y campos de hielo. Otra, discurre por los ríos hacia el mar y otra se almacena o escurre en forma subterránea y retorna a los océanos.</p>
<p>Representación lingüística superficial</p> <p>[[una parte / de la precipitación terrestre / queda / almacenada / en lagos] [lagunas] y [campos / de hielo]]</p> <p>[[otra / discurre / por los ríos / hacia / el mar] y [[otra / se almacena] o [escurre / en forma subterránea] y [retorna / a los océanos]]]</p>
<p>Texto base (representación en formato proposicional)</p> <p>P1 DIVIDIR [PRECIPITACIÓN TERRESTRE] P2, P7</p> <p>P2 ALMACENAR [PRECIPITACIÓN TERRESTRE] P3, P4, P5, P6</p> <p>P3 ALMACENAR [PRECIPITACIÓN TERRESTRE]</p> <p>circunstancia: LUGAR: LAGOS</p> <p>P4 ALMACENAR [PRECIPITACIÓN TERRESTRE]</p> <p>circunstancia: LUGAR: LAGUNAS</p> <p>P5 ALMACENAR [PRECIPITACIÓN TERRESTRE]</p> <p>circunstancia: LUGAR: CAMPOS HIELO</p> <p>P6 ALMACENAR [PRECIPITACIÓN TERRESTRE]</p> <p>circunstancia: LUGAR: AGUAS SUBTERRÁNEAS</p> <p>P7 DISCURRIR [PRECIPITACIÓN TERRESTRE] P8, P9</p> <p>P8 DISCURRIR [PRECIPITACIÓN TERRESTRE]</p> <p>circunstancia: LUGAR: AGUAS SUBTERRÁNEAS</p> <p>P9 DISCURRIR [PRECIPITACIÓN TERRESTRE]</p> <p>circunstancia: LUGAR: RÍO</p> <p>Y [P7, P11]</p> <p>P11 VOLVER [PRECIPITACIÓN TERRESTRE]</p> <p>circunstancia: LUGAR: MAR</p>



Vierio, P., Gómez, I. (2004) *Psicología de la lectura*. Madrid: Pearson.

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) Los niveles de representación mental del significado
- B) Walter Kintsch y su teoría sobre la comprensión lectora
- C) Las múltiples formas de representar el ciclo del agua
- D) La racionalidad de la representación del texto base
- E) El nivel textual y el nivel situacional en la comprensión

Solución:

Los autores del texto buscan informar sobre la concepción de Kintsch en torno a los niveles de significación o representación mental del significado de un texto.

Rpta.: A

2. En el texto, el sentido del término ILUSTRAR es

- A) dibujar. B) ejemplificar. C) moderar.
D) vivenciar. E) soportar.

Solución:

La expresión «a fin de ilustrar» equivale a mostrar un ejemplo o ejemplificar.

Rpta.: B

3. Resulta incompatible con el texto afirmar que el nivel textual (texto base)

- A) está relacionado con las ideas explícitas del texto.
B) representa relaciones semánticas y retóricas del texto.
C) implica una representación a nivel proposicional.
D) incluye una propiedad del código lingüístico como la voz.
E) cumple una función en el proceso de la comprensión.

Solución:

En el texto se sostiene que en la representación del texto base se pierden propiedades del código lingüístico como el tiempo y la voz.

Rpta.: D

4. Se desprende del texto que la representación de modelo de situación

- A) podría variar debido al aporte que hace cada lector.
B) es idéntico a lo literal o explícito del texto leído.
C) está totalmente desvinculado de lo superficial del texto.
D) es la única fase del proceso global de comprensión.
E) soslaya las imágenes y solo se centra en proposiciones.

Solución:

El modelo situacional es la estructura completa que incluye, además de aquellas, otras ideas aportadas por el lector a partir de su experiencia y conocimiento previo.

Rpta.: A

5. En base al ejemplo, si quisiéramos tener una comprensión más profunda del texto, deberíamos

- A) imaginar mundos posibles donde el ciclo del agua sea otro.
B) recurrir a un lingüista para conocer al detalle la gramática.
C) vincular el texto al conocimiento previo que ya poseemos.
D) renunciar a que una comprensión global del texto sea posible.
E) considerar no sobrepasar el nivel literal o el inferencial.

Solución:

Si el nivel más profundo de comprensión está dado por la representación del modelo de situación, entonces debemos vincular el conocimiento nuevo con el previo para enriquecer nuestra representación.

Rpta.: C

SEMANA 9B

DESARROLLO LÉXICO PARA LA COMPRENSIÓN LECTORA

SERIES VERBALES

1. Sojuzgar, subyugar; mermar, disminuir; emancipar, liberar;

A) irrogar, arrogar.

B) rematar, incoar.

C) apiñar, separar.

D) amainar, aumentar.

E) atribular, atormentar.

Solución:

Serie basada en la sinonimia.

Rpta.: E

2. ¿Cuál es el término que no corresponde al campo semántico?

A) Rústico

B) Pagano

C) Idólatra

D) Hereje

E) Infiel

Solución:

Campo semántico de la idolatría. «Rústico» significa 'primitivo, tosco, burdo'.

Rpta.: A

3. Candoroso, taimado; idóneo, apropiado; meridiano, lóbrego;

A) conciso, ampuloso.

B) apremiante, ignoto.

C) liberal, dogmático.

D) fatuo, prudente.

E) pusilánime, apocado.

Solución:

Serie mixta: antónimos, sinónimos, antónimos; por ello, se completa con sinónimos.

Rpta.: E

4. Próvido, altruista; baquiano, novel; tullido, baldado;

A) agobiado, deleznable.

B) inmarcesible, capaz.

C) impertérrito, sensible.

D) insipiente, incipiente.

E) desgraciado, infausto.

Solución:

La serie verbal es mixta: sinónimos, antónimos, sinónimos; por ello, se completa con antónimos.

Rpta.: C

5. Magro, cenceño, lánguido,

A) enjuto.

B) macizo.

C) hercúleo.

D) lacónico.

E) indócil.

Solución:

La serie presenta sinónimos de debilidad física.

Rpta.: A

COMPRESIÓN LECTORA**TEXTO 1A**

Cuando decimos que una bola de nieve es de color blanco agrisado, fría y redonda, lo que queremos decir es que nos hace **evocar** las ideas de esas cualidades. Locke distinguió entre cualidades primarias y secundarias, describiéndolas como cosas muy distintas. Las cualidades primarias son inseparables de los objetos. Las cualidades primarias de una bola de nieve comprenden la forma y la solidez, pero no el color ni la frialdad. En esto Locke estaba muy influido por la hipótesis corpuscular de Robert Boyle (1627-1691). Boyle propuso que toda la materia está compuesta de partículas minúsculas, o «corpúsculos», que se agrupan de diversas formas. Las ideas que tenemos de las cualidades primarias de un objeto, creía Locke, se parecen a esas cualidades. De modo que, por ejemplo, si una bola de nieve tiene las cualidades primarias de redondez y de cierto tamaño, entonces las ideas que tenemos de estos rasgos se parecen a tales aspectos de la bola de nieve real: son una representación exacta de tales cualidades.

Las cualidades secundarias tienen la facultad de producir ideas. Pero las cualidades secundarias no se parecen a los objetos; más bien son una consecuencia de la textura de los corpúsculos (es decir, de la microestructura) que componen los objetos, de las condiciones particulares en las que son percibidos y de las del sistema sensorial de quien las percibe. Las cualidades secundarias, a diferencia de las primarias, no son propiedades que tengan los corpúsculos con independencia de los observadores. Tomemos, por ejemplo, el color: la bola de nieve es en apariencia de color blanco agrisado. El color es una cualidad secundaria. Lo cual significa que la bola de nieve real no tiene de hecho color, en el sentido en que tiene forma y tamaño. Yo tengo la idea de que la bola de nieve es de color blanco agrisado. No obstante, cambiando las condiciones de luz, puede parecer de un color completamente distinto, como azul, por ejemplo. Pero en este caso el color azul no estaría en la bola de nieve en mayor medida que el blanco agrisado. Lo mismo puede decirse de la frialdad de la bola de nieve y de su sabor. No se trata de propiedades intrínsecas de la bola, sino que son cualidades secundarias del objeto subordinadas a sus cualidades primarias.

TEXTO 1B

La forma en que Locke distingue las cualidades primarias de las secundarias suena plausible en una primera lectura y recibe el apoyo de las ilusiones del sistema sensorial que permiten pensar que las cualidades secundarias son cualidades de los objetos tal como se nos aparecen más bien que cualidades que realmente posean. No obstante, como señaló George Berkeley, la tesis de Locke según la cual las ideas de las cualidades primarias se parecen a los objetos es insostenible. Según la exposición de Locke, los objetos tal como en realidad son están ocultos tras del velo de la percepción. Nosotros sólo tenemos acceso directo a las ideas, no a lo que las ideas remiten. De modo que es absurdo que Locke mantenga que las ideas sobre las cualidades primarias se parecen a sus objetos. Para asegurarnos de que una cosa se parezca a otra necesitamos tener acceso a las dos cosas. Pero, según la versión que presenta Locke de la mente, sólo tenemos acceso a una de las partes: a nuestras propias ideas. Berkeley fue aún más lejos al decir que, hablando con rigor, nosotros sólo tenemos acceso a los contenidos de nuestra mente, ni siquiera podemos demostrar que exista algo independiente de la mente. Por el contrario, Locke asume sin más que la mente no podría producir nuestras ideas sin que existiera un mundo exterior.

Warburton, N. (2001). *Philosophy: The Classics*. London: Routledge

1. En el texto se polemiza en torno a
- A) la distinción entre cualidades primarias y secundarias según Locke.
 - B) la refutación que realizó Berkeley respecto a los postulados de Locke.
 - C) la idoneidad de la teoría corpuscular del científico Robert Boyle.
 - D) las diversas posibilidades de entender el color y la textura de un objeto.
 - E) los múltiples intentos de Locke por definir las cualidades de los objetos.

Solución:

Centralmente se polemiza sobre la distinción formulada por Locke entre cualidades primarias y secundarias de los objetos.

Rpta.: A

2. En el texto, el término EVOCAR se puede reemplazar por
- A) invocar. B) despertar. C) aludir. D) recordar. E) sugerir.

Solución:

En el texto se refieren a evocar una idea, es decir, traerla a la mente o recordarla.

Rpta.: D

3. Resulta incongruente con el planteamiento de Locke sostener que las cualidades primarias
- A) son siempre inseparables de los objetos.
 - B) se vinculan a la forma y la solidez del objeto.
 - C) se relacionan con los llamados corpúsculos.
 - D) dependen de la perspectiva del observador.
 - E) son distintas a las cualidades secundarias.

Solución:

Las cualidades primarias, desde la perspectiva de Locke, no dependen de los observadores pues son independientes al sujeto y se relacionan directamente con los objetos.

Rpta.: D

4. Se puede inferir del texto que Locke
- A) rechazó la postura solipcista.
 - B) fue adepto al espiritualismo.
 - C) rechazó reflexionar sobre la mente.
 - D) planteó una tesis irrefutable.
 - E) refutó la hipótesis de Robert Boyle.

Solución:

Al considerar que existe un mundo exterior, rechaza por tanto la tesis solipcista (que sería propia de Berkeley).

Rpta.: A

5. Si colocáramos a consideración el caso de un daltónico, para el filósofo Locke
- A) la teoría corpuscular de Boyle quedaría refutada.
 - B) lo adecuado sería adherirse a la postura radical de Berkeley.
 - C) no habría mayor diferencia entre el ser y el ser percibido.
 - D) las cualidades primarias y secundarias serían indiscernibles
 - E) el caso podría explicarse como una falla en el sistema sensorial.

Solución:

Este caso se asemejaría a las ilusiones propias del sistema sensorial y no afectaría al mundo exterior.

Rpta.: E

TEXTO 2

En la exitosa serie televisiva *The Big Bang Theory*, seguimos las peripecias de varios jóvenes científicos, la mayoría de ellos físicos nerds, en su torpe búsqueda de compañía femenina. En cada episodio hay algún divertido incidente que pone de manifiesto lo perdidos que están y lo patéticos que resultan en su tarea. A lo largo de serie se asume tácitamente que su brillantez intelectual solo está a la altura de su «friquismo». Y, curiosamente, es un hecho conocido que entre los gurús de la alta tecnología que pueblan Silicon Valley el porcentaje de quienes tienen ciertas carencias en lo que se refiere a las habilidades sociales es mayor de lo normal.

Los científicos tienen intención de investigar estas sospechas. La hipótesis es que las personas con síndrome de Asperger y otras formas leves de autismo poseen habilidades mentales perfectamente adaptadas para ciertos campos, como el sector de las tecnologías de la información. Los científicos del University College de Londres estudiaron a dieciséis personas a las que se les había diagnosticado una variante leve de autismo y los compararon con dieciséis individuos normales. A ambos grupos les mostraron imágenes que contenían números y letras dispuestos aleatoriamente formando patrones cada vez más complejos. Los resultados demostraron que las personas con autismo poseían una mayor capacidad para concentrarse en la tarea. De hecho, a medida que las tareas se iban complicando, la brecha entre las capacidades intelectuales de ambos grupos se fue abriendo y los sujetos autistas obtuvieron resultados significativamente mejores que los individuos del grupo de control.

La doctora Nilli Lavie opina al respecto: «*Our study confirms our hypothesis that people with autism have higher perceptual capacity compared to the typical population.... People with autism are able to perceive significantly more information than the typical adult*». Lo cual desde luego no demuestra que todas las personas brillantes intelectualmente padezcan alguna forma de síndrome de Asperger, pero sí indica que en los campos en que es necesaria la capacidad de concentrarse intelectualmente puede existir una mayor proporción de personas con este síndrome.

Kaku, M. (2014). *El futuro de nuestra mente*. Madrid: Debate.

1. Principalmente, el autor del texto presenta
- A) una crítica a la exitosa serie televisiva *The Big Bang Theory*.
 - B) un estudio sobre las preferencias de los que pueblan Silicon Valley.
 - C) la opinión de Nilli Lavie sobre el friquismo y sus consecuencias.
 - D) un estudio sobre las habilidades de las personas con autismo.
 - E) la hipótesis de que los autistas son seres sobrenaturales.

Solución:

El texto presenta un estudio sobre las habilidades mentales de las personas con Asperger y otras formas leves de autismo respecto a las personas promedio.

Rpta.: D

2. El término FRIQUISMO se vincula con lo
- A) extraño. B) cotidiano. C) ilegal. D) inmoral. E) vulgar.

Solución:

Al vincularse con la carencia de habilidades sociales, podemos inferir que se trata de algo extravagante o inusual.

Rpta.: A

3. Resulta incompatible sostener que las personas con autismo
- A) poseen una mayor capacidad de concentración.
B) tienen una capacidad perceptiva más desarrollada.
C) perciben una mayor cantidad de información.
D) se adaptan con mayor facilidad a las tecnologías.
E) jamás destacan por su brillantez intelectual.

Solución:

Todo lo contrario, según el texto, en su mayoría ellos destacan por su brillantez intelectual.

Rpta.: E

4. Podemos colegir del texto que los considerados genios
- A) siempre sufrieron de un nivel alto de autismo.
B) poseen una gran capacidad para concentrarse.
C) siempre tienen problemas para conseguir pareja.
D) podrían ser retratados en la serie *The Big Bang Theory*.
E) en todos los casos terminan trabajando en Silicon Valley.

Solución:

Una medida de la inteligencia es la capacidad para concentrarse. En esta suposición se apoya el estudio.

Rpta.: B

5. Si el estudio hubiera arrojado repetidamente similitudes en todos los casos entre el grupo de control y el experimental,
- A) la hipótesis en torno a las habilidades mentales de los individuos con autismo sería implausible.
B) la serie televisa *The Big Bang Theory* no tendría tantos seguidores entre los intelectuales.
C) la doctora Nilli Lavie propondría la eutanasia en caso se pueda predecir el nacimiento de niños con Asperger.
D) las empresas de Silicon Valley deberían dedicarse a otros rubros pues no habría empleados capacitados.
E) la proporción de personas con Asperger u otras formas de autismo crecería exponencialmente.

Solución:

La hipótesis se fundamenta en los resultados que mostraron la diferencia en cuanto a la capacidad para resolver tareas. Al no existir diferencia, no se podría sostener la plausibilidad de la hipótesis.

Rpta.: A

SEMANA 9C**EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA****TEXTO 1A**

El Banco Mundial (BM) sostiene enfáticamente que la educación contribuye significativamente al logro de los dos objetivos estratégicos: poner fin a la pobreza extrema y promover la prosperidad compartida. Dado que los estudiantes de hoy serán los ciudadanos, los líderes, los trabajadores y los padres del mañana, la buena educación es una inversión que reporta beneficios a largo plazo. Pero no basta con brindar educación. Lo que verdaderamente importa y genera rentabilidad es aprender y adquirir habilidades. Esto es lo que en realidad crea capital humano.

Como se documenta en el Informe del BM sobre el desarrollo mundial de este año, en muchos países y comunidades el aprendizaje no se está materializando. Escolarización sin aprendizaje es una lamentable pérdida de recursos valiosos y de potencial humano. Y lo que es aún peor, constituye una injusticia. Sin aprendizaje, los estudiantes estarán condenados a vivir en la pobreza y la exclusión, y los niños con los que la sociedad está más en deuda son los que más necesitan de una buena educación para prosperar en la vida. Las condiciones del aprendizaje, al igual que sus resultados, son casi siempre peores entre los grupos desfavorecidos. Por otra parte, aún hay demasiados niños que ni siquiera asisten a la escuela. Se trata de una crisis moral y económica que debe afrontarse de inmediato.

TEXTO 1B

Estudios disponibles de los países desarrollados cuestionan una de las principales propuestas del Banco Mundial: que la educación es un importante motor del desarrollo, así como uno de los instrumentos más eficaces para reducir la pobreza y mejorar la salud, y lograr la igualdad de género, la paz y la estabilidad. En contraposición, estas investigaciones sostienen que la inversión en educación sólo contribuye a reducir la pobreza en un contexto de crecimiento con políticas redistributivas del ingreso, mientras que, incluso con crecimiento, en el contexto de políticas y efectos redistributivos negativos, la educación no reduce la pobreza, ni siquiera en los países industrializados. Por lo tanto, una política educativa eficiente no puede ser sectorial, sino que debe integrar, como condiciones de su eficacia, cambios en la distribución del ingreso y la riqueza, que en América Latina muestra una de las estructuras más **regresivas** del mundo. El discurso educativo del BM no relleva la necesidad de una política económica que redistribuya positivamente el ingreso personal para contribuir al aumento deseado de la cobertura educativa.

El contexto socioeconómico y su dinámica tienen otras repercusiones en la eficiencia interna y externa del sistema escolar. Para que la política educativa cumpla eficientemente sus objetivos, las capacidades adquiridas deben ser ejercidas en un contexto de desarrollo social y económico y con expectativas positivas en tal sentido durante el proceso educativo.

Recuperado de <http://coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/SANPABLO.pdf>

1. El tema puntual de controversia entre los textos A y B es
- A) el contexto económico favorable para reducir la pobreza.
 - B) los objetivos estratégicos de la educación, según el BM.
 - C) la eficacia de la educación en la reducción de la pobreza.
 - D) la necesidad de una política redistributiva en América Latina.
 - E) la educación y el desarrollo económico en América Latina.

Solución:

Según el autor del texto A, la educación contribuye significativamente a poner fin a la pobreza extrema y promover la prosperidad compartida; en cambio, el autor del texto B dice que la educación no reduce la pobreza, ni siquiera en los países industrializados si es que no se desenvuelve en un contexto de crecimiento con políticas redistributivas del ingreso.

Rpta.: C

2. En el texto B, la palabra REGRESIVAS alude a
- A) una política educativa sectorial, no integral.
 - B) la necesidad de promover la riqueza social.
 - C) una estructura económico-social obsoleta.
 - D) una situación de grave convulsión social.
 - E) un contexto de extrema desigualdad social.

Solución:

El autor caracteriza a América Latina como una región donde imperan las estructuras más regresivas del mundo; es decir de extrema desigualdad social, por ello plantea la necesidad de políticas redistributivas de ingreso como contexto necesario para una política educativa eficiente en la reducción de la pobreza.

Rpta.: E

3. Para refutar la tesis principal del autor del texto A, el autor del texto B esgrime la idea de que es posible reducir la pobreza
- A) incrementando la inversión en educación, pero enfocada en la enseñanza de habilidades manuales e intelectuales.
 - B) con inversión en educación, pero con políticas distributivas positivas que afecten las estructuras regresivas imperantes.
 - C) transformando la educación en verdadero motor de desarrollo para eliminar las injustas estructuras económicas.
 - D) garantizando desde el Estado que todos los niños tengan acceso a la escuela y creando mejores condiciones de aprendizaje.
 - E) generando una política educativa que cumpla eficientemente sus objetivos y promueva la práctica de las capacidades adquiridas.

Solución:

El autor del texto B dice que la educación puede contribuir en la reducción de la pobreza sólo cuando se desenvuelve en un contexto de crecimiento con políticas redistributivas del ingreso.

Rpta.: B

4. Marca compatible (C) o incompatible (I) respecto de la propuesta del BM de reducción de la pobreza, la mejora de la salud, el logro de la paz y la estabilidad.
- I. Es considerada parcial e ineficaz por los estudios disponibles de los países desarrollados.
 - II. Según esta entidad, es posible sólo si se asigna cada vez más recursos a la educación.
 - III. Según el texto B, estos problemas se asientan en las estructuras regresivas imperantes.
 - IV. Es respaldada por quienes se benefician con las estructuras más regresivas del mundo.
 - V. Denuncia que, a causa de las estructuras injustas, haya niños que no asisten a la escuela.
- A) CICII B) CCICC C) CICIC D) CICCI E) CIICC

Solución:

La secuencia correcta es CICCI

Rpta.: D

5. Si el contexto socioeconómico no repercutiera en la educación como factor de desarrollo,
- A) la pobreza se explicaría por el sistemático abandono de la educación por el Estado.
 - B) el BM modificaría su propuesta educativa sobre la enseñanza de las habilidades.
 - C) las estructuras regresivas serían eliminadas, primero en los países industrializados.
 - D) todos los niños tendrían interés por acceder a las escuelas en los países atrasados.
 - E) el autor del texto B buscaría fuentes más confiables para validar su interrogante.

Solución:

Entonces, la pobreza tendría como causa el abandono de la educación por parte del Estado que no invierte en ella y, sobre todo, no atiende el aprendizaje y adquisición de habilidades.

Rpta.: A

TEXTO 2

En los últimos años se han publicado diversas investigaciones que alertan sobre el estado de salud mental que sufren los estudiantes de doctorado. Un ejemplo reciente es el trabajo que acaba de publicarse en *Nature Biotechnology* donde se describe cómo los doctorandos son seis veces más propensos a desarrollar ansiedad o depresión en comparación con la población general. Según este trabajo, dirigido por el investigador de la Universidad de Kentucky (EEUU) Nathan Vanderford, esto supone que el 39 % de los doctorandos se encuentran en un perfil de depresión moderada o severa frente al 6 % de la población general.

3. Se infiere que Katia Levecque, en su investigación con doctorandos de las universidades flamencas,
- A) tomó una muestra 3659 doctorandos para demostrar la eficacia del test de rasgos de estrés.
 - B) utilizó la estadística como instrumento para recoger y cuantificar el deterioro mental de estos.
 - C) replicó el estudio realizado por Vanderford con doctorandos de la Universidad de Kentucky.
 - D) aplicó el test de rasgos de estrés para cuantificar e identificar cuáles afectan a estos estudiantes.
 - E) concluyó que estos estudiantes viven con al menos dos de los doce rasgos evaluados en el test.

Solución:

Aplicó el test de doce rasgos de estrés y halló que los estudiantes de las universidades flamencas afirman haber experimentado alguno de entre doce rasgos de estrés y, potencialmente, problemas psiquiátricos (especialmente depresión). Los resultados fueron: 41% se sentía bajo presión constante, el 30% deprimido o infeliz y un 16% se sentía inútil. Es más, la mitad de los estudiantes afirmaba vivir con al menos dos de los doce rasgos evaluados en el test.

Rpta.: D

4. Es incompatible con la investigación de Nathan Vanderford afirmar que en esta
- A) realizó un estudio comparativo entre dos grupos altamente competitivos.
 - B) estudió el estado mental de los doctorandos de la Universidad de Kentucky.
 - C) descubrió un alto porcentaje de doctorandos afectados por la depresión.
 - D) recogió datos sobre la salud mental de una muestra de la población general.
 - E) estableció porcentualmente el perfil del estado mental de los doctorandos.

Solución:

Comparó con la población en general.

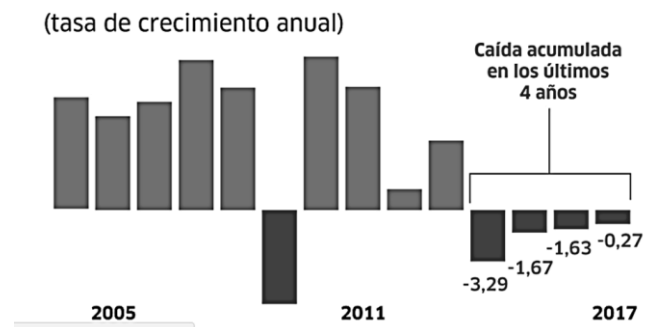
Rpta.: A

5. Si Katia Levecque no hubiese utilizado el test de doce rasgos de estrés como instrumento de investigación
- A) habría tomado una muestra menor a 3659 doctorandos de las universidades flamencas.
 - B) solo habría conocido el porcentaje de doctorandos propensos a desarrollar ansiedad.
 - C) habría disminuido ostensiblemente la cantidad de doctorandos con signos de estrés.
 - D) habría creado otro instrumento más eficaz para analizar el estrés de los doctorandos.
 - E) habría retrocedido el conocimiento de la salud mental de los doctorandos flamencos.

Solución:

Como Vanderford sólo habría descubierto que el 39 % de los doctorandos se encuentran en un perfil de depresión moderada o severa frente al 6 % de la población general.

Rpta.: B

TEXTO 3**Variación anual del sector manufactura**

Fuente: INEI. <http://larepublica.pe/economia/1220032-bruno-seminario-la-industria-practicamente-esta-desapareciendo>

Según Bruno Seminario, la economía peruana se encuentra en un estado **anómalo**: buenos vientos externos no se han transmitido al sector interno. Entre las trabas, está la caída de la inversión privada, principalmente, en el sector manufactura, el cual ha caído en 7,3% durante los últimos 4 años, generando una pérdida de 75 mil empleos, según la Sociedad Nacional de Industrias. Seminario considera que los altos niveles de inversión pública no serán suficientes para dinamizar la economía; por el contrario, se necesitan políticas sectoriales específicas para reactivar la inversión privada.

Se nota cierta recuperación en el sector externo: los precios de los metales se han recuperado y varios segmentos de la economía mundial están volviendo a repuntar. Eso ha hecho crecer a casi todos los países, ha hecho subir los precios y, por lo tanto, ha habido un incremento sustancial de las exportaciones. Lo paradójico es que este shock nominal no viene emparejado con un fuerte crecimiento de la economía: las tasas de crecimiento de la economía son sumamente débiles y, en lugar de mostrar tendencia hacia el repunte, tienen cierta tendencia a disminuir, lo que quiere decir que ni la recuperación de la inversión pública ni el incremento de las exportaciones han tenido mucho impacto sobre el resto de la economía. Esa es la situación en la que estamos, básicamente una economía con perspectivas buenas en el sector externo, pero malas en el sector interno.

Son varios los factores que influyen en este resultado. Primero, el crecimiento de las exportaciones no es un incremento de cantidad, sino de un incremento de precios. Cuando ocurre un shock basado en precios, el mecanismo de transmisión no es igual. Lo que produce un aumento de precios, con salarios y empleos constantes –porque no hay incremento de cantidad–, es que las utilidades de las empresas van a aumentar sustancialmente. Estas empresas (mineras) no son propiedad peruana, sino extranjera; entonces, al aumentar las utilidades, las remiten al extranjero. Por otro lado, este incremento de precios de las exportaciones genera mayores impuestos (renta y canon) que son recaudados por el Gobierno central, alrededor del 50% de las utilidades

adicionales, y destinados a disminuir el déficit fiscal, que es alrededor del 3%. Lo que va a Gobiernos regionales no ha subido al ritmo que debería por problemas de gestión.

Segundo, ha subido el contenido importado del gasto público; en consecuencia, tiene muy poco impacto sobre la economía interna. Por ejemplo, las conservas chinas que se compraron para programas sociales son contenido importado. Al igual que las casas que se compraron para la reconstrucción: tienes una reposición en infraestructura pero no tienes impacto sobre la demanda.

Un tercer componente, que tampoco tiene impacto en la demanda, es que mucho de lo destinado a la reconstrucción se han orientado a las defensas de los ríos o impedir que las ciudades se vuelvan a inundar.

Recuperado de <http://larepublica.pe/economia/1219956-la-industria-practicamente-esta-desapareciendo>

1. El tema central del texto responde a la siguiente pregunta:

- A) ¿Por qué las ingentes utilidades de las empresas mineras no redundan en mayor crecimiento de la economía peruana?
- B) ¿Por qué el shock basado en precios de los metales exportados no tiene un significativo impacto en el crecimiento de la economía peruana?
- C) ¿Por qué la tasa de crecimiento economía peruana tiende a disminuir, en lugar de crecer con los altos precios de los metales exportados?
- D) ¿Por qué el Gobierno central ha subido el contenido importado del gasto público en vez de priorizar el crecimiento de la economía peruana?
- E) ¿Por qué el Gobierno central no dinamiza la economía peruana con los mayores impuestos (renta y canon) recaudados de la exportación de metales?

Solución:

El autor presenta tres componentes que explican por qué la economía peruana se encuentra en un estado anómalo: buenas perspectivas en el sector externo y tendencia a la disminución en el sector interno.

Rpta.: C

2. Marca compatible (C) o incompatible (I) con la información proporcionada por la imagen y el texto

- I) la tendencia a la reactivación de la producción manufacturera en los últimos cuatro años es muy lenta.
- II) la drástica disminución de la demanda de la producción manufacturera desalienta a la inversión privada en este sector.
- III) incluso cambiando el contenido importado del gasto público, la producción manufacturera conservará su tendencia.
- IV) hasta el 2005, la tasa de empleos en el sector manufacturero mantuvo cierta regularidad en la conservación de empleos.
- V) la inversión privada en el sector manufacturero es proporcional al alza de los precios de los metales exportados.

A) CIICI

B) CCIII

C) CCICC

D) ICICI

E) CCICI

Solución:

El repunte de los precios de los metales en el mercado externo ha hecho crecer la economía a casi todos los países; sin embargo, en el Perú sucede lo contrario: no tiene un significativo impacto en la economía que en vez de crecer, tiende a disminuir.

Rpta.: D

Habilidad Lógico Matemática

EJERCICIOS DE CLASE Nº 9

1. Gabriel ha guardado en una caja 50 tarjetas de distintos colores. Se sabe que 18 son azules, 15 son verdes y el resto son rojas. ¿Cuántas tarjetas tendrá que extraer al azar, como mínimo, de modo que pueda garantizar, con certeza, haber obtenido 10 tarjetas azules, 5 verdes y 8 rojas?

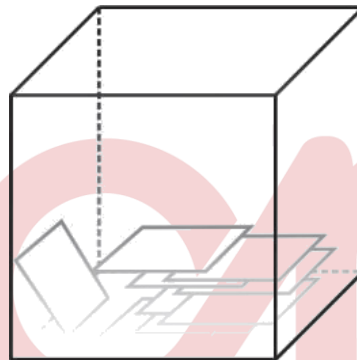
A) 40

B) 41

C) 42

D) 43

E) 44

**Solución:**

Tarjetas: 18 A, 15 V, 17 R

Peor Caso:

$$18 A + 15 V + 8 R \Rightarrow \# = 41$$

$$18 A + 17 R + 5 V \Rightarrow \# = 40$$

$$15 V + 17 R + 10 A \Rightarrow \# = 42$$

Rpta.: C

2. En una caja hay 10 pares de calcetines blancos y 10 pares negros, cada calcetín de un solo color, de la misma forma y del mismo tamaño; y en otra caja hay 10 pares de guantes de box color blanco y otros tantos pares negros. Si primero se extrae solo calcetines y después solo los guantes, ¿cuántos calcetines y cuántos guantes es necesario sacar al azar y como mínimo, para tener con certeza un par de calcetines y un par de guantes útiles, todos del mismo color?

A) 62

B) 26

C) 43

D) 34

E) 25

Solución:

1) Contenido en las cajas:

1º caja: 20CB, 20CN

2º caja: 10GBI, 10GBD, 10GNI, 10GND

- 2) Caso extremo que se debe extraer:
 1° caja: 1CB, 1CN, 1C(N)
 2° caja: 10GBI, 10GBD, 10GNI, 1GND
 3) Número de objetos que se debe extraer como mínimo: 34.

Rpta.: D

3. Una caja contiene 20 bolas coloreadas de rojo y azul (media bola es roja y la otra media azul), 15 bolas están coloreadas de azul y verde y 10 bolas están coloreadas de verde y rojo. ¿Cuál es el menor número de bolas que hay que extraer al azar, para tener la certeza que de las extraídas al menos nueve bolas comparten un mismo color?

- A) 15 B) 14 C) 12 D) 16 E) 13

Solución:

Caso extremo, se extraen de cada grupo:

1° grupo (rojo y azul): 4 bolas

2° grupo (azul y verde): 4 bolas

3° grupo (verde y rojo): 4 bolas

Por último extraemos uno adicional.

Por tanto el menor número de bolas que se deben extraer: $4+4+4+1=13$.

Rpta.: E

4. Un ánfora contiene 16 bolos idénticos donde en cada bolo está escrito una letra y un número, tales como: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C1, y así sucesivamente hasta D4. Un juego consiste en marcar con una "X" en una cartilla, según se vaya extrayendo los bolos, gana el juego quien llena primero con cuatro "X" una fila, una columna, o una diagonal completa. Si Yaritzta ya extrajo los bolos A1, B2, C1 y D4, y marcó su cartilla como se muestra en las figura, ¿cuántos bolos más debe extraer, al azar y como mínimo, para tener la opción de ganar el juego?

	A	B	C	D
1	X		X	
2		X		
3				
4				X

- A) 3 B) 10 C) 8 D) 9 E) 7

Solución:

Peor Caso:

Salen: D1, A2, C2, A3, B3, D3, B4, C4 + 1bolo = 9 bolos

Rpta.: D

5. A Iker en el día de su cumpleaños le regalaron fichas didácticas de distintas formas geométricas tales como cuadrados, triángulos y círculos, y de colores rojo y azul, cada ficha de un solo color. Su mamá coloca algunas de esas fichas en una caja no transparente, con las cantidades y colores como muestra la figura. Si Iker quiere hacer una construcción con 4 fichas cuadradas y 3 triangulares, todas del mismo color, ¿Cuántas fichas como mínimo deberá extraer para tener la seguridad de poder construir lo que quiere?

- A) 16 B) 13
- C) 10 D) 12
- E) 11

4 Cuadrados rojos
7 Cuadrados azules
3 Triángulos rojos
3 Triángulos azules
5 Círculos rojos
3 Círculos azules

Solución:

1) Se tiene:

4 Cuadrados rojos
7 Cuadrados azules
3 Triángulos rojos
3 Triángulos azules
5 Círculos rojos
3 Círculos azules

Si primero se extrae cuadrado:

$$3C_A + 3C_R + 1C_A + 3T_R + 3T_A = 13$$

$$3C_A + 3C_R + 1C_R + 3T_R + 3T_A = 13$$

Si primero se extrae triángulo:

$$2T_R + 2T_A + T_R + 7C_A + 4C_R = 16$$

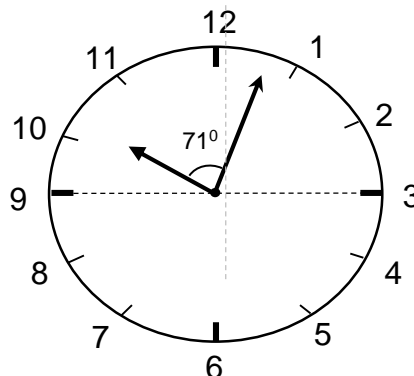
$$2T_R + 2T_A + T_A + 4C_R + 4C_A = 13$$

2) Por tanto el número de extracciones como mínimo son 13.

Rpta.: B

6. Maruja se despierta cuando las agujas del reloj se encuentran como indica el reloj adjunto. Si $\frac{2}{5}$ de hora antes de despertarse sonó la alarma de su reloj, ¿a qué hora sonó la alarma?

- A) 9:48 am
- B) 9:50 am
- C) 10:02 am
- D) 10:08 am
- E) 9:38 am



Solución:

Hora marca Reloj: 10h M min, y forma el ángulo:

$$\alpha = 360^\circ - 71 = 289^\circ$$

$$\text{Pero: } 289 = 30(10) - \frac{11}{2}M \Rightarrow M = 2$$

También $2/5(\text{hora}) = 24$ minutos

Luego sonó la alarma: 10h 2 min – 24 min = 9h: 38 min

Rpta.: E

7. Armando sale de su casa cuando las manecillas del reloj están superpuestas entre las 7 y 8 de la mañana, y llega a su destino entre las 2 y 3 de la tarde, cuando las manecillas del reloj forman un ángulo de 90 grados por segunda vez. ¿Qué tiempo estuvo Armando fuera de casa?

A) 6h 49 $\frac{1}{11}$ min

B) 5h 05 $\frac{2}{11}$ min

C) 7h

D) 6h

E) 6h 02 min

Solución:

Cuando sale: **7: M** am

$$0 = 30(7) - (11/2)M, \text{ entonces } (11/2)M = 210,$$

$$\text{Entonces } M = 420/11 = 38 \frac{2}{11}$$

La hora que sale: 7h 38 $\frac{2}{11}$ min

Cuando llega: **2: M** pm

$$90 = -30(2) + (11/2)M;$$

$$\text{Entonces } M = 300/11 = 27 \frac{3}{11} \text{ min}$$

Luego llega 14h 27 $\frac{3}{11}$ min

Por tanto: estuvo fuera durante 6h 49 $\frac{1}{11}$ min

Rpta.: A

8. ¿Qué hora indica el reloj?

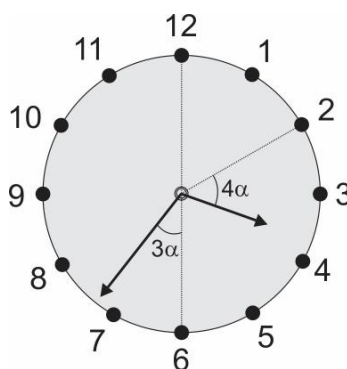
A) 3h 36 min

B) 3h 37 min 12 s

C) 3h 37 min 54 s

D) 3h 36 min 12 s

E) 3h 38 min



Solución:

Hora: 3h M min

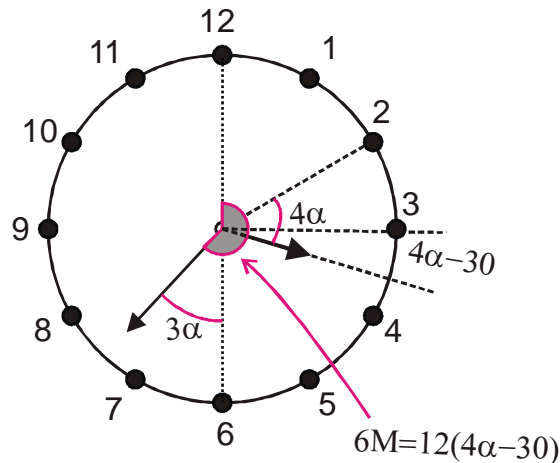
i) $12(4\alpha - 30) - 3\alpha = 180$

$\Rightarrow \alpha = 12$

ii) $12(30 - \alpha) = 6M$

$\Rightarrow M = 8\alpha - 60$
96

Por tanto $M = 36$



Rpta.: A

EJERCICIOS DE EVALUACIÓN N° 9

1. Miguel tiene en una urna: n esferas rojas; $(n+2)$ esferas negras; $(n - 5)$ esferas verdes y $(n - 3)$ esferas blancas, con $n > 8$. ¿Cuántas esferas deberá extraer Miguel, de uno en uno al azar y como mínimo, para tener la certeza de haber obtenido $(n - 4)$ esferas rojas; n esferas negras; $(n - 8)$ esferas verdes y $(n - 7)$ esferas blancas?
- A) $4n - 8$ B) $4n - 9$ C) $4n - 10$ D) $4n - 11$ E) $4n - 7$

Solución:

Se tiene	Se tiene	Se quiere	Extraemos
rojas	n	$n - 4$	n
negras	$n + 2$	n	n
verdes	$n - 5$	$n - 8$	$n - 5$
blancas	$n - 3$	$n - 7$	$n - 3$
total			$4n - 8$

Rpta.: A

2. Sandra tiene 2 cajas que contienen pequeñas pelotas de colores. Ella sabe que una de las cajas tiene 11 negras y 9 verdes, todas en su superficie tienen pintadas la letra A; mientras que la otra tiene, 15 negras y 5 verdes, todas con una letra B. Si Sandra no logra diferenciar las cajas y no sabe a qué caja corresponden las pelotas A y las B ¿Cuántas pelotas debe extraer sin ver, al azar y como mínimo, para tener con certeza 9 negras y 6 verdes, todas con la misma letra?
- A) 33 B) 18 C) 32 D) 37 E) 35

Solución:

Lo peor que puede suceder, ya que no diferencia las cajas, ni sabe a qué caja corresponde las que tienen letra A o B:

1°) Elige al azar y le toca la caja con pelotas B: $15N + 5V = 20$ pelotas

2°) De la otra caja, saca $6V + 11N = 17$ pelotas.

Total: 37 pelotas

Rpta.: D

3. Nicolás tiene en una urna 100 bolos numerados desde 1 hasta 100, él desea obtener un bolo con numeración un número primo de dos cifras. ¿Cuál es mínimo número de extracciones que se debe de realizar al azar, para tener la certeza de obtener dicho número?

A) 80 B) 60 C) 51 D) 37 E) 17

Solución:

Números primos de dos cifras menores a 100:

11;13;17;19;23;29;31;37;41;43;47;53;59;61;67;71;73;79,83,89,97

Hay 21 números primos de dos cifras menores a 100.

Peor caso debe salir cualquiera de los otros $(100 - 21) = 79$ números.

#mín de extracciones al azar y con certeza = $79 + 1 = 80$.

Rpta.: A

4. En una caja se colocaron bolillas numeradas de la siguiente manera: una bolilla numerada con el número 1, dos bolillas numeradas con el número 2, tres bolillas numeradas con el número 3 y así sucesivamente hasta tener 50 bolillas numerados con el número 50. ¿Cuántas bolillas como mínimo se debe de extraer al azar para tener la certeza de que la suma de los números de las bolillas extraídas sea mayor que 2870?

A) 200 B) 210 C) 211 D) 220 E) 550

Solución:

1) La suma de los números de las bolillas extraídas en el peor de los casos son $1(1)+2(2)+3(3)+\dots+(x-1)(x-1)+nx > 2870$, donde $1 \leq n \leq x$

2) Para tantear tomemos $n=x$, entonces $[x(x+1)(2x+1)/6] > 2870$.

3) El menor valor que satisface la desigualdad (2) es $x=21$.

4) El menor valor que satisface la desigualdad (1) con $x=21$ es $n=1$.

5) Número de bolillas que se debe extraer como mínimo: $1+2+3+\dots+20+1 = 211$.

Rpta.: C

5. En una urna no transparente se tienen 9 dados blancos, 9 dados negros, 9 dados rojos, 9 esferas blancas y 9 esferas negras. ¿Cuál es el menor número de objetos que se debe extraer, para tener la seguridad de que entre los objetos extraídos haya un par de dados y un par de esferas, todos del mismo color?

- A) 7 B) 29 C) 30 D) 31 E) 23

Solución:

- 1) Peor de los casos:
9DR + 1DB + 2DN + 9EB + 2EN
- 2) Por tanto número mínimo de objetos que se deben extraer: 23.

Rpta.: E

6. En el reloj mostrado, ¿qué hora será dentro de $37\frac{2}{11}$ minutos?

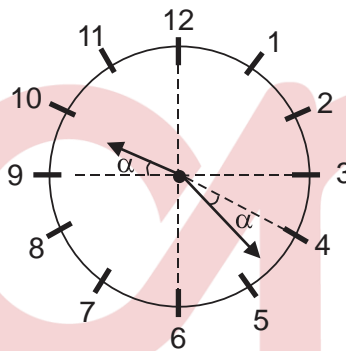
A) 9 h 58 min

B) 9 h $21\frac{9}{11}$ min

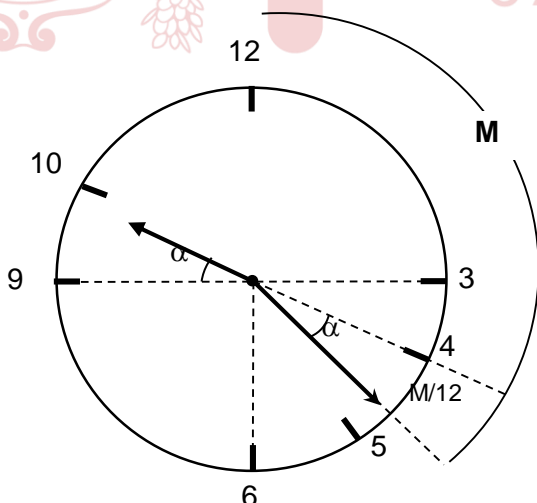
C) 9 h $58\frac{9}{11}$ min

D) 10 h

E) 9 h 59 min



Solución:



Hora: 9 h M min.

• $M - \frac{M}{12} = 20$

∴ $M = 21\frac{9}{11}$

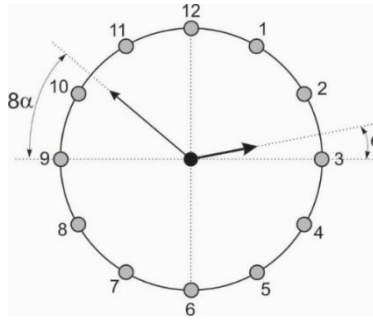
Hora: 9h $21\frac{9}{11}$ min

Luego $37\frac{2}{11}$ minutos después: 9h 59 min

Rpta.: E

7. ¿Qué hora indica el reloj que se muestra en la figura?

- A) 2 h 52 min
- B) 2h 51 min
- C) 2 h 51,5 min
- D) 2 h 53 min
- E) 2 h 52,5 min



Solución:

Hora: 2h M min

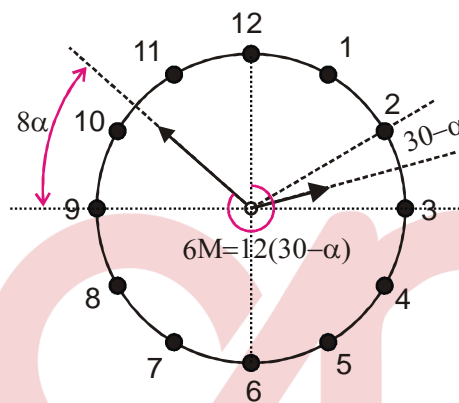
$$i) 12(30 - \alpha) - 8\alpha = 270$$

$$\Rightarrow 2\alpha = 9$$

$$ii) 12(30 - \alpha) = 6M$$

$$\Rightarrow M = 60 - 2\alpha$$

Por tanto $M = 51$



Rpta.: B

8. ¿A qué hora entre las 2 y 3 de la tarde, el minuterero se encuentra antes de la marca de las 11 y forma con esta última un ángulo cuya medida en número de grados sexagesimales es igual al séptuplo de la mitad del número de minutos que faltan para que sean las 3:00 p.m.?

- A) 2:48 p.m.
- B) 2:50 p.m.
- C) 2:42 p.m.
- D) 2:52 p.m.
- E) 2:54 p.m.

Solución:

Se debe cumplir en minutos:

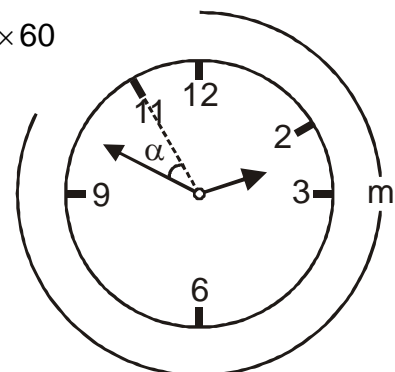
$$55 = m + \frac{1}{6} \left(\frac{7}{2} (60 - m) \right)$$

$$55 \times 12 = 12m + 7(60 - m) = 12m + 7 \times 60 - 7m = 5m + 7 \times 60$$

$$5m = 55 \times 12 - 7 \times 60$$

$$m = 11 \times 12 - 7 \times 12 = 12 \times 4 = 48$$

La hora que cumple es : 2 : 48 p.m.



Rpta.: A

Aritmética

EJERCICIOS DE CLASE N°9

1. La suma de las inversas de las edades, en años enteros de dos hermanos, es un número decimal con dos cifras no periódicas y seis cifras periódicas. ¿Cuánto suman ambas edades, en años, si estas son las menores posibles?

A) 17 B) 9 C) 15 D) 32 E) 11

Solución:

$$\text{Sean las edades } a \text{ y } b: \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 0,\overline{xy\widehat{mnpqrs}} = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{7}$$

$$\rightarrow a = 7, b = 4 \quad \therefore a + b = 11$$

Rpta.: E

2. Si la fracción $601/666$ genera un número decimal con "n" cifras no periódicas y "m" cifras periódicas, halle el valor de (n+m).

A) 6 B) 3 C) 7 D) 4 E) 5

Solución:

$$f = \frac{601}{666} = \frac{601}{2^1 \times 3^2 \times 37}$$

Cifras no periódicas: Exponente de 2; # Cifras periódicas: Nivel 3

$$\rightarrow n = 1, m = 3 \quad \therefore n + m = 4$$

Rpta.: D

3. Las propinas, en soles enteros, de dos hermanos son cantidades PESI, de modo que al dividirse la menor entre la mayor propina genera un número decimal con tres cifras periódicas y la unidad como única cifra no periódica. Determine la mínima cantidad de soles que consta la propina del hermano que tiene la menor propina.

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

Solución:

Sea la fracción: $\frac{N}{D}$ entonces $D = 2^1 \times 27$ o $D = 2^1 \times 37$

$$\frac{N}{D} = 0,1\overline{abc} = \frac{\overline{1abc} - 1}{9990} = \frac{\overline{1abc} - 1}{2 \times 3^3 \times 5 \times 37} \rightarrow \frac{N}{D} < 0,1$$

$$\text{Si } D = 54 \rightarrow N \neq 2; 3 \rightarrow N = 7 \rightarrow \frac{7}{54}$$

$$\text{Si } D = 74 \rightarrow N \neq 2; 7 \rightarrow N = 9 \rightarrow \frac{9}{74}$$

Menor propina: 7 o 9 soles \therefore Mínimo = 7 soles.

Rpta.: C

4. Un profesor para motivar a sus alumnos ofrece una cantidad, de stickers del Mundial Rusia 2018, equivalente al producto de las cifras de la suma de los términos de la fracción generatriz irreducible de $S = 0,037 + 0,074 + 0,1 + \dots + 1,259$, para el primer alumno que determine correctamente dicho producto. ¿Cuántos stickers ofreció el profesor?
- A) 36 B) 86 C) 24 D) 240 E) 150

Solución:

$$S = \frac{1}{27} + \frac{2}{27} + \frac{3}{27} + \dots + \frac{34}{27} = \frac{595}{27}$$

Suma de términos = $595 + 27 = 622$; Producto de cifras = 24

∴ Ofreció 24 stickers.

Rpta.: C

5. El padre de Pedro le pregunta por el número de amigos que tuvo en el ciclo anterior en la UNMSM y este le responde: A inicios de ciclo tenía "n" amigos y en un ejercicio de la primera práctica observe que $0,41_{(n)} = \frac{5}{7}$, luego al finalizar el ciclo tuvo $(n - 2)$ veces más amigos que al inicio. ¿Cuántos amigos tuvo Pedro al finalizar el ciclo?
- A) 30 B) 27 C) 18 D) 24 E) 36

Solución:

$$\frac{5}{7} = 0,41_{(n)} = \frac{41_{(n)}}{n^2 - 1} = \frac{4n + 1}{n^2 - 1}$$

$$\rightarrow n = 6 ; (n - 2) = 4$$

$$\therefore \# \text{ Amigos} = 5n = 30$$

Rpta.: A

6. Al dividir un número por 25; 3 y 2 se obtiene un número entero, un decimal periódico puro y un decimal exacto respectivamente. Halle la suma de la cantidad de cifras no periódicas y la cantidad de cifras periódicas que se obtiene al dividir dicho número por 900, si el número dado es menor que 900.
- A) 6 B) 2 C) 4 D) 3 E) 5

Solución:

$$\frac{N}{25} = (\text{entero}); \frac{N}{3} = (\text{periodico puro}); \frac{N}{2} = (\text{decimal exacto})$$

$$\rightarrow N = \overset{o}{25} = 25k; N \neq \overset{o}{3}; N \neq \overset{o}{2}$$

$$\frac{N}{900} = \frac{N}{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2} = \frac{25k}{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2} = \frac{k}{2^2 \cdot 3^2} = 0,xy\hat{z}$$

$$\# \text{ cif.no p.} = 2; \# \text{ cif. p.} = 1 \quad \therefore 2 + 1 = 3$$

Rpta.:D

7. Si M es la suma de todos los números decimales diferentes de la forma $0, x(x+1)(x+1)(x+1) \dots$, y N es la suma de todos los números decimales diferentes de la forma $0, (x+1)xxx \dots$, halle $(M+N+0,1)$.

A) 9,1

B) 8,9

C) 10

D) 9

E) 9,5

Solución:

$$M = \sum 0, \overset{x}{xx} \overset{x}{x} \overset{x}{x} = 0, \overset{1}{0\hat{1}} + 0, \overset{2}{1\hat{2}} + 0, \overset{3}{2\hat{3}} + \dots + 0, \overset{9}{8\hat{9}} = \frac{1}{90} + \frac{11}{90} + \frac{21}{90} + \dots + \frac{81}{90}$$

$$= 41(9)/90$$

$$N = \sum 0, (x+1) \overset{x}{x} \overset{x}{x} = 0, \overset{2}{1\hat{2}} + 0, \overset{3}{2\hat{3}} + 0, \overset{4}{3\hat{4}} + \dots + 0, \overset{9}{8\hat{9}} = \frac{19}{90} + \frac{29}{90} + \dots + \frac{89}{90} = 54(8)/90$$

(En N: x no puede tomar el valor de cero)

$$\therefore M + N = [801/90] + (1/10) = 9$$

Rpta.: D

8. Se reparte una cantidad de dinero entre dos personas, recibiendo cada uno un número entero de soles, de modo que al dividir la mayor cantidad entre la menor cantidad de soles recibida, se obtiene $1,041\hat{6}$. Si la cantidad total repartida está entre 500 y 600 soles, además es un múltiplo de 42, halle la suma de las cifras de dicha cantidad.

A) 16

B) 15

C) 18

D) 26

E) 21

Solución:

$$\frac{N}{M} = 1,041\hat{6} = \frac{9375}{9000} = \frac{25}{24} \rightarrow N = 25k; M = 24k$$

$$N + M = \overset{o}{42} \rightarrow 49k = \overset{o}{42} \rightarrow k = \overset{o}{6}$$

$$500 < N + M < 600 \rightarrow 500 < 49k < 600 \rightarrow 10,2 < k < 12,2$$

Entonces $k=12$

Total repartido: $49k = 588$

\therefore Suma de cifras = 21

Rpta.: E

9. La clave de la tarjeta de crédito de María es el número $\overline{x1x2x3}$, para no olvidarla le dice a su esposo que x es la última cifra del periodo generado por la fracción $\frac{1}{3^{2018}}$.
¿Cuál es la suma de las cifras de dicha clave?

A) 9 B) 18 C) 15 D) 12 E) 21

Solución:

$$\frac{1}{3^{2018}} = \frac{\overline{...x}}{999...999} \quad ; \quad 3^{2018} = (3^4)^{504} \cdot 3^2 = \dots 9$$

$$\rightarrow 999...999 = (\dots 9) (\overline{...x}) \rightarrow x=1$$

$$\overline{x1x2x3} = 111213 \therefore \text{Suma de cifras} = 9$$

Rpta.: A

10. Determine la suma de las cifras de la cantidad de cifras que tiene la parte no periódica del número decimal generado por la fracción $\frac{800}{40! - 30!}$.

A) 9 B) 4 C) 10 D) 3 E) 2

Solución:

$$\frac{800}{40! - 30!} = \frac{2^5 \times 5^2}{30! [(31 \times 32 \times \dots \times 40) - 1]} = \frac{2^5 \times 5^2}{2^{26} \times 5^7 \times F}$$

Donde F : contiene los otros factores primos

$$\rightarrow = \frac{1}{2^{21} \times 5^5 \times F}$$

La parte no periódica tiene 21 cifras

\therefore Suma de cifras = 3

Rpta.: D

EVALUACIÓN DE CLASE N° 9

1. Una fracción irreducible genera un número decimal periódico puro de una cifra periódica igual que el numerador de dicha fracción. Si se aumentan dos unidades a cada término de dicha fracción se obtiene otra fracción que genera un decimal periódico puro de dos cifras periódicas donde la suma de estas cifras es mayor en dos unidades que la cifra del periodo del primer decimal. Halle la suma de los términos de la fracción original.

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

Solución:

$$\frac{a}{b} = 0,\hat{a} = \frac{a}{9} \rightarrow b = 9$$

$$\frac{a+2}{11} = \frac{\overline{ef}}{99} = \frac{10e+f}{9 \times 11} \rightarrow 10e+f = \overset{0}{9} \rightarrow e+f = 9$$

$$a = e+f-2 \rightarrow a = 7$$

$$\therefore a+b = 16$$

Rpta.: B

2. En una fiesta habían 309 personas entre hombres y mujeres, al dividir la cantidad hombres con la cantidad de mujeres, se obtuvo un número decimal de la forma $0,12ab$. Si se fueron \overline{ab} mujeres y \overline{ba} hombres, ¿cuántas personas quedaron en dicha fiesta?

A) 232 B) 224 C) 243 D) 210 E) 221

Solución:

Sea la fracción $\frac{H}{M}$ tal que $H + M = 309$

$$\frac{H}{M} = 0,12ab = \frac{\overline{12ab}-12}{9900} = \frac{99 \times 12 + \overline{ab}}{2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 11}$$

$$\rightarrow M = 5^2 \times 11; H = 34 \rightarrow \overline{ab} = 36$$

$$\therefore \text{Quedaron: } 309 - 36 - 63 = 210$$

Rpta.: D

3. Al dividir el tiempo total, en minutos, que demora un alumno en contestar un examen de entrevista personal, con el número de preguntas, se obtiene un número decimal que tiene dos cifras no periódicas y una cifra periódica. Si el número de preguntas está comprendido entre 50 y 70, y el tiempo total es el menor número primo de minutos, halle la suma de dichas cifras periódicas y no periódicas.

A) 8 B) 5 C) 3 D) 13 E) 11

Solución:

Sean, t : tiempo y n : número de preguntas

$$\frac{t}{n} = 0, \overline{abc} = \frac{\overline{abc} - \overline{ab}}{900} \rightarrow \frac{t}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{9 \times \overline{ab} + c}{2^2 \times 3^2 \times 5^2} ; n=60$$

$$\rightarrow 15t = 9 \times \overline{ab} + c \rightarrow t = 7 \rightarrow a = b = 1, c = 6$$

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

Rpta.: A

4. Un profesor de Matemática Básica ofrece a sus alumnos aumentar “ n ” puntos a la nota que obtengan en el examen final, para el primero que resuelva correctamente el siguiente ejercicio: Si n es la cantidad de cifras no periódicas generadas por la fracción $f = \frac{a}{b} + \frac{a+1}{b^2} + \frac{a}{b^3} + \frac{a+1}{b^4} + \dots$, y $\frac{19}{ab} = 0, \overline{b0(a+1)}$. ¿Cuánto es la nota de un alumno que respondió primero correctamente y obtuvo 10 en dicho examen final?

- A) 15 B) 14 C) 12 D) 13 E) 16

Solución:

$$\frac{19}{ab} = 0, \overline{b0(a+1)} \rightarrow \overline{ab} = 37 \text{ ó } 27 \rightarrow \overline{ab} = 27$$

Reemplazando en la fracción

$$f = \frac{2}{7} + \frac{3}{7^2} + \frac{2}{7^3} + \frac{3}{7^4} + \dots = 0, \overline{23}_{(7)} = \frac{17}{48} = \frac{17}{2^4 \times 3}$$

Cantidad de cifras no periódicas: $n = 4$

$$\therefore \text{Nota} = 10 + 4 = 14$$

Rpta.: B

5. Juan le pide el número de celular a María y esta le contesta, es fácil recordarlo pues los nueve dígitos que tiene son tres números iguales de tres cifras, siendo este número de tres cifras aquel que coincide con las tres últimas cifras del periodo que genera la fracción $\frac{5}{73}$. ¿Cuál es el número del celular de María?

- A) 315315315 B) 123123123 C) 624624624
D) 513513513 E) 225225225

Solución:

$$\frac{5}{73} = 0, \dots \overline{pqr} = \frac{\dots \overline{pqr}}{99 \dots 999} \rightarrow \dots 995 = 73(\dots \overline{pqr})$$

$$p = 3; q = 1; r = 5$$

$$\therefore \# \text{ Celular} = 315315315$$

Rpta.: A

6. María le dice a su hija Delia, te doy $(m+n)$ soles de propina si hallas acertadamente su valor. Sabiendo que $0,(m-1)(n-2)_{(6)} + 0,n(m+1)_{(6)} = 1,\widehat{3}_{(6)}$, ¿cuántos soles recibió Delia luego de cumplir el pedido de su madre?

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

Solución:

$$\frac{(m-1)(n-2)_{(6)} - (m-1)}{50_{(6)}} + \frac{n(m+1)_{(6)} - n}{50_{(6)}} = \frac{8}{5}$$

$$\frac{m+n-1}{5} = \frac{8}{5} \rightarrow m+n=9$$

∴ Delia recibió 9 soles.

Rpta.: E

7. Un alumno para rendir un examen de 3 preguntas, distribuye el tiempo para las preguntas de la siguiente manera, primera, segunda y tercera pregunta en $0,111\dots$; $0,666\dots$ y $0,1666\dots$, partes del tiempo total, en minutos, respectivamente, de modo que le queda un minuto libre antes de finalizar el examen. ¿Cuántos minutos duró el examen?

A) 18 B) 23 C) 32 D) 24 E) 28

Solución:

$$T = 0,\widehat{1}(T) + 0,\widehat{6}(T) + 0,1\widehat{6}(T) + 1 = \frac{T}{9} + \frac{6T}{9} + \frac{15T}{90} + 1$$

∴ $T = 18$ minutos.

Rpta.: A

8. La edad, en años, de Peter es equivalente a la cantidad de fracciones que generan un número decimal periódico puro con dos cifras en el periodo, además las fracciones están entre $1/3$ y $2/3$. ¿Cuántos años tiene Peter?

A) 32 B) 34 C) 33 D) 30 E) 28

Solución:

$$\frac{1}{3} < 0,\widehat{ab} < \frac{2}{3} \rightarrow \frac{1}{3} < \frac{\overline{ab}}{99} < \frac{2}{3} \rightarrow 33 < \overline{ab} < 66$$

Entonces \overline{ab} toma 32 valores; $\overline{ab} \neq 44; 55$

Total de fracciones: $32 - 2 = 30$

∴ Edad de Peter: 30 años

Rpta.: D

9. Sean las cantidades $F = 0,0181818 \dots$ y $G = 0,2 + 0,04 + 0,008 + 0,0016 + \dots$, tal que al sumar F y G se obtiene un número decimal cuya fracción generatriz irreducible es a/b . Halle el valor de $(a+b)$.

A) 279 B) 259 C) 220 D) 280 E) 268

Solución:

$$F = 0,0181818 \dots = 0,0\overline{18} = \frac{18}{990} = \frac{1}{55}$$

$$G = \frac{2}{10} + \frac{4}{10^2} + \frac{8}{10^3} + \frac{16}{10^4} + \dots = \frac{\frac{2}{10}}{1 - \frac{2}{10}} = \frac{1}{4}$$

$$F + G = \frac{1}{55} + \frac{1}{4} = \frac{59}{220} = \frac{a}{b}$$

$$\therefore a + b = 59 + 220 = 279$$

Rpta.: A

10. De tres amigos Carlos, Luis y Juan se sabe que tienen $(a + b + x - 1)$; \overline{ab} y $\overline{x(x+3)}$ soles respectivamente. Si el número de soles que tiene Carlos se divide por el número de soles que tiene Luis se obtiene $0, x(x+3)(\overline{x-2})$, ¿cuántos soles tienen entre los tres amigos?

A) 94 B) 88 C) 87 D) 77 E) 75

Solución:

$$\frac{C}{L} = 0, x(x+3)(\overline{x-2}) \rightarrow L = 2^2 \times 3 = \overline{ab} = 12$$

$$\frac{C}{12} = \frac{x(x+3)(\overline{x-2}) - x(x+3)}{900}$$

$$\rightarrow C = \frac{4x+1}{3} = a + b + x - 1 = x + 2 \rightarrow x = 5; C = 7; J = \overline{x(x+3)} = 58$$

$$\therefore C + L + J = 7 + 12 + 58 = 77 \text{ soles}$$

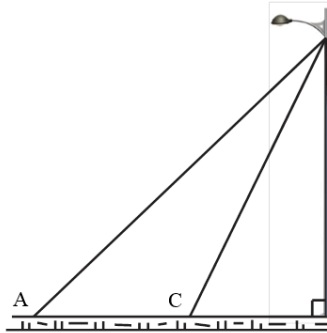
Rpta.: D

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE N°9

1. Un poste de alumbrado público, para que no se incline se sostiene con dos cables como muestra la figura, uno de 12 m y el otro de 8 m, si la distancia entre los puntos A y C, que sujeta a los cables es 5 m, halle la distancia de la base del poste al punto C.

- A) 4 m
B) 5,5 m
C) 6 m
D) 4,5 m
E) 3,5 m

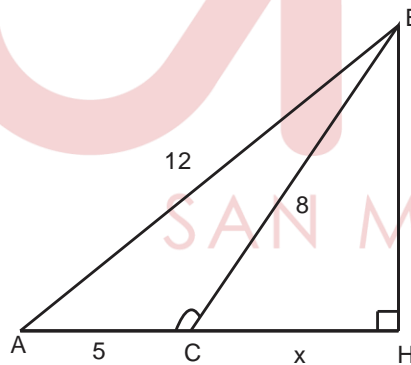


Solución:

1. $\triangle ABC$: Teo. Euclides

$$12^2 = 8^2 + 5^2 + 2(x)5$$

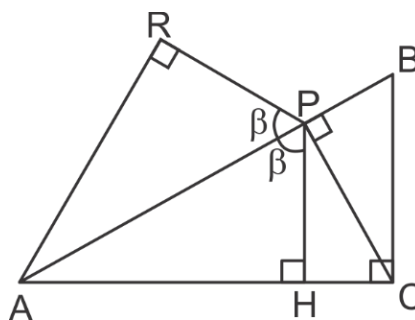
$$x = 5,5 \text{ m}$$



Rpta.: B

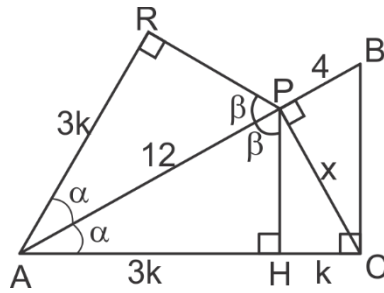
2. En la figura, $AR = 3HC$ y $PB = 4$ cm. Halle PC.

- A) $4\sqrt{3}$ cm
B) $3\sqrt{3}$ cm
C) $2\sqrt{3}$ cm
D) $6\sqrt{2}$ cm
E) $3\sqrt{6}$ cm



Solución:

- Prop. bisectriz.
AR = AH = 3HC
- Teor. Tales.
AP = 3(4)
- Rel. Métricas.
PC² = 4 · 12
PC = 4√3 cm.



Rpta.: A

3. En la figura, \overline{AB} es diámetro, $AB = BC$ y $AC = 4$ cm. Halle AP.

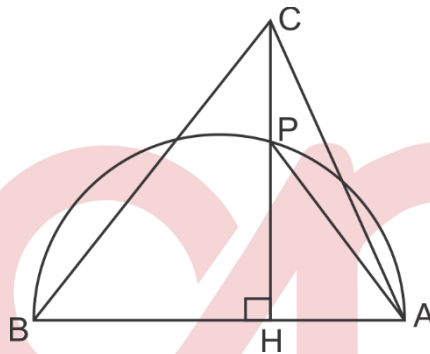
A) $\sqrt{2}$ cm

B) $\sqrt{3}$ cm

C) $2\sqrt{2}$ cm

D) 3 cm

E) $1,2\sqrt{3}$ cm



Solución:

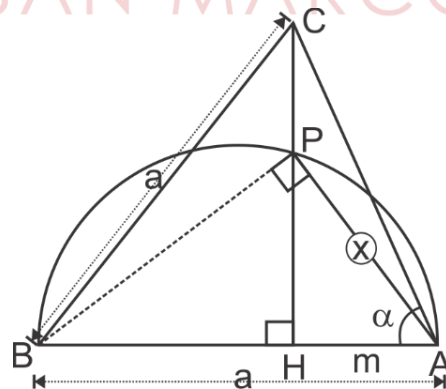
1. ΔABC : Teorema de Euclides

$$a^2 = a^2 + 4^2 - 2ma \Rightarrow 2ma = 16$$

2. ΔAPB : R.M.: $x^2 = am$

$$2x^2 = 16$$

$$x = 2\sqrt{2} \text{ cm.}$$



Rpta.: C

4. En un triángulo rectángulo ABC, se trazan la altura \overline{BH} y la ceviana \overline{AE} tal que $AH = 8$ cm, $HC = 12$ cm y \overline{BF} perpendicular a \overline{AE} (F en \overline{AE}). Si $AF = 10$ cm, halle FE.

A) 4 cm

B) 5 cm

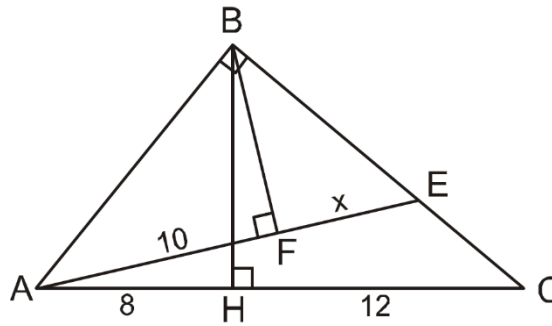
C) 8 cm

D) 7 cm

E) 6 cm

Solución:

- 1) $\triangle ABE: AB^2 = (10 + x)10$
- 2) $\triangle ABC: AB^2 = (20)(8)$
- $(10 + x)10 = 20(8)$
- $FE = 6 \text{ cm}$



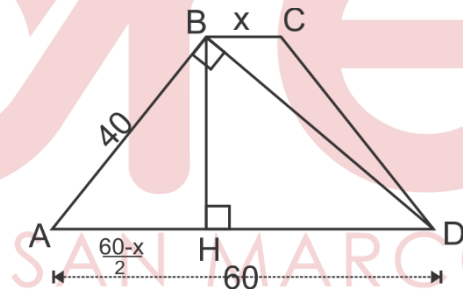
Rpta.: E

5. En un trapecio isósceles, la base mayor mide 60 cm, los lados no paralelos miden 40 cm. Si las diagonales son perpendiculares a los lados no paralelos, halle la medida de la base menor.

- A) 20 cm B) 12 cm C) 20/3 cm D) 27/5 cm E) 21/4 cm

Solucion:

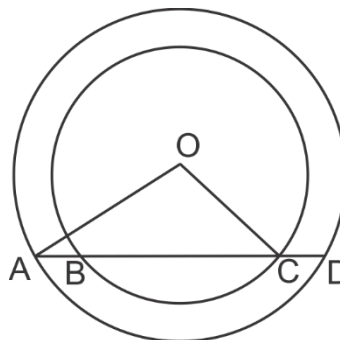
- 1) $AB^2 = AD \cdot AH$ (Rel. Métricas $\triangle ABD$)
- $40^2 = 60(60-x)/2$
- $1600 = 30(60 - x)$
- $x = 20/3 \text{ cm}$



Rpta.: C

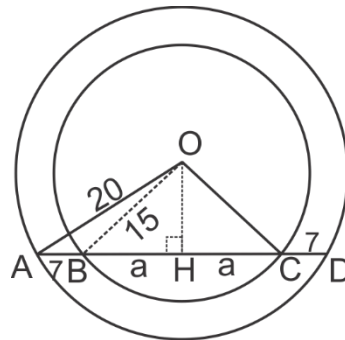
6. En la figura, O es centro de las circunferencias, $AO = 30 \text{ cm}$, $OC = 15 \text{ cm}$ y $CD = 7 \text{ cm}$. Halle BC.

- A) 16 cm
- B) 17 cm
- C) 18 cm
- D) 20 cm
- E) 15 cm



Solución:

- 1) $AB = CD = 7$
 $OC = OB = 15$
- 2) En $\triangle AOB$ Teor. Euclides
 $20^2 = 15^2 + 7^2 + 2 \cdot a \cdot 7$
 $a = 9$
 $BC = 18$



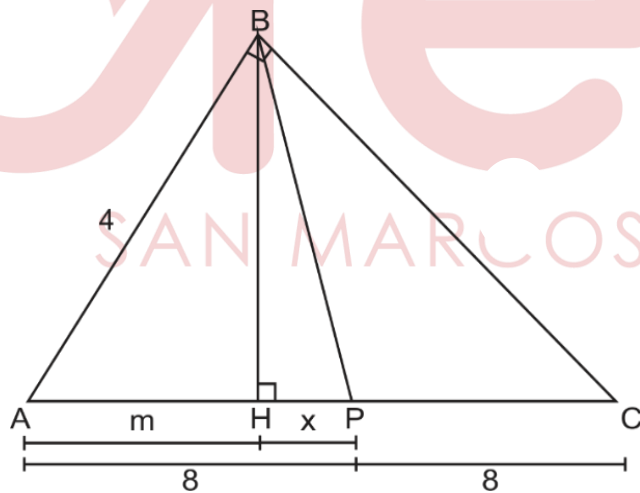
Rpta.: C

7. La hipotenusa y un cateto del triángulo rectángulo ABC miden 16 cm y 4 cm. Si se traza la altura \overline{BH} y la mediana \overline{BP} (H y P en \overline{AC}), halle HP.

- A) 6cm B) 7cm C) 7,5cm D) 4cm E) 8cm

Solución:

- 1. BP : mediana de $\triangle ABC$
 $AP = PC$
- 2. $\triangle ABC$ (Relación Métrica)
 $4^2 = m \cdot 16$
 $m = 1$
- 3. $HP = AP - AH = 8 - 1 = 7\text{cm}$



Rpta.: B

8. En un triángulo equilátero ABC de perímetro $3a$ cm, sobre el lado \overline{AC} se construye exteriormente el cuadrado ACDE. Halle EB.

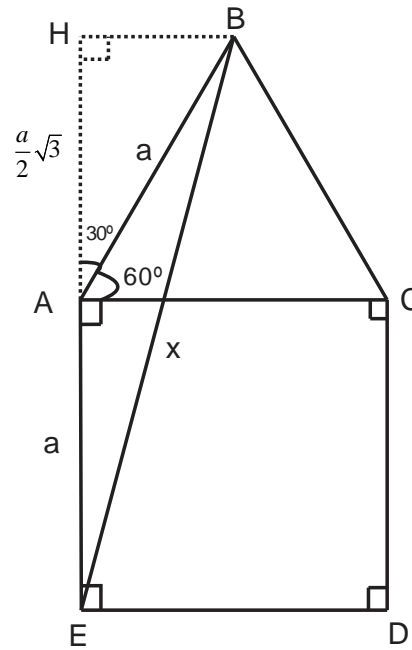
- A) $a\sqrt{2+\sqrt{3}}$ cm B) $a\sqrt{3+\sqrt{3}}$ cm C) $2a\sqrt{1+\sqrt{3}}$ cm
- D) $2a\sqrt{3+\sqrt{2}}$ cm E) $0.5a\sqrt{3+\sqrt{2}}$ cm

Solución:

1. $\triangle ABE$: Teo. Euclides

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

$$x^2 = 2a^2 + a^2\sqrt{3} \quad , x = a\sqrt{2 + \sqrt{3}}\text{cm}$$



Rpta.: A

9. En un trapecio ABCD, $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$. Si $BC = 5\text{m}$, $AD = 9\text{m}$, $AC = 13\text{m}$ y $BD = 15\text{m}$, halle la longitud de la altura del trapecio.

- A) 10m B) 12m C) 13m D) 14m E) 15m

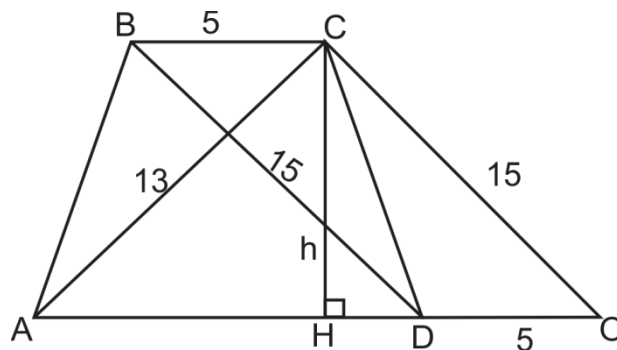
Solución:

•) Trazar $\overline{CE} \parallel \overline{BD}$
 $DE = BC = 5$

•) $\triangle ACE$: Teorema de Herón

$$h = \frac{2}{14} \sqrt{21(6)(7)(8)}$$

$$\Rightarrow h = 12 \text{ m}$$



Rpta.: B

10. En un triángulo ABC, $AB = 7\text{m}$, $BC = 24\text{m}$ y $AC = 25\text{m}$. Halle la longitud de la mediana relativo al lado \overline{AC} .

- A) 10,5m B) 10m C) 12,5m D) 7,5m E) 12m

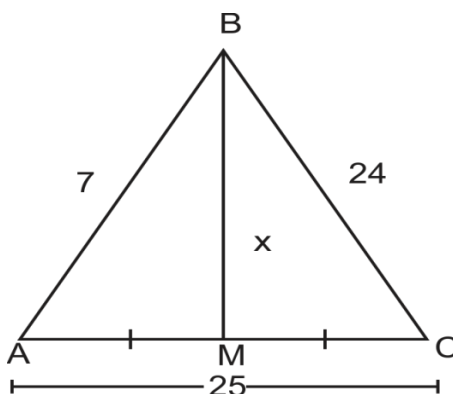
Solución:

1) $\triangle ABC$ Teo. Mediana:

$$7^2 + 24^2 = 2x^2 + \frac{(25)^2}{2}$$

$$625 = 2x^2 + \frac{625}{2}$$

$$x = 12,5\text{m}$$



Rpta.: C

11. En la figura, $CH - HA = 4\text{ m}$ y $BH = \sqrt{12}\text{ m}$. Halle AC.

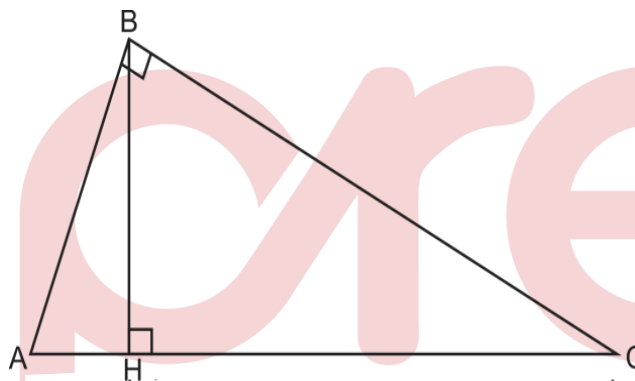
A) 4m

B) 6m

C) 8m

D) 5m

E) 3m



Solución:

1. $\triangle ABC$: Relaciones Metrica

$$(\sqrt{12})^2 = (x - 2)(x + 2)$$

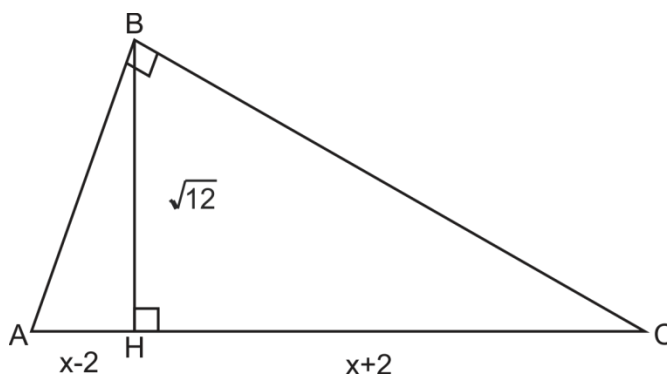
$$12 = x^2 - 4$$

$$x = 4$$

2. Del gráfico.

$$AC = x - 2 + x + 2 = 2x = 2(4) = 8$$

$$\therefore AC = 8\text{m}$$



Rpta.: C

12. En un triángulo ABC, $AB = \sqrt{3}$ cm, $BC = \sqrt{5}$ cm y $AC = \sqrt{10}$ cm. Halle la longitud de la altura relativa al lado \overline{BC} .

- A) $\sqrt{\frac{14}{3}}$ cm B) $\sqrt{\frac{14}{5}}$ cm C) $\sqrt{\frac{13}{4}}$ cm D) $\sqrt{\frac{7}{2}}$ cm E) $\sqrt{\frac{7}{3}}$ cm

Solución:

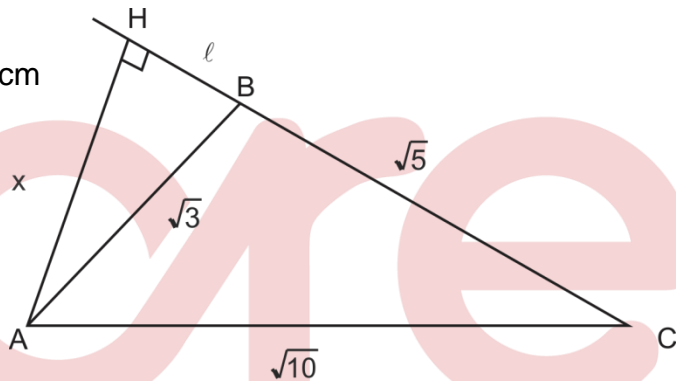
1) $AB^2 + BC^2 < AC^2 \Rightarrow \triangle ABC$ es obtusángulo

2) $\triangle ABC$ (T. de Euclides)

$$10 = 3 + 5 + 2l\sqrt{5} \quad , \quad l^2 = \frac{1}{5}$$

3) $\triangle AHB$ (T. de Pitágoras)

$$x^2 = (\sqrt{3})^2 - l^2 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{14}{5}} \text{ cm}$$



Rpta.: B

13. En un paralelogramo ABCD, las bisectrices de los ángulos \hat{C} y \hat{D} se cortan en F. Si $CD = 8$ m y $DF = 5$ m, halle la distancia de F a \overline{CD} .

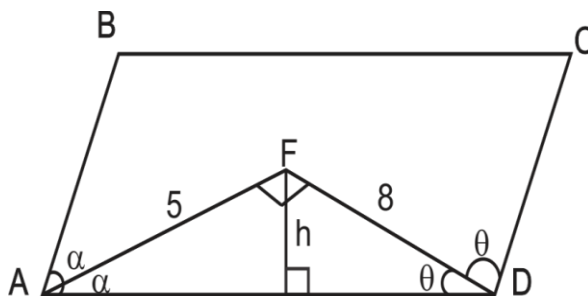
- A) $\frac{40}{83}\sqrt{83}$ m B) $\frac{35}{83}\sqrt{83}$ m C) $\frac{35}{89}\sqrt{89}$ m
 D) $\frac{40}{89}\sqrt{89}$ m E) $\frac{40}{87}\sqrt{87}$ m

Solución:

1) $2\alpha + 2\theta = 180^\circ$
 $\Rightarrow \alpha + \theta = 90^\circ$

$m\hat{AFD} = 90^\circ$

2) Rel. Mét. $\triangle DFC$:



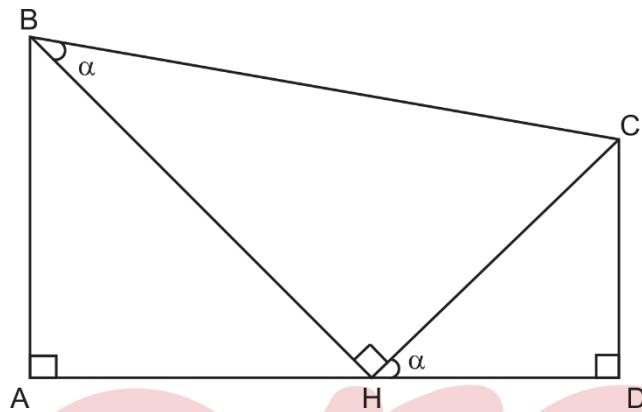
$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{5^2} + \frac{1}{8^2}$$

$$\Rightarrow h = \frac{40}{89} \sqrt{89} \text{ m}$$

Rpta.: D

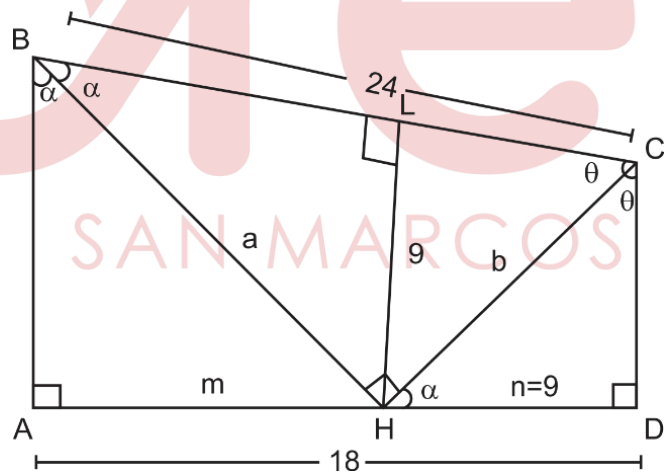
14. En la figura, AD = 18m y BC = 24m. Halle BH.HC.

- A) 218m²
- B) 124m²
- C) 126m²
- D) 216m²
- E) 110m²



Solución:

-) Propiedad:
AH = HL y HL = HD $\Rightarrow m=n=9$
-) Rel. Mét. (BHC):
ab = 24,9
ab = 216



Rpta.: D

EVALUACIÓN DE CLASE N° 9

1. En un triángulo rectángulo ABC, se traza la ceviana interior \overline{BR} tal que $AB = BR$. Si numéricamente AC. AR=72, halle AB (en metros).

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

Solución:

1. $(a+b)a=72$

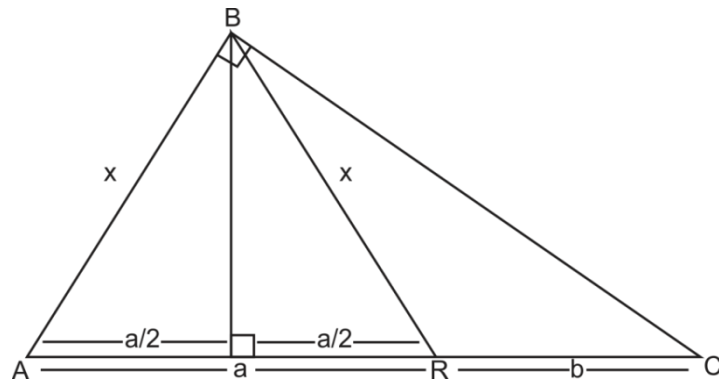
2. Relación métrica $\triangle ABC$

$$x^2 = (a+b)\frac{a}{2}$$

$$= \frac{72}{a} \left(\frac{a}{2} \right)$$

$$x^2 = \frac{72}{2}$$

$$x = 6m$$



Rpta.: C

2. En un triángulo ABC, $AB = 12\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$ y $AC = 5\text{cm}$. Halle la longitud de la proyección de \overline{CB} sobre \overline{AC} .

- A) 6,5 cm B) 5,2 cm C) 5,5 cm D) 4,5 cm E) 6 cm

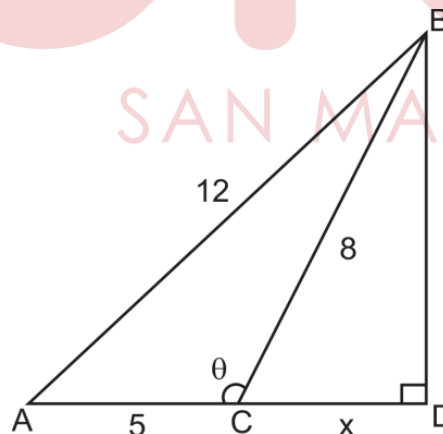
Solución:1) $AB^2 + BC^2 < AC^2 \Rightarrow \triangle ABC$ es obtusángulo

2) Teo. de Euclides

$$12^2 = 5^2 + 8^2 + 2(5)x$$

$$144 = 25 + 64 + 10x$$

$$x = 5,5\text{cm}$$



Rpta.: C

3. Los lados de un triángulo ABC miden $AB = 21\text{m}$, $AC = 17\text{m}$ y $BC = 26\text{m}$. Halle la distancia del vértice B al punto medio de la mediana \overline{AM} .

- A) 14m B) 15m C) 17m D) 20m E) 16m

Solución:

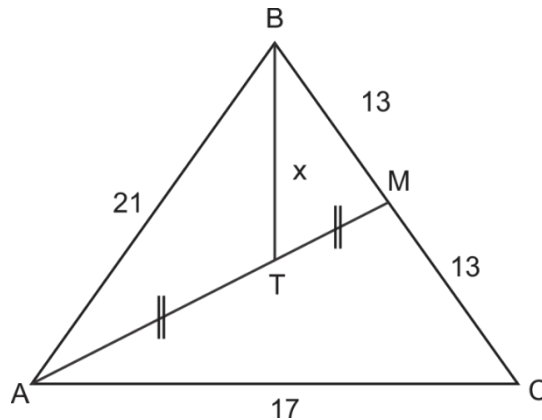
- 1) $\triangle ABC$ (T. mediana)

$$21^2 + 17^2 = 2(AM)^2 + \frac{26^2}{2}$$

$$\Rightarrow AM^2 = 196$$
- 2) $\triangle ABM$ (T. mediana)

$$21^2 + 13^2 = 2x^2 + \frac{AM^2}{2}$$

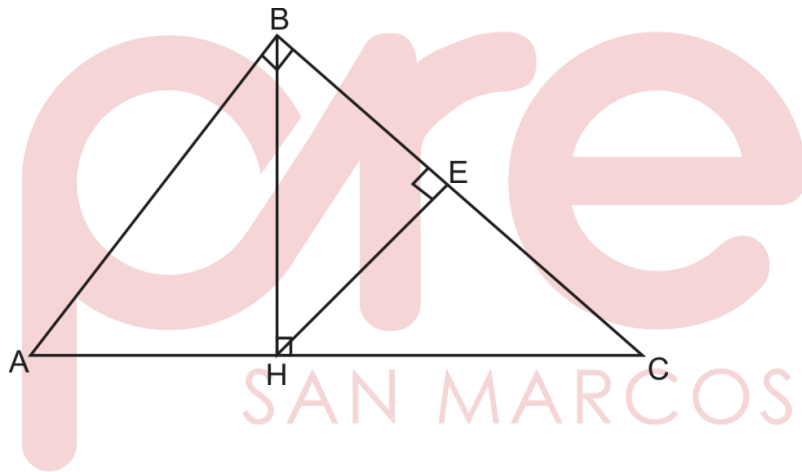
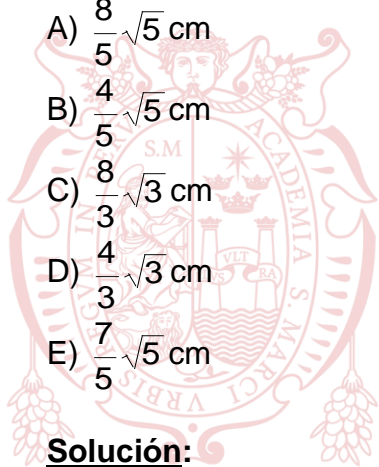
$$\rightarrow x = 16m$$



Rpta.: E

4. En la figura, $AH = 4cm$ y $HC = 16cm$. Halle BE.

- A) $\frac{8}{5}\sqrt{5} \text{ cm}$
- B) $\frac{4}{5}\sqrt{5} \text{ cm}$
- C) $\frac{8}{3}\sqrt{3} \text{ cm}$
- D) $\frac{4}{3}\sqrt{3} \text{ cm}$
- E) $\frac{7}{5}\sqrt{5} \text{ cm}$

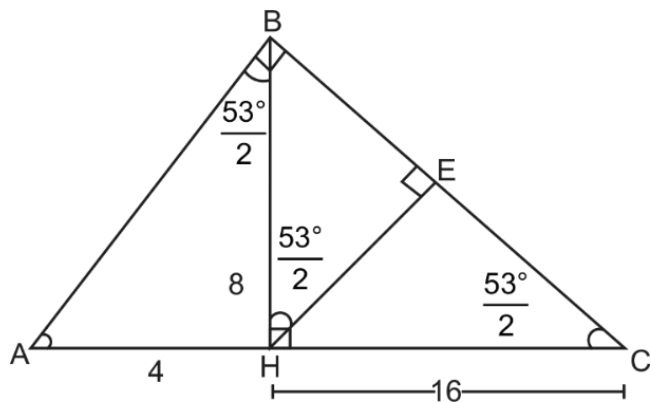


Solución:

1. $\triangle ABC$ (Relación Métrica)

$$BH^2 = 4 \cdot 16$$

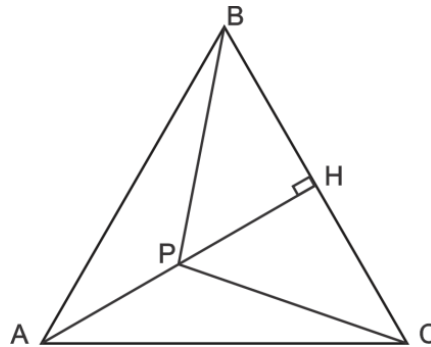
$$BH = 8$$
2. $\triangle BEH$: $BE = \frac{8}{5}\sqrt{5} \text{ cm}$



Rpta.: A

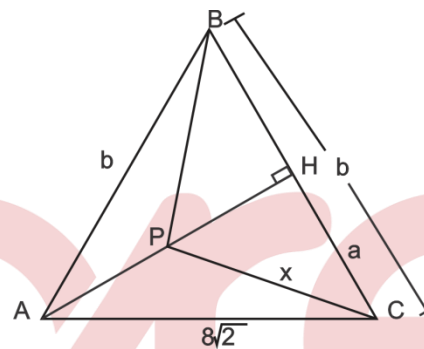
5. En la figura, $AB = BC$ y \overline{BP} es perpendicular a \overline{PC} . Si $AC = 8\sqrt{2}$ cm, halle PC.

- A) $8\sqrt{2}$ cm
- B) 8 cm
- C) 6 cm
- D) $4\sqrt{2}$ cm
- E) $4\sqrt{3}$ cm



Solución:

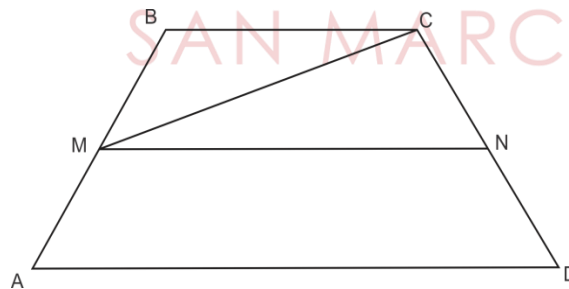
- 1) $\triangle BPC$ (rel. mét)
 $x^2 = ab$ (*)
- 2) $\triangle ABC$ (T. Euclides)
 $b^2 = (8\sqrt{2})^2 + b^2 - 2ab$ (**)
- 3) De (*) y (**)
 $x = 8$ cm



Rpta.: B

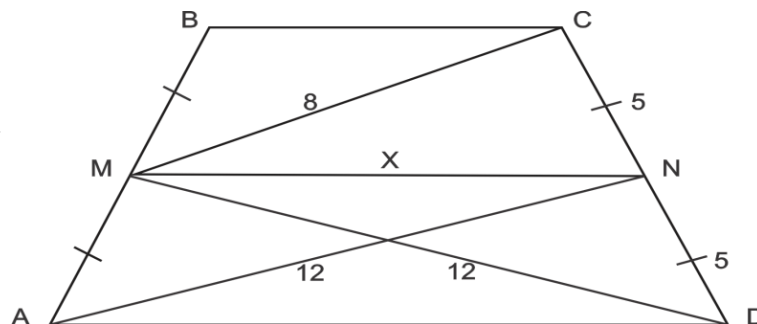
6. En la figura, $BC \parallel AD$ y $AM = MB = CN = ND$. Si $MC = 8$ m, $AN = 12$ m y $CD = 10$ m, halle MN.

- A) $\sqrt{69}$ m
- B) 9 m
- C) $\sqrt{79}$ m
- D) 8 m
- E) 7,5 m



Solución:

- 1) $MD = AN = 12$
- 2) $\triangle MCD$ (T. mediana)
 $8^2 + (12)^2 = 2x^2 + \frac{(10)^2}{2}$
 $\Rightarrow x = \sqrt{79}$ m



Rpta.: C

Álgebra

EJERCICIOS DE CLASE Nº 9

1. Halle el polinomio mónico $p(x)$ de segundo grado que tenga como raíces al mayor y menor valor entero de c tal que el polinomio $g(x) = \left(2c + \frac{21}{2}\right)x^2 - cx + \frac{1}{2}$ tenga raíces complejas.

A) $p(x) = x^2 - 4x - 12$

B) $p(x) = x^2 - 4x - 21$

C) $p(x) = x^2 + 4x - 12$

D) $p(x) = x^2 + 4x - 21$

E) $p(x) = x^2 - 4x - 32$

Solución:

$$\Delta < 0$$

$$(-c)^2 - 4\left(2c + \frac{21}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right) < 0$$

$$c^2 - 4c - 21 < 0$$

$$(c - 7)(c + 3) < 0$$

$$c \in (-3, 7)$$

Menor valor entero = -2

Mayor valor entero = 6

∴ El polinomio mónico buscado es $p(x) = (x + 2)(x - 6) = x^2 - 4x - 12$

Rpta.: A

2. Ricardo un joven empresario, ha solicitado a su grupo de contadores el balance de los ingresos de los tres últimos meses. Dicho reporte ha sido según cuadro adjunto.

	setiembre	octubre	noviembre
Ingresos (miles de soles)	$2x^2$	$(m + 1)$	$(m - 1)x$

Si $p(x)$ representa la diferencia entre el ingreso del mes de noviembre con la suma de los ingresos de los meses de setiembre y octubre, halle un valor de m sabiendo que $p(x) = 0$, cuando los valores de x difieren en una unidad.

A) 9

B) 11

C) 7

D) 12

E) 8

Solución:

$$p(x) = \text{ingreso de noviembre} - (\text{ingreso de setiembre} + \text{ingreso de octubre})$$

$$p(x) = -[2x^2 + (m + 1) - (m - 1)x]$$

$$= -[2x^2 - (m - 1)x + (m + 1)]$$

sus raíces son a y b

por dato $a - b = 1$

$$\begin{aligned} \text{además} \quad a + b &= \frac{m-1}{2} \\ ab &= \frac{m+1}{2} \\ (a+b)^2 - (a-b)^2 &= 4ab \\ \left(\frac{m-1}{2}\right)^2 - 1 &= 4\left(\frac{m+1}{2}\right) \\ m^2 - 10m - 11 &= 0 \\ \therefore m &= 11 \vee m = -1. \end{aligned}$$

Rpta.: B

3. Si 2 es raíz del polinomio $p(x) = x^3 - (2a - 2)x - a^2$; $a \in \mathbb{Z}^+$, halle la suma de los módulos de las otras raíces de $p(x)$.

- A) $2\sqrt{3}$ B) 2 C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{6}$

Solución:

$$\begin{aligned} p(2) &= 0 \\ 8 - 2(2a - 2) - a^2 &= 0 \\ a^2 + 4a - 12 &= 0 \\ (a + 6)(a - 2) &= 0 \\ a &= -6 \vee a = 2, a \in \mathbb{Z}^+ \\ \text{luego } p(x) &= x^3 - 2x - 4 \\ &= (x - 2)(x^2 + 2x + 2) \\ \text{así las raíces complejas son: } &r_1 = -1 + i, r_2 = -1 - i \\ |r_1| + |r_2| &= \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

Rpta.: C

4. Si las raíces del polinomio $p(x) = x^3 - 9x^2 + mx - 24$ están en progresión aritmética creciente de razón r , halle el valor de $\sqrt{m - r}$.

- A) 4 B) 8 C) 3 D) 6 E) 5

Solución:Raíces en progresión aritmética: $a - r, a, a + r$

$$\text{i) } a - r + a + a + r = 9 \Rightarrow a = 3$$

Luego con $a = 3$

$$\text{ii) } (3 - r)(3 + r) + (3 - r)(3) + (3 + r)(3) = m$$

$$\text{iii) } (3 - r)(3)(3 + r) = 24$$

$$9 - r^2 = 8 \Rightarrow r = \pm 1$$

Reemplazando en ii)

$$8 + 9 + 9 = m \Rightarrow m = 26$$

$$\therefore \sqrt{m - 1} = \sqrt{25} = 5.$$

Rpta.: E

5. José es dueño de una casa de cambios y para proteger sus ganancias contrata a la compañía FENIX para que le fabriquen una caja fuerte de acero, esta caja debe tener la forma de un paralelepípedo rectangular recto con volumen de $10\,800\text{ cm}^3$ y la suma de sus aristas es igual a 68 cm. Si a , b y c son las aristas de dicha caja y a la vez raíces del polinomio $p(x) = x^3 - mx^2 + (w - 100m - 2500)x - w$; además la compañía cobra 5000 dólares por metro cuadrado de acero, ¿cuánto tendrá que pagar José por su caja fuerte?

- A) 1435 dólares B) 1500 dólares C) 1650 dólares
D) 5100 dólares E) 1150 dólares

Solución:

Sean a , b , c aristas de dicha caja

$$\text{area} = 2(ab + bc + ac)$$

$$\text{volumen} = abc$$

$$\text{por dato } a + b + c = 68$$

$$\text{además } a, b, c \text{ son raíces de } p(x) = x^3 - mx^2 + (w - 100m - 2500)x - w$$

$$\text{entonces } a + b + c = m \Rightarrow m = 68$$

$$abc = w = 10800$$

$$ab + bc + ac = w - 100m - 2500 \\ = 10800 - 100(68) - 2500 = 1500$$

$$\text{área} = 3000\text{ cm}^2 = 0,3\text{ m}^2$$

$$\therefore \text{Costo} = (0,3)(5000) = 1500\text{ dólares.}$$

Rpta.: B

6. Si $-3 + \sqrt{3}$ es raíz del polinomio $p(x) = x^3 + (3a + 2b - 7)x^2 - 18x - (5a + b + 2)$; $\{a, b\} \subset \mathbb{Q}$, halle el resto de dividir $q(x) = x^{17} + ax^{12} - 2x^4 - 11b$ entre $d(x) = x^4 + a + b$.

- A) $16x - 3$ B) $14x + 1$ C) $16x + 9$ D) $12x + 1$ E) 0

Solución:

$$r_1 = -3 + \sqrt{3}$$

$$r_2 = -3 - \sqrt{3}$$

$$r_3 = r$$

$$r_1 + r_2 + r_3 = -(3a + 2b - 7)$$

$$r - 6 = -(3a + 2b - 7)$$

$$r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3 = -18$$

$$6 - 6r = -18$$

$$r = 4$$

$$\Rightarrow 3a + 2b = 9$$

$$r_1 r_2 r_3 = 5a + b + 2$$

$$6(4) = 5a + b + 2$$

$$5a + b = 22 \Rightarrow a = 5; b = -3$$

$$\text{para hallar el resto, hacemos } x^4 + 2 = 0$$

luego

$$q(x) = x^{16} \cdot x + 5(x^4)^3 - 2x^4 - 11(-3)$$

$$\therefore r(x) = 16x - 40 + 4 + 33 = 16x - 3.$$

Rpta.: A

7. Gabriela nació el 21 de Mayo de $\overline{20(m+2n-2)0}$, donde m y n se obtienen a partir de la siguiente información: "La raíz imaginaria de $p(x) = x^2 - (3+i)x + 2 + 2i$ también es raíz de $q(x) = x^3 - (m+n-2)x^2 + (m-n-6)x - 4$; $m, n \in \mathbb{R}[x]$, ¿cuántos años cumplirá Gabriela en el 2018?"

A) 5

B) 6

C) 4

D) 7

E) 8

Solución:

$$p(x) = x^2 - (3+i)x + 2 + 2i$$

$$= (x-2)(x-(1+i))$$

la raíz imaginaria $(1+i)$ es también raíz de $q(x)$, además $(1-i)$ es raíz de $q(x)$

$$r_1 = 1+i$$

$$r_2 = 1-i$$

$$r_3 = r$$

$$\text{entonces: } 2+r = m+n-2$$

$$2+2r = m-n-6$$

$$2r = 4$$

$$r = 2$$

$$\text{Luego } m+n = 6$$

$$m-n = 12$$

entonces

$$m = 9$$

$$n = -3$$

Gabriela nació en el año 2010

\therefore En el año 2018 cumplirá 8 años

Rpta.: E

8. En una reunión, le preguntan a Frank por la edad de su única hija. Este responde: la edad, en meses, de mi hija es igual a la suma de cifras del término independiente del polinomio mónico y de menor grado posible con coeficientes reales, cuyas raíces son $8; -\sqrt{12}; \sqrt{3}; 1+i; 5-4i$. Determine la edad de la hija de Frank.

A) 3 años

B) 1,5 años

C) 4 años y un mes

D) 1 año y 9 meses

E) 2 años y 3 meses

Solución:

$$p(x) \in \mathbb{R}[x]$$

por paridad $1 - i, 5 + 4i$ son raíces

luego

$$p(x) = (x - 8)(x + \sqrt{12})(x - \sqrt{3})(x - (1 + i))(x - (1 - i))(x - (5 + 4i))(x - (5 - 4i))$$

$$\begin{aligned} T. \text{ indep de } p(x) &= p(0) = (-8)(\sqrt{12})(-\sqrt{3})(-(1 + i))(-(1 - i))(-5 - 4i)(-5 + 4i) \\ &= 8.6.2.41 = 3936 \end{aligned}$$

Suma de cifras de 3936 = 21, (meses)

\therefore Edad de la hija = 1 año y 9 meses.

Rpta.: D

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 9

1. En el polinomio $p(x) = x^2 - px + 48$, una raíz es el triple de la otra. Si el valor absoluto de p , representa la edad que tendré dentro de 7 años. ¿Qué edad tengo?

A) 9 años B) 6 años C) 8 años D) 7 años E) 10 años

Solución:

raíces: $r, 3r$

$$4r = p$$

$$3r^2 = 48 \Rightarrow r = 4 \text{ o } r = -4$$

$$\Rightarrow p = 16 \text{ o } p = -16$$

$$|p| = 16$$

Dentro de 7 años tendrá 16 años

\therefore Actualmente tiene 9 años.

Rpta.: A

2. Lucía, una confeccionista, ha recibido un pedido para elaborar mandiles para lo cual ha empleado tres días de trabajo, el primer día trabajó " x^2 " horas, el segundo día 8 horas y el tercer día 3 horas. Además Lucía confecciona " x " mandiles por cada hora de trabajo. Si $p(x)$, representa el total de mandiles que ella confeccionó y $p(x) - 6x^2 - 6$ tiene raíces enteras halle la máxima cantidad de mandiles que Lucía confeccionó.

A) 60 B) 58 C) 66 D) 68 E) 72

Solución:

	1er día	2do día	3er día
Nro. mandiles	$x^2(x)$	$8x$	$3x$

i) $p(x) = x^3 + 11x$

ii) $p(x) = q(x)$

$$\rightarrow x^3 + 11x = 6x^2 + 6$$

$$\rightarrow p(x) - q(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$$

Si r, s, t son las raíces, entonces:

$$r + s + t = 6$$

$$rs + rt + st = 11$$

$$srt = 6$$

Siendo que las raíces son enteras, entonces $r=3, s=2, t=1$, por tanto $x=3$

\therefore Total de mandiles es $p(3) = 60$.

Rpta.: A

3. Dado el polinomio $q(x) = x^3 - x + 1$, cuyas raíces son a, b y c , calcule el valor de $E = a^4(a+1) + b^4(b+1) + c^4(c+1)$.

A) -3

B) -1

C) 2

D) 3

E) -2

Solución:

$$q(x) = x^3 + 0x^2 - x + 1; \text{ entonces: } a + b + c = 0$$

Como "a" es raíz.

$$a^3 - a + 1 = 0; \quad a^3 = a - 1$$

$$a^4 = a^2 - a$$

Reemplazando:

$$E = (a^2 - a)(a + 1) + (b^2 - b)(b + 1) + (c^2 - c)(c + 1)$$

$$E = a^3 - a + b^3 - b + c^3 - c$$

$$E = a^3 + b^3 + c^3 - (a + b + c) = a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

$$\therefore E = -3$$

Rpta.: A

4. El costo de un celular de la marca SANSON está determinado por la diferencia positiva de R y T . Si el polinomio $p(x) = x^3 - Rx^2 + 207x + T = 0$, con raíces x_1, x_2 y x_3 cumplen con la siguiente relación: $\frac{x_1}{200} = \frac{x_2}{40} = \frac{x_3}{120}$, ¿cuál es el costo de 100 celulares si por esta cantidad le van a hacer un descuento de 20%?

A) 34 562

B) 34 560

C) 34 500

D) 62 450

E) 44 230

Solución:

I. Como $\frac{x_1}{200} = \frac{x_2}{40} = \frac{x_3}{120} = k$

$$x_1 = 5k, x_2 = k, x_3 = 3k$$

II. Por el teorema de Cardano y Viette

$$x_1 + x_2 + x_3 = 9k = R$$

$$x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = 207$$

$$\Rightarrow 5k^2 + 15k^2 + 3k^2 = 207$$

$$\Rightarrow k = 3 \Rightarrow R = 27$$

$$x_1x_2x_3 = -T$$

$$\Rightarrow 15k^3 = -T \Rightarrow T = -405$$

$$|27 - (-405)| = 432$$

III. $80\%(432)100 = 34\ 560$

Rpta.: B

5. Sean a, b y c las raíces de $p(x) = x^3 - x^2 + 5$, determine el valor de

$$H = \frac{a^2 - 4}{a + 1} + \frac{b^2 - 4}{b + 1} + \frac{c^2 - 4}{c + 1}$$

A) 9

B) 1

C) 3

D) 0

E) 2

Solución:

a es raíz de $p(x) \Rightarrow p(a) = a^3 - a^2 + 5 = 0 \Rightarrow a^3 + 1 = a^2 - 4$

análogamente, como b y c son raíces $b^3 + 1 = b^2 - 4$ y $c^3 + 1 = c^2 - 4$

reemplazando

$$\begin{aligned} H &= \frac{a^3+1}{a+1} + \frac{b^3+1}{b+1} + \frac{c^3+1}{c+1} \\ &= a^2 - a + 1 + b^2 - b + 1 + c^2 - c + 1 \\ &= a^2 + b^2 + c^2 + (a + b + c) + 3 \end{aligned}$$

$$\text{además: } a + b + c = 1$$

$$ab + bc + ac = 0$$

$$\Rightarrow (a + b + c)^2 = 1$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ac) = 1$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 1$$

$$\Rightarrow H = 1 - 1 + 3 = 3$$

Rpta.: C

6. Sean a, b y c raíces del polinomio $p(x) = x^3 - 2x^2 + x - 3$. Si luego de calcular

$H = \frac{1}{a^4b^4} + \frac{1}{a^4c^4} + \frac{1}{b^4c^4}$, se obtiene $\frac{m}{n}$ con $(m, n) = 1$; halle la suma de cifras de $m + n$.

A) 10

B) 13

C) 14

D) 8

E) 11

Solución:

$$a + b + c = 2$$

$$ab + bc + ac = 1$$

$$abc = 3$$

$$H = \frac{a^4 + b^4 + c^4}{a^4 b^4 c^4}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ac) = 4 - 2 = 2$$

$$a^4 + b^4 + c^4 = (a^2 + b^2 + c^2)^2 - 2(a^2 b^2 + b^2 c^2 + a^2 c^2)$$

$$= 4 - 2(a^2 b^2 + b^2 c^2 + a^2 c^2)$$

$$a^2 b^2 + b^2 c^2 + a^2 c^2 = (ab + bc + ac)^2 - 2(ab^2 c + abc^2 + a^2 bc) = 1 - 2(3)(2) = -11$$

$$\Rightarrow a^4 + b^4 + c^4 = 4 + 22 = 26$$

$$\Rightarrow H = \frac{26}{81} = \frac{m}{n} \Rightarrow m + n = 107$$

$$\therefore \text{Suma de cifras de } 107 = 8.$$

Rpta.: D

7. Las edades de Luis y Carlos son m y n años respectivamente. Si el polinomio $p(x) = 12x^3 + mx^2 + nx + 10$ tiene como raíz a $r_1 = \frac{-1}{2} - i$, halle la diferencia positiva de las edades de Luis y Carlos.

A) 9

B) 6

C) 3

D) 7

E) 2

Solución:

$$r_1 = -\frac{1}{2} - i$$

$$r_2 = -\frac{1}{2} + i$$

$$r_3 = r$$

$$r_1 + r_2 + r_3 = -\frac{m}{12}$$

$$-1 + r = -\frac{m}{12} \dots (*)$$

$$r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3 = \frac{n}{12}$$

$$\frac{5}{4} + r(-1) = \frac{n}{12} \dots (**)$$

$$r_1 r_2 r_3 = -\frac{10}{12}$$

$$\frac{5}{4} r = -\frac{5}{6} \Rightarrow r = -\frac{2}{3} \dots (***)$$

$$(***) \text{ en } (*): m = 20$$

$$(***) \text{ en } (**): n = 23$$

$$\therefore n - m = 3.$$

Rpta.: C

8. Si $3 - 4i$ es raíz del polinomio $p(x) = x^3 - 8x^2 + (2a + 3b + 14)x - (9a - 2b + 24)$, donde $\{a, b\} \subset \mathbb{R}$. $(a^3 + b^3 - 39)$ representa el número de alumnos ingresantes 2018 a Medicina Humana de un total de 1 200 postulantes a dicha carrera a la UNMSM. ¿Cuántos postulantes a Medicina Humana no ingresaron?

A) 1050

B) 1030

C) 1020

D) 1010

E) 1040

Solución:

$$r_1 = 3 - 4i$$

$$r_2 = 3 + 4i$$

$$r_3 = r$$

$$r_1 + r_2 + r_3 = 6 + r = 8 \Rightarrow r = 2$$

$$r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3 = 25 + 2(6) = 2a + 3b + 14$$

$$2a + 3b = 23$$

$$r_1 r_2 r_3 = 9a - 2b + 24$$

$$25(2) = 9a - 2b + 24$$

$$9a - 2b = 26$$

$$\Rightarrow a = 4$$

$$b = 5$$

$$\text{Número de ingresantes} = 4^3 + 5^3 - 39 = 64 + 125 - 39 = 150$$

$$\therefore \text{Número de alumnos que no ingresaron} = 1200 - 150 = 1\ 050$$

Rpta.: A

Trigonometría

EJERCICIOS DE CLASE Nº 9

1. Simplifique la expresión $(-\text{sen } 20^\circ - \text{sen } 60^\circ) \text{sec}^2 20^\circ$.

A) $-\text{sen } 20^\circ$ B) $-4\text{sen } 20^\circ$ C) $-2\text{sen } 20^\circ$ D) $4\text{sen } 20^\circ$ E) $\frac{1}{2}\text{sen } 20^\circ$

Solución:

$$= (-\text{sen}(20^\circ) - \text{sen}3(20^\circ)) \text{sec}^2(20^\circ)$$

$$= -(3\text{sen}(20^\circ) - 4\text{sen}^3(20^\circ) + \text{sen}(20^\circ)) \text{sec}^2(20^\circ)$$

$$= -(4\text{sen}(20^\circ) + (-4\text{Sen}^3(20^\circ))) \text{sec}^2(20^\circ)$$

$$= -4\text{sen}(20^\circ)(1 - \text{sen}^2(20^\circ)) \text{sec}^2(20^\circ)$$

$$= -4\text{sen}(20^\circ)(\cos^2(20^\circ)) \text{sec}^2(20^\circ)$$

$$= -4\text{sen}(20^\circ)(1)$$

$$= -4\text{sen}(20^\circ)$$

Rpta.: B

2. Un científico observa el movimiento de una mariposa en el aire y ve que en un instante de tiempo t , la altura en metros respecto al suelo está dada por la siguiente expresión $h(t) = 16\text{sen}t \cdot \cos 2t \cdot \cos 8t \cdot \cos 4t$. Si t está dado en segundos, ¿a qué altura se

encuentra la mariposa cuando $t = \frac{\pi}{30}$ seg?

A) 1 m B) 2 m C) 1,5 m D) 2,1 m E) 3,1 m

Solución:

$$h(t) = 16\text{sen}(t)\cos(2t)\cos(8t)\cos(4t)$$

$$h(t) = \frac{16\text{sen}(t)\cos(t)\cos(2t)\cos(4t)\cos(8t)}{\cos(t)}$$

$$h(t) = \frac{\text{sen}(16t)}{\cos(t)} \Rightarrow t\left(\frac{\pi}{30}\right) = \frac{\text{sen}(96^\circ)}{\cos(6^\circ)} = \frac{\cos(6^\circ)}{\cos(6^\circ)} = 1$$

Rpta.: A

3. Si $0 < x < \frac{\pi}{4}$, simplifique la expresión $\left(\frac{\cos\left(\frac{x}{4}\right)}{\sqrt{1+\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)}} + \frac{\text{sen}\left(\frac{x}{4}\right)}{\sqrt{1-\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)}} \right) \text{sen}\left(\frac{x}{2}\right) - \text{ctg}\left(\frac{x}{2}\right)$.

A) tg x

B) ctg x

C) $-2\text{ctg} x$ D) $-2\text{tg} x$ E) $2\text{ctg} x$ **Solución:**

$$\begin{aligned} & \left(\frac{\cos\left(\frac{x}{4}\right)}{\sqrt{1+\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)}} + \frac{\text{sen}\left(\frac{x}{4}\right)}{\sqrt{1-\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)}} \right) \text{sen}\left(\frac{x}{2}\right) - \text{ctg}\left(\frac{x}{2}\right) \\ &= \left(\frac{\cos\left(\frac{x}{4}\right)}{\cos\left(\frac{x}{4}\right) + \text{sen}\left(\frac{x}{4}\right)} + \frac{\text{sen}\left(\frac{x}{4}\right)}{\cos\left(\frac{x}{4}\right) - \text{sen}\left(\frac{x}{4}\right)} \right) \text{sen}\left(\frac{x}{2}\right) - \text{ctg}\left(\frac{x}{2}\right) \\ &= \frac{\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)}{\cos^2\left(\frac{x}{2}\right) - \text{sen}^2\left(\frac{x}{2}\right)} - \text{ctg}\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)}{\cos\left(\frac{x}{2}\right)} - \text{ctg}\left(\frac{x}{2}\right) = \text{tg}\left(\frac{x}{2}\right) - \text{ctg}\left(\frac{x}{2}\right) \\ &= -\frac{\cos(x)}{\text{sen}(x)} = -2\text{ctg}(x) \end{aligned}$$

Rpta.: C

4. Si $M = \cos\theta \cdot \text{ctg}\left(\frac{\theta}{2}\right) - 2\cos\theta \cdot \cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right) \cdot \text{ctg}\theta$, determine la suma del máximo y del mínimo valor de M.

A) 0

B) $-\frac{1}{2}$

C) 1

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

E) 2

Solución:

$$\begin{aligned}
 M &= \cos(\theta) \left(\frac{\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)} \right) - 2\cos(\theta)\cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right) \left(\frac{\cos(\theta)}{\sin(\theta)} \right) \\
 &= \frac{\cos(\theta)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)} - \frac{2\cos^2(\theta)\cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right)}{2\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)} = \frac{\cos(\theta)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)} - \frac{\cos^2(\theta)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)} \\
 &= \frac{\cos(\theta)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) - \cos^2(\theta)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)} = \frac{\cos(\theta)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)(1 - \cos^2(\theta))}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)} \\
 &= \frac{\cos(\theta)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)\left(2\sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right)\right)}{\sin\left(\frac{\theta}{2}\right)} = 2\cos(\theta)\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \\
 &= \frac{1}{2}\sin(2\theta) \Rightarrow -\frac{1}{2} < M < \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

$$\therefore \sum M = 0$$

Rpta.: A

5. En un laboratorio se estudia la velocidad y el volumen con que se propaga una bacteria en la sangre de un paciente en un instante de tiempo t . Si la velocidad y volumen de propagación de dicha bacteria está dada por: $3\sin 2t - \sqrt{3}\cos 2t$ y $8\sin\left(\frac{\pi}{3} - 4t\right)$,

$\frac{\pi}{3} < t < \frac{\pi}{2}$; ¿qué volumen alcanza la bacteria cuando su velocidad es de $\frac{\sqrt{3}}{2}$ mm/s?

- A) $\sqrt{15}$ mm³ B) $4\sqrt{15}$ mm³ C) $\frac{\sqrt{15}}{2}$ mm³
 D) $2\sqrt{15}$ mm³ E) $3\sqrt{15}$ mm³

Solución:

$$\text{Tenemos } 3\sin(2t) - \sqrt{3}\cos(2t) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin\left(2t - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{4} \dots (a)$$

Por otro lado

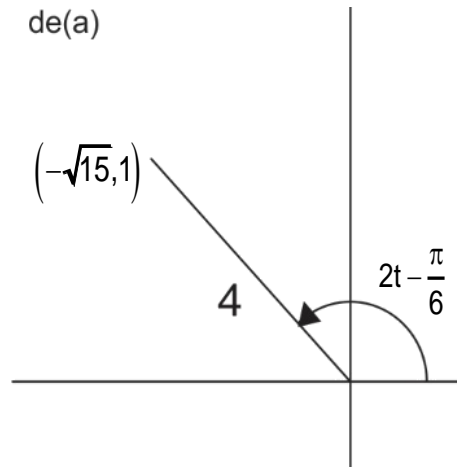
$$\begin{aligned} \text{Vol} &= 8\text{sen}\left(\frac{\pi}{3} - 4t\right) \\ &= 8\text{sen}\left[2\left(\frac{\pi}{3} - 4t\right)\right] \\ &= 8\left[2\text{sen}\left(\frac{\pi}{6} - 2t\right)\cos\left(\frac{\pi}{6} - 2t\right)\right] \\ \text{Vol} &= 16\left[-\text{sen}\left(2t - \frac{\pi}{6}\right)\cos\left(2t - \frac{\pi}{6}\right)\right] \dots \otimes \end{aligned}$$

como $\frac{\pi}{3} < t < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \frac{\pi}{2} < 2t - \frac{\pi}{6} < \frac{5\pi}{6}$

en \otimes

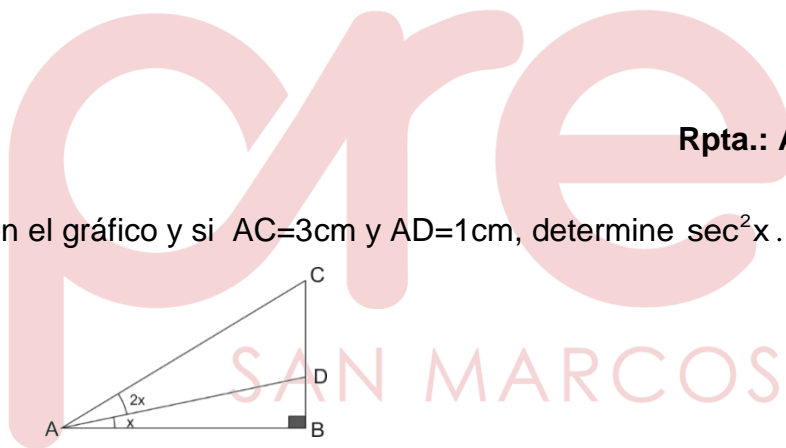
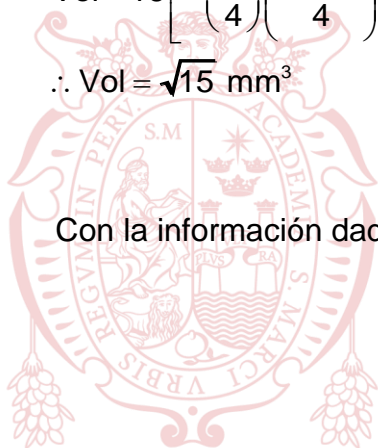
$$\text{Vol} = 16\left[-\left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{-\sqrt{15}}{4}\right)\right]$$

$$\therefore \text{Vol} = \sqrt{15} \text{ mm}^3$$



Rpta.: A

6. Con la información dada en el gráfico y si $AC=3\text{cm}$ y $AD=1\text{cm}$, determine $\sec^2 x$.



SAN MARCOS

A) $\frac{6}{5}$

B) $\frac{7}{3}$

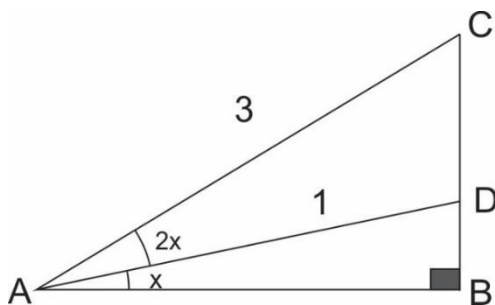
C) $\frac{8}{5}$

D) $\frac{9}{7}$

E) $\frac{4}{3}$

Solución:

A partir del gráfico y teniendo en cuenta la información dada, podemos observar que:



$$AB = \cos(x) \dots \dots (1)$$

$$AB = 3\cos(3x) \dots \dots (2)$$

igualando

$$3\cos(3x) = \cos(x)$$

$$3\cos(x)(2\cos(2x) - 1) = \cos(x)$$

$$\cos(2x - 1) = \frac{2}{3}$$

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

$$\cos^2(x) = \frac{5}{6}$$

$$\sec^2(x) = \frac{6}{5}$$

Rpta.: A

7. Si $a = \cos\theta \cdot \sec 3\theta$ y $b = \operatorname{tg} 3\theta \cdot \operatorname{ctg} \theta$, determine la relación entre a y b.

- A) $b - 2a = 1$ B) $b + a = 1$ C) $2b - a = 1$ D) $b - a = 1$ E) $2b + a = 1$

Solución:

$$a = \cos(\theta) \sec(3\theta)$$

$$\frac{1}{a} = \frac{\cos(3\theta)}{\cos(\theta)}$$

$$\frac{1}{a} = 2\cos(2\theta) - 1$$

$$\frac{1+a}{a} = 2\cos(2\theta) \dots\dots (*)$$

$$b = \operatorname{tg}(3\theta) \operatorname{ctg}(\theta)$$

$$b = \frac{\operatorname{tg}(3\theta)}{\operatorname{tg}(\theta)}$$

$$b = \frac{2\cos(2\theta) + 1}{2\cos(2\theta) - 1}$$

de (*)

$$b = \frac{\frac{1+a}{a} + 1}{\frac{1}{a}}$$

$$b = 1 + 2a$$

$$\Rightarrow b - 2a = 1$$

Rpta.: A

8. En un entrenamiento de la selección peruana Guerrero, Cueva y Carrillo se encuentran a una distancia de 6m entre sí. En un instante, Tapia intenta asistir a Guerrero con un pase en línea recta, pero falla y la trayectoria del balón pasa por un punto que equidista de ellos. Calcule la suma de los cuadrados de las distancias a la que se encuentran Guerrero, Cueva y Carrillo de la trayectoria del balón.

- A) 18 m B) 12 m C) 24 m D) 36 m E) 64 m

Solución:

$$\text{sen}(3\alpha) = 3\text{sen}(\alpha) - 4\text{sen}^3(\alpha) = \text{sen}(\alpha)(3 - 4\text{sen}^2(\alpha))$$

$$\text{sen}(3\alpha) = \frac{2\sqrt{2}-1}{5} \left[3 - 4 \left(\frac{2\sqrt{2}-1}{5} \right)^2 \right] = \left(\frac{2\sqrt{2}-1}{5} \right) \left(\frac{39+16\sqrt{2}}{25} \right)$$

$$t = \frac{25}{39+16\sqrt{2}} \text{sen}(3\alpha) \cos^2(\theta) + \sqrt{8} \text{sen}(\theta) \cos(\theta) + \text{sen}(\alpha) \text{sen}^2(\theta) + \frac{7}{5}$$

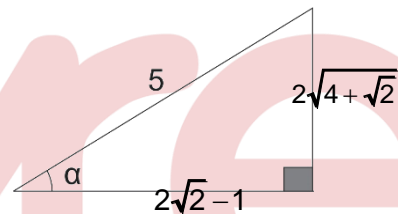
$$t = \left(\frac{2\sqrt{2}-1}{5} \right) \cos^2(\theta) + \sqrt{2} (2\text{sen}(\theta) \cos(\theta)) + \left(\frac{2\sqrt{2}-1}{5} \right) \text{sen}^2(\theta) + \frac{7}{5}$$

$$t = \left(\frac{2\sqrt{2}-1}{5} \right) + \sqrt{2} \text{sen}(2\theta) + \frac{7}{5} = \left(\frac{2\sqrt{2}+6}{5} \right) + \sqrt{2} \text{sen}(2\theta)$$

$$\frac{2\sqrt{2}+6}{5} + \sqrt{2} \text{sen}(2\theta) \leq \frac{2\sqrt{2}+6}{5} + \sqrt{2} = \frac{7\sqrt{2}+6}{5}$$

$$\Rightarrow t \leq \frac{7\sqrt{2}+6}{5}; \quad 3 < \frac{7\sqrt{2}+6}{5} < 4$$

$$\therefore t = 3$$



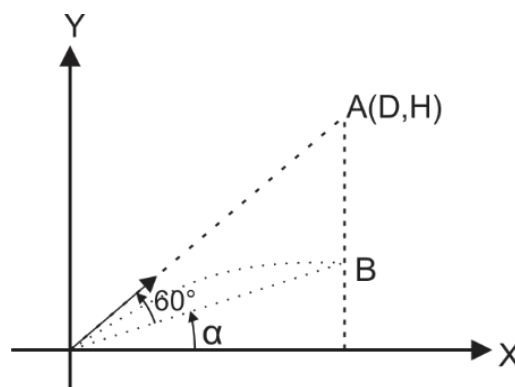
Rpta.: E

10. Un cazador apunta a un mono que está inicialmente en A, tal y como se muestra en la figura adjunta. Cuando el mono se deja caer verticalmente, el cazador dispara el dardo tranquilizante, y solo acierta cuando pasa por el punto B. Si el dardo emite una señal cuando ha acertado y es igual a $\text{tg } \alpha$, halle su equivalente en términos de H y D.

A) $\frac{H-D\sqrt{3}}{D-H\sqrt{3}}$ B) $\frac{H+D\sqrt{3}}{D-H\sqrt{3}}$

C) $\frac{H-D\sqrt{3}}{D+H\sqrt{3}}$ D) $\frac{H+D\sqrt{3}}{D+H\sqrt{3}}$

E) $\frac{3H-D\sqrt{3}}{D-H\sqrt{3}}$



Solución:

$$\theta = \alpha + 60^\circ$$

$$\operatorname{tg}(\theta) = \frac{H}{D}, \alpha = \theta - 60^\circ$$

$$\operatorname{tg}(\alpha) = \operatorname{tg}(\theta - 60^\circ) = \frac{\operatorname{tg}(\theta) - \operatorname{tg}(60^\circ)}{1 + [\operatorname{tg}(\theta)][\operatorname{tg}(60^\circ)]} = \frac{\frac{H}{D} - \sqrt{3}}{1 + \left(\frac{H}{D}\right)(\sqrt{3})} = \frac{H - D\sqrt{3}}{D + H\sqrt{3}}$$

Rpta.: C

EVALUACIÓN DE CLASE N° 9

1. Determine el máximo valor que puede tomar la siguiente expresión:

$$\operatorname{sen} \alpha + 2 \operatorname{sen} \alpha \cos 2\alpha + 2 \cos \alpha \cos 2\alpha - \cos \alpha$$

A) $\sqrt{3}$

B) $\sqrt{2}$

C) $2\sqrt{3}$

D) $\sqrt{5}$

E) $\sqrt{6}$

Solución:

$$E = \operatorname{sen}(\alpha) + 2 \operatorname{sen}(\alpha) \cos(2\alpha) + 2 \cos(\alpha) \cos(2\alpha) - \cos(\alpha)$$

$$= \operatorname{sen}(\alpha)(1 + 2 \cos(2\alpha)) + \cos(\alpha)(2 \cos(2\alpha) - 1)$$

$$= \operatorname{sen}(\alpha)[1 + 2(1 - 2 \operatorname{sen}^2(\alpha))] + \cos(\alpha)[2(2 \cos^2(\alpha) - 1) - 1]$$

$$= \operatorname{sen}(\alpha)[3 - 4 \operatorname{sen}^2(\alpha)] + \cos(\alpha)[4 \cos^2(\alpha) - 3]$$

$$= 3 \operatorname{sen}(\alpha) - 4 \operatorname{sen}^3(\alpha) + 4 \cos^3(\alpha) - 3 \cos(\alpha)$$

$$= \operatorname{sen}(3\alpha) + \cos(3\alpha)$$

$$= \sqrt{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \operatorname{sen}(3\alpha) + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos(3\alpha) \right) = \sqrt{2} \operatorname{sen}(3\alpha + 45^\circ)$$

$$E = \sqrt{2} \operatorname{sen}(3\alpha + 45^\circ)$$

$$\Rightarrow \max(E) = \sqrt{2}$$

Rpta.: B

2. Si $\operatorname{tg} \alpha + a = a \operatorname{tg}^2 \alpha$ y $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}$; calcule el valor de $A = \operatorname{tg} 2\alpha - \sqrt{1 + 4a^2} (\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha)$.

A) $\frac{6a^2 - 1}{a}$

B) $\frac{1 - 6a^2}{a}$

C) $\frac{1 - 2a^2}{a}$

D) $\frac{2a^2 - 1}{a}$

E) $-\left(\frac{1 + 6a^2}{a}\right)$

Solución:

$$\text{Pide } A = \frac{2\text{tg}(\alpha)}{1-\text{tg}^2(\alpha)} - \sqrt{1+4a^2} (2\text{csc}(2\alpha)) \dots \otimes$$

$$\text{Del dato } \text{tg}(\alpha) = -a[1-\text{tg}^2(\alpha)] \Rightarrow \frac{\text{tg}(\alpha)}{1-\text{tg}^2(\alpha)} = -a$$

$$\Rightarrow 2 \left[\frac{\text{tg}(\alpha)}{1-\text{tg}^2(\alpha)} \right] = -2a \Rightarrow \text{tg}(2\alpha) = -2a$$

para 2α : ordenada = 2^a

abcisa = -1

$$\Rightarrow \text{r.v.} = \sqrt{1+4a^2} \text{ de donde } \text{csc}(\alpha) = \frac{\sqrt{1+4a^2}}{2a}$$

reemplazando en \otimes :

$$A = (-2a) - \sqrt{1+4a^2} \left[2 \left(\frac{\sqrt{1+4a^2}}{2a} \right) \right]$$

$$A = -2a - \frac{1+4a^2}{a} = -\left(\frac{1+6a^2}{a} \right)$$

Rpta.: E

3. Un estudiante al copiar de la pizarra la expresión $\sqrt{1-\text{sen } x}$; $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, cometió un error y escribió $\sqrt{1-\text{sen } x}$; $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$. Calcule la razón entre lo que estaba escrito en la pizarra y lo que escribió el alumno.

- A) -1 B) 1 C) 2 D) $\text{sen } \alpha$ E) $\text{cos } \alpha$

Solución:

Sabemos que:

pizarra:

$$\sqrt{1 - \sin(x)}, x \in \left\langle 0, \frac{\pi}{2} \right\rangle$$

↓

$$\left| \sin\left(\frac{x}{2}\right) - \cos\left(\frac{x}{2}\right) \right|, x \in \left\langle 0, \frac{\pi}{2} \right\rangle$$

↓

$$\cos\left(\frac{x}{2}\right) - \sin\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{\cos\left(\frac{x}{2}\right) - \sin\left(\frac{x}{2}\right)}{\sin\left(\frac{x}{2}\right) - \cos\left(\frac{x}{2}\right)} = -1$$

alumno:

$$\sqrt{1 - \sin(x)}, x \in \left\langle \frac{\pi}{2}, \pi \right\rangle$$

↓

$$\left| \sin\left(\frac{x}{2}\right) - \cos\left(\frac{x}{2}\right) \right|, x \in \left\langle \frac{\pi}{2}, \pi \right\rangle$$

↓

$$\sin\left(\frac{x}{2}\right) - \cos\left(\frac{x}{2}\right)$$

Rpta.: A

4. Si α es un ángulo agudo y la tangente de la mitad es igual a $\frac{1}{2}$, evalúe la siguiente expresión trigonométrica : $117\text{tg}3\alpha + 7\text{tg}2\alpha$.

A) -60

B) 60

C) -68

D) 68

E) -62

Solución:

$$\text{tg}\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{tg}(\alpha) = \frac{2\left(\frac{1}{2}\right)}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{4}{3}$$

$$\text{tg}(2\alpha) = \frac{2(\text{tg}(\alpha))}{1 - (\text{tg}(\alpha))^2} = \frac{2\left(\frac{4}{3}\right)}{1 - \left(\frac{4}{3}\right)^2} = \frac{24}{7}$$

$$\text{tg}(3\alpha) = \frac{3\text{tg}(\alpha) - \text{tg}^3(\alpha)}{1 - 3\text{tg}^2(\alpha)} = \frac{3\left(\frac{4}{3}\right) - \left(\frac{4}{3}\right)^3}{1 - 3\left(\frac{4}{3}\right)^2} = -\frac{44}{177}$$

∴ Si E es el número buscado, entonces

$$E = 117\text{tg}(3\alpha) + 7\text{tg}(2\alpha) = 117\left(-\frac{44}{177}\right) + 7\left(\frac{24}{7}\right) = -44 - 24 = -68.$$

Rpta.: C

5. Si se tienen las expresiones M, A y N tal y como se indican a continuación, halle el valor de "MAN":

$$M = \frac{\text{sen}^3 70^\circ + \text{sen}^3 50^\circ}{\cos 20^\circ + \text{sen} 50^\circ}$$

$$A = \text{csc} 20^\circ + \text{sec} 50^\circ + \text{csc} 100^\circ$$

$$N = \frac{\left[3 - \text{tg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right)\right] \text{ctg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right)}{\text{ctg}^2\left(\frac{20^\circ}{3}\right) - 3}$$

A) $\frac{3}{4}$

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

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

D) $\frac{\sqrt{12}}{3}$

E) 3

Solución:

$$M = \frac{\text{sen}^3(70^\circ) + \text{sen}^3(50^\circ)}{\cos(20^\circ) + \text{sen}(50^\circ)} = \frac{\cos^3(20^\circ) + \cos^3(40^\circ)}{\cos(20^\circ) + \cos(40^\circ)} = \frac{4\cos^3(20^\circ) + 4\cos^3(40^\circ)}{4[\cos(20^\circ) + \cos(40^\circ)]}$$

$$M = \frac{3\cos(20^\circ) + \cos(60^\circ) + 3\cos(40^\circ) + \cos(120^\circ)}{4[\cos(20^\circ) + \cos(40^\circ)]} = \frac{3\cos(20^\circ) + 3\cos(40^\circ)}{4[\cos(20^\circ) + \cos(40^\circ)]} = \frac{3}{4}$$

$$A = \text{csc}(20^\circ) + \text{sec}(50^\circ) + \text{csc}(100^\circ) = \text{csc}(20^\circ) + \text{csc}(40^\circ) + \text{csc}(80^\circ)$$

$$A = \text{csc}(20^\circ) + \text{csc}(40^\circ) + \text{csc}(80^\circ) + \text{ctg}(80^\circ) - \text{ctg}(80^\circ)$$

$$A = \text{csc}(20^\circ) + \text{csc}(40^\circ) + \text{ctg}(40^\circ) - \text{ctg}(80^\circ)$$

$$A = \text{csc}(20^\circ) + \text{ctg}(20^\circ) - \text{ctg}(80^\circ)$$

$$A = \text{ctg}(10^\circ) - \text{ctg}(80^\circ) = \text{ctg}(10^\circ) - \text{tg}(10^\circ) = 2\text{ctg}(20^\circ)$$

$$N = \frac{\left[3 - \operatorname{tg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right)\right] \operatorname{Ctg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right)}{\operatorname{ctg}^2\left(\frac{20^\circ}{3}\right) - 3} = \frac{3 - \operatorname{tg}^2\left(\frac{20^\circ}{3}\right)}{\operatorname{ctg}^2\left(\frac{20^\circ}{3}\right) - 3} = \frac{3 - \operatorname{tg}^2\left(\frac{20^\circ}{3}\right)}{\operatorname{ctg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right) - 3\operatorname{tg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right)}$$

$$N = \frac{3 - \operatorname{tg}^2\left(\frac{20^\circ}{3}\right)}{\frac{1}{\operatorname{tg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right)} - 3\operatorname{tg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right)} = \frac{\left[3 - \operatorname{tg}^2\left(\frac{20^\circ}{3}\right)\right] \operatorname{tg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right)}{1 - 3\operatorname{tg}^2\left(\frac{20^\circ}{3}\right)} = \frac{3\operatorname{tg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right) - \operatorname{tg}^3\left(\frac{20^\circ}{3}\right)}{1 - 3\operatorname{tg}^2\left(\frac{20^\circ}{3}\right)}$$

$$N = \operatorname{tg}\left(3\left(\operatorname{tg}\left(\frac{20^\circ}{3}\right)\right)\right) = \operatorname{tg}(20^\circ)$$

$$\text{Luego } \operatorname{MAN} = \frac{3}{4}(2\operatorname{ctg}(20^\circ))(\operatorname{tg}(20^\circ)) = \frac{3}{2}.$$

Rpta.: B

Lenguaje

EVALUACIÓN DE CLASE N° 9

1. Indique la secuencia correcta de verdad o falsedad respecto del nombre común.

- A) Puede presentar prefijos y sufijos. ()
 B) Admite solo morfemas flexivos. ()
 C) Solo designa a entes abstractos. ()
 D) Admite morfema gramatical derivativo. ()
 E) Admite morfemas de género y número. ()

- A) V F V F F B) V F F V F C) V F F V V D) F F F V V E) V V F V V

Rpta.: C

2. En el enunciado «la fe del niño desahuciado alentó mucho al clero», los nombres se clasifican, respectivamente, como

- A) abstracto, concreto y abstracto.
 B) colectivo, individual y colectivo.
 C) concreto, concreto y concreto.
 D) individual, colectivo y colectivo.
 E) abstracto, concreto y colectivo.

Solución:

“Fe” denota una entidad que no puede percibirse por los sentidos; “niño” una que se puede percibir por ellos; “clero” denota conjunto de los clérigos.

Rpta.: E

3. Señale la opción donde la expresión subrayada corresponde a una frase nominal.

- A) Superaron varios obstáculos con perseverancia.
- B) Nuestros alumnos son jóvenes muy entusiastas.
- C) Por sus óptimas calificaciones, fueron felicitados.
- D) Dina, valoro mucho la honradez de las personas.
- E) Martín retornó de Canadá bastante preocupado.

Solución:

El núcleo de dicha frase es la palabra “honradez” la cual pertenece a la categoría de los nombres comunes.

Rpta.: D

4. En el enunciado «muchos docentes de lenguas amerindias fueron convocados para que elaboren unos didácticos materiales de enseñanza», los núcleos de las frases nominales subrayadas, respectivamente, son

- A) lenguas y didácticos.
- B) docentes y enseñanza.
- C) docentes y materiales.
- D) lenguas y enseñanza.
- E) docentes y didácticos.

Solución:

El núcleo de la FN «muchos docentes de lenguas amerindias» es *docentes*; *muchos* funciona como modificador directo; *de lenguas amerindias*, modificador indirecto. En la FN “unos didácticos materiales de enseñanza”, el núcleo es *materiales*; *unos* y *didácticos* funcionan como modificador directo; *de enseñanza*, modificador indirecto.

Rpta.: C

5. Señale la opción que presenta frase nominal compleja.

- A) La reunión será cerca de la universidad.
- B) Adquirió un departamento en La Molina.
- C) Los ministros volvieron de Huancavelica.
- D) Aquel libro trata de las lenguas ágrafas.
- E) Deben priorizar la educación de los niños.

Solución:

La FN “la educación de los niños” es compleja, cuyo modificador indirecto es la frase preposicional *de los niños*.

Rpta.: E

6. En el espacio correspondiente, escriba el nombre de la función que cumple cada frase nominal subrayada.

- A) Nos saludaron por el Día del Maestro. _____
- B) El sábado, fumigarán las cafeterías. _____
- C) A Carmen le agradan las rosas rojas. _____
- D) Han leído las obras de César Vallejo. _____
- E) Estoy feliz, Joel, por haberte conocido. _____

Rpta.: A) O. D.; B) C. C.; C) sujeto; D) O.D.; E) vocativo.

7. Marque la alternativa que presenta más pronombres personales.

- A) El cambista se lo prestará con intereses.
- B) A la anciana la ayudó aquel bombero.
- C) En primer lugar, ámame a ti misma, Liz.
- D) Sé que con nosotros aprenderás más.
- E) Ellos se los vendieron a un buen precio.

Solución:

En esta alternativa, los pronombres personales son tres: *ellos*, *se* y *los*.

Rpta.: E

8. En el enunciado «amigo mío, explícame cómo lo resolviste en el examen final que rendiste en febrero», el número de pronombres asciende a

- A) cinco. B) cuatro. C) seis. D) siete. E) ocho.

Solución:

Los pronombres del enunciado son cuatro: *me*, *lo* (personales), *cómo* (interrogativo) y *que* (relativo).

Rpta.: B

9. En el espacio correspondiente, escriba el nombre de la función de cada pronombre subrayado.

- A) Me abrazó con mucha ternura. _____
- B) Jorge, hoy almorzaré. _____
- C) A nosotros nos convocó ayer. _____
- D) A usted le otorgarán una beca. _____
- E) Llamará usted para informarle. _____

Rpta.: A) O. D.; B) C. C.; C) O. D.; D) O. I.; E) sujeto.

10. Elija la alternativa que presenta frase nominal compuesta.

- A) Lo estimamos por su noble y generoso corazón.
- B) Raúl, el especialista en acupuntura, lo atenderá.
- C) El distinguido e ilustre príncipe se casó en Perú.
- D) El Estado apoyará a los damnificados de Tumbes.
- E) El perico y la pota fueron los preferidos en la feria.

Solución:

“El perico y la pota” es una frase nominal compuesta porque presenta dos núcleos.

Rpta.: E

11. En el espacio correspondiente, escriba el nombre de la clase de cada frase nominal subrayada.

- A) Compraré el álbum de la selección. _____
- B) Te esperaron Bernardino e Isabela. _____
- C) Felicitaron a Villanueva, el premier. _____
- D) Eva y Joel, mis colegas, ya viajaron. _____
- E) Visitaron iglesias en Semana Santa. _____

Rpta.: A) FN simple compleja, B) FN compuesta incompleja, C) FN simple compleja, D) FN compuesta compleja, E) FN simple incompleja

12. En el enunciado «Pablo, estimado amigo, los fondos mutuos pueden brindarte buenas ganancias», las frases nominales subrayadas cumplen, respectivamente, función de

- A) vocativo, objeto directo y objeto directo.
- B) vocativo, objeto directo y objeto indirecto.
- C) sujeto, objeto directo y objeto indirecto.
- D) sujeto, objeto indirecto y objeto directo.
- E) vocativo, objeto indirecto y objeto directo.

Solución:

En este enunciado, “Pablo, estimado amigo”, es vocativo; “te” cumple la función de objeto indirecto; “buenas ganancias”, objeto directo.

Rpta.: E

13. Correlacione las columnas de pronombres subrayados con la de su clasificación correspondiente.

- | | |
|---|---------------------------|
| A) Diana <u>te</u> ama tal como eres. | () 1. Pron. pers. tónico |
| B) Estos diccionarios son <u>míos</u> . | () 2. Pron. indefinido |
| C) <u>Algunos</u> no votaron por Ana. | () 3. Pron. pers. átono |
| D) Para <u>mí</u> la vida es hermosa. | () 4. Pron. demostrativo |
| E) <u>Esto</u> fue lo que donó Pedro. | () 5. Pron. posesivo |

Solución:

Te es Pron. Pers. átono; míos, Pron. posesivo; algunos, Pron. indefinido; mí, Pron. Pers. tónico; esto, Pron. demostrativo neutro.

Rpta.: A3, B5, C2, D1, E4

14. Marque la alternativa que contiene frase nominal compuesta y compleja.

- A) Dos son los rasgos de Liz: fiel y sincera.
- B) Labora en amplios e iluminados salones.
- C) El despiste del auto dejó varios heridos.
- D) Fotografiaron a la elegante y fina modelo.
- E) Ayer leímos el libro y la tesis del Dr. Solís.

Solución:

Dicha frase presenta dos núcleos (libro y tesis) y una frase prepositiva en función de modificador indirecto (del Dr. Solís).

Rpta.: E

15. A la derecha, escriba el número de pronombres de cada enunciado.

- A) Esta profesión me agrada mucho.
- B) En este mes, ella te los devolverá.
- C) Al pasear contigo, me siento bien.
- D) Díselo tú, pues nadie más lo hará.
- E) Le entregaste la carta que redacté.

Rpta.: A) 1 (me); B) 3 (ella, te, los); C) 2 (contigo, me);
D) 5 (se, lo, tú, nadie, lo); E) 2 (le, que).

16. Marque el enunciado en cuya frase nominal subrayada hay correcta concordancia entre los núcleos y su complemento.

- A) En su aniversario, recibió gratas sorpresa y regalos.
- B) Hubo exposición de bellísimos pinturas y cuadros.
- C) La cocinera añadió al guiso cebollas y ajos picadas.
- D) Paúl llevaba una camisa y una corbata descoloridas.
- E) En el juzgado, conoció a muchos abogados honestas.

Solución:

En las frases nominales subrayadas de las otras proposiciones, la concordancia entre los núcleos y sus complementos debe ser normativamente como sigue: A) En su aniversario, recibió grata sorpresa y regalos, B) Hubo exposición de bellísimas pinturas y cuadros, C) La cocinera añadió al guiso cebollas y ajos picados, E) En el juzgado, conoció a muchos abogados honestos.

Rpta.: D

17. Señale la oración que presenta frases nominales cuyos núcleos son pronombres personales átono y tónico respectivamente.

- A) Él platicó conmigo antes de la clase.
- B) Usted los expondrá en 10 minutos.
- C) Estas melodías las compuso para ti.
- D) Ellos les explicarán muchos temas.
- E) Algunos lo felicitaron por el cargo.

Solución:

En esta oración, «las» es pronombre personal átono (no presenta acento propio); «ti» es tónico (se expresa siempre con acento fonético propio).

Rpta.: C

18. Correlacione la columna de frases nominales subrayadas con la de su correspondiente pronominalización.

- A) Los profesores evaluarán a los alumnos. () 1. La
- B) El director concedió permiso a los niños. () 2. Le
- C) La madrina obsequió joyas a la novia. () 3. Las
- D) Elsa compró blusas para sus sobrinas. () 4. Los
- E) Carlos extraña a su compañera de aula. () 5. Les

Solución:

El objeto directo puede ser reemplazado por los pronombres personales átonos *lo, los, la, las*; el objeto indirecto, por los pronombres personales átonos *le y les*.

Rpta.: A 4, B 5, C 2, D 3, E 1

19. Marque el enunciado en el que hay, normativamente, uso correcto del pronombre personal átono.

- A) La nodriza les cuidó bien a los bebés.
- B) A la familia hay que dedicarla tiempo.
- C) Los periodistas lo informaron el lunes.
- D) El policía los impuso varias papeletas.
- E) A las ganadoras las premiaron ayer.

Solución:

En este enunciado, hay uso correcto del pronombre personal átono «las» (OD); esto es, no hay laísmo. En los demás enunciados, debe ser de la siguiente manera: A) los, B) le, C) le, D) les.

Rpta.: E

20. Señale el enunciado donde hay uso correcto del pronombre relativo.

- A) El auditorio que te graduaste fue remodelado.
- B) Nos agrada mucho la manera que se ayudan.
- C) El libro que su autor es Rafael será publicado.
- D) Joel y Luis, quien son médicos, me orientaron.
- E) Alegre al público el poema que recitó Máximo.

Solución:

En «el poema que recitó Máximo», hay uso correcto del pronombre relativo *que*. En los demás enunciados, debe ser de la siguiente manera: A) El auditorio donde te graduaste fue remodelado; B) Nos agrada mucho la manera como se ayudan; C) El libro cuyo autor es Rafael será publicado; D) Joel y Luis, quienes son médicos, me orientaron.

Rpta.: E

Literatura

EJERCICIOS DE CLASE N° 9

1. En relación con la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados sobre el contexto y la situación social del artista del modernismo hispanoamericano, marque la alternativa que contiene la secuencia correcta.

- I. El escritor muestra su rechazo a la especialización del arte por el arte.
 II. Apareció a fines del siglo XIX en un momento de cambios económicos.
 III. El artista se aleja de lo vulgar y se dedica al periodismo para subsistir.
 IV. Debido a la influencia capitalista, el escritor persigue el afán de lucro.

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

Solución:

I. El escritor modernista se aparta de la sociedad y se dedica a la esfera artística como una actividad especializada. (F) II. El modernismo surgió a finales del siglo XIX en un contexto de transformaciones económicas y sociales por influencia del capitalismo. (V) III. El artista se aleja del gusto ordinario o vulgar. Para subsistir, se dedica a otras actividades como el periodismo. (V) IV. El escritor rechaza el deseo de lucro mercantilista; más bien, exalta la belleza del arte. (F)

Rpta.: A

2. *¡Es con voz de la Biblia, o verso de Walt Whitman,
 que habría que llegar hasta ti, Cazador!
 Primitivo y moderno, sencillo y complicado,
 con un algo de Washington y cuatro de Nemrod.
 Eres los Estados Unidos,
 eres el futuro invasor
 de la América ingenua que tiene sangre indígena,
 que aún reza a Jesucristo y aún habla en español.*

En los versos citados del poema «A Roosevelt», de Rubén Darío, se destaca la _____, la cual se relaciona con la característica modernista denominada _____.

- A) exaltación de Walt Whitman – cosmopolitismo
 B) evocación de la Biblia – el exotismo
 C) preferencia por el color – el esteticismo
 D) identidad mestiza – hispanoamericanismo
 E) influencia foránea y de América – el sincretismo

Solución:

En el poema, Darío ofrece una definición de Hispanoamérica con su doble herencia (indígena y española), una identidad mestiza que se enfrenta al «futuro invasor», los Estados Unidos. Este tema se relaciona con el hispanoamericanismo.

Rpta: D

3. En el modernismo hispanoamericano aparecen libros como *Los raros*, de Rubén Darío, donde se escribe sobre autores tan variados como el noruego Henrik Ibsen, el portugués Eugénio de Castro y el norteamericano Edgar Allan Poe, lo que denota una fuerte tendencia hacia el

- A) nacionalismo. B) hispanoamericanismo.
C) exotismo. D) naturalismo.
E) cosmopolitismo.

Solución:

En el estudio de escritores tan variados, como es el caso del libro *Los raros*, de Rubén Darío, se observa una actitud de apertura cosmopolita, esto es beber de la mayor cantidad de fuentes de las literaturas extranjeras.

Rpta.: E

4.

«—Perdida mi alma en la gran ilusión de mis sinfonías, temo todas las decepciones. Yo escucho todas las armonías, desde la lira de Terpandro hasta las fantasías orquestales de Wagner. Mis ideales brillan en medio de mis audacias de inspirado. Yo tengo la percepción del filósofo que oyó la música de los astros. Todos los ruidos pueden aprisionarse, todos los ecos son susceptibles de combinaciones. Todo cabe en la línea de mis escalas cromáticas.

La luz vibrante es himno, y la melodía de la selva halla un eco en mi corazón. Desde el ruido de la tempestad hasta el canto del pájaro, todo se confunde y enlaza en la infinita cadencia. Entre tanto, no diviso sino la muchedumbre que befa y la celda del manicomio».

Marque la alternativa que contiene la afirmación correcta respecto del fragmento citado del relato «El velo de la reina Mab», que conforma *Azul*, de Rubén Darío.

- A) El músico adopta una postura elitista al alejarse del esteticismo.
B) El artista percibe la incompreensión social hacia sus ideales.
C) Se presenta una constante reflexión filosófica sobre la literatura.
D) La finalidad del arte es exaltar la belleza del mundo capitalista.
E) El exotismo es la única fuente de inspiración para los poetas.

Solución:

En el fragmento citado del cuento «El velo de la reina Mab», que conforma *Azul*, de Rubén Darío, el artista es un ser guiado por ideales de belleza y experimenta la incompreensión y marginación de la sociedad («no diviso sino la muchedumbre que befa y la celda del manicomio»).

Rpta.: B

5.

*Soy el desesperado, la palabra sin ecos,
el que lo perdió todo, y el que todo lo tuvo.
Última amarra, cruje en ti mi ansiedad última.
En mi tierra desierta eres tú la última rosa.
Ah silenciosa!*

En relación con los versos citados de *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Pablo Neruda, ¿cuál es el tema que se puede colegir?

- A) La plenitud de la pasión juvenil vinculado a la idealización
- B) La total complementariedad entre los amantes y la naturaleza
- C) El fracaso comunicativo debido a la lejanía de la mujer amada
- D) La desesperación producida por el amor no correspondido
- E) El ambiente natural que refleja el estado de ánimo de la amada

Solución:

En el fragmento citado, resalta el tema del amor asociado a la lejanía y al fracaso de la comunicación, de ahí que su «palabra no tenga ecos».

Rpta.: C

6. Marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «Cuando en el libro *Veinte poemas de amor y una canción desesperada* se compara el cuerpo de la amada con la naturaleza, ya que las alusiones a colinas y la tierra así lo demuestran, es porque

- A) la alusión a la corporeidad femenina demuestra una plenitud erótica.
- B) la melancolía describe el estado de ánimo del poeta en los bosques.
- C) el amor se halla en constante zozobra por la ausencia de la amada.
- D) los elementos neorrománticos muestran una unión entre los amantes.
- E) La mujer permite recobrar los vínculos entre el hombre y la naturaleza.

Solución:

En *Veinte poemas de amor y una canción desesperada*, de Pablo Neruda, se muestra el cuerpo de la amada como un espacio que permite recobrar los vínculos perdidos entre el hombre y la naturaleza, por lo que hay alusiones a colinas y la tierra en sus versos.

Rpta.: E

7. «Llegué a la plaza, tienes tú razón. Me llevó hasta allí el bullicio de la gente y creí que de verdad la había. Yo ya no estaba muy en mis cabales; recuerdo que me vine apoyando en las paredes como si caminara con las manos. Y de las paredes parecían destilar los murmullos como si se filtraran de entre las grietas y las descarapeladuras. Yo los oía. Eran voces de gente; pero no voces claras, sino secretas, como si me murmuraran algo al pasar, o como si zumbaran contra mis oídos. Me aparté de las paredes y seguí por mitad de la calle; pero las oía igual, igual que si vinieran conmigo, delante o detrás de mí. No sentía calor, como te dije antes; antes por el contrario, sentía frío. Desde que salí de la casa de aquella mujer que me prestó su cama y que, como te decía, la vi deshacerse en el agua de su sudor, desde entonces me entró frío. Y conforme yo andaba, el frío aumentaba más y más, hasta que se me enchinó el pellejo».

Con respecto al fragmento de la novela *Pedro Páramo*, de Juan Rulfo, marque la alternativa que completa correctamente el siguiente enunciado: «En la nueva narrativa hispanoamericana, la visión distinta y compleja de la realidad se logra a través de la

- A) narración objetiva, que expresa el asombro y temor del personaje».
- B) asimilación de los aportes de los narradores hispanoamericanos».
- C) transculturación narrativa, que busca la difusión de lo tradicional».
- D) incorporación de elementos irracionales, atípicos e inexplicables».
- E) ruptura del ámbito cotidiano con el empleo del monólogo interior».

Solución:

En el fragmento citado, se evidencia la incorporación de elementos irracionales, atípicos, fantásticos e inexplicables (las voces, la mujer que se deshace en el sudor) considerados como aspectos esenciales de la cultura hispanoamericana.

Rpta.: D

8. Marque la alternativa que contiene enunciados correctos sobre las características de la nueva narrativa hispanoamericana.

- I. El psicoanálisis influencia en el monólogo interior.
- II. El experimentalismo lingüístico exalta lenguas extranjeras.
- III. Se deja de lado la tradicional linealidad narrativa.
- IV. La complejidad de las obras generan un lector pasivo.

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

Solución:

I. El monólogo interior o el libre fluir de la conciencia es resultado de la influencia del psicoanálisis (V). II. El experimentalismo lingüístico implica explotar al máximo la capacidad expresiva del idioma (F). III. En cuanto al tiempo, se deja de lado la tradicional linealidad narrativa, por ello hay constantes cambios de tiempo y espacio. (V). IV. La complejidad de las obras requieren de un lector activo. (F)

Rpta.: D

Psicología

EJERCICIOS DE CLASE Nº 9

Lea atentamente las preguntas y conteste eligiendo la alternativa correcta.

1. Thomas A. Edison probó miles de filamentos eléctricos para las bombillas antes de encontrar uno que funcione. Respecto a la función elaborativa del pensamiento podemos afirmar que
- el procedimiento utilizado fue uno lógico.
 - descartó el uso de la abstracción como técnica.
 - utilizó como estrategia el ensayo y error.
 - acertó por casualidad, tanteando el resultado.
 - recurrió al insight o comprensión súbita.
- A) Solo I B) II y III C) Solo IV D) I y V E) III y IV

Solución:

Thomas A. Edison resolvió su problema mediante el uso del *ensayo y error*, estrategia que utiliza el azar como criterio, donde se acierta por casualidad, eliminando los intentos fallidos.

Rpta.: E

2. Las hadas son criaturas fantásticas en forma de mujer bella con alas de mariposa, que han dado color a cuentos, leyendas y mitos. Acorde con la teoría del pensamiento podemos afirmar que este concepto se formó por
- A) tanteo. B) ocio. C) composición.
D) abstracción. E) algoritmo.

Solución:

En la formación de conceptos por composición se combinan características que en la naturaleza no están juntas, no tienen referentes en la realidad, sus ejemplares son producto de la ficción o imaginación.

Rpta.: C

3. Rosita obtuvo la conclusión correcta partiendo de las dos primeras proposiciones:
- Las ranas son anfibios.
 - Todos los anfibios son vertebrados.

Por lo tanto:

– las ranas son vertebradas.

Rosita empleó correctamente su pensamiento

- A) divergente. B) lateral. C) heurístico.
D) creativo. E) convergente.

Solución:

El pensamiento convergente es el lógico que ante problemas lógicos deduce una única respuesta que soluciona un problema.

Rpta.: E

4. Razonar analógicamente a partir del esqueleto humano para construir un edificio articulado antisísmico, es un ejemplo del uso de la estrategia

- A) ensayo y error aplicada a la ingeniería civil.
- B) recuperación de información de la anatomía humana.
- C) algoritmos de la ingeniería civil antisísmica.
- D) heurística aplicada a la ingeniería civil.
- E) transferencia de la anatomía a la ingeniería civil.

Solución:

La heurística es aquella estrategia donde se resuelve un problema usando reglas prácticas. Al emplear esta estrategia se ensayan nuevas soluciones y esto brinda la posibilidad de innovar.

Rpta.: D

5. La computadora de Pablo tiene problemas para reiniciarse, su hermano Pedro se ofrece a ayudarlo, empieza a trabajar en la reparación y lo soluciona rápidamente porque él tuvo un problema parecido y en aquella oportunidad consiguió arreglarlo después de probar varias acciones. Identifique las afirmaciones correctas respecto a esta situación.

- I. Pedro usó un procedimiento algorítmico para arreglarla con éxito.
- II. Pedro empleó ensayo y error en el arreglo de su computadora.
- III. Pablo es una persona sin iniciativa, debió intentar algo para arreglarla.
- IV. En esta ocasión utilizó recuperación de información para repararla.

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

Solución:

Cuando Pedro arregló su computadora, empleó el azar, la estrategia fue ensayo y error; pero cuando arregló la computadora de su hermano, extrajo de su memoria el procedimiento que le dio éxito en el arreglo, empleó entonces, la estrategia de recuperación de la información.

Rpta.: B

6. Antes del primer año de nacimiento a Diego le diagnosticaron una baja audición en ambos oídos, que progresivamente llegaría a ser sordera. Para evitar esto, el médico sugirió una intervención quirúrgica que debería realizarse prontamente para que el desarrollo del lenguaje de Diego no se vea seriamente afectado. Con respecto a este caso es correcto afirmar:

- I. Existe una variable maduracional comprometida en este caso.
- II. Sin la operación el niño no podría comunicarse.
- III. Toda baja audición con el tiempo llegará a ser sordera.
- IV. Hay un condicionante orgánico en el desarrollo del lenguaje.

A) I y III.
D) Solo III.

B) I y II.
E) I y IV.

C) II y IV.

Solución:

La audición es una variable maduracional y hay un condicionante orgánico del lenguaje que depende del desarrollo neurobiológico.

Rpta.: E

7. En el aprendizaje del chino mandarín, un aspecto importante es que una misma grafía (ideograma) puede tener más de una variación tonal y para su comprensión, es importante tener en cuenta esto. Con respecto a lo mencionado, es correcto afirmar:

- I. Un significante puede tener más de un significado.
- II. La relación entre significante y significado es lógica.
- III. Una grafía puede ser un símbolo pero no un signo lingüístico.
- IV. A más complejidad del idioma menor uso de significantes.

A) II y IV

B) Solo I

C) I y III

D) Solo IV

E) Solo III

Solución:

El signo lingüístico está compuesto por un significante (elemento perceptible) y un significado (idea o concepto). En este caso, un mismo significante, por su variación tonal, implica más de un significado.

Rpta.: B

8. Carlita al probar la sopa que su mamá le ha hecho, pregunta por algo dentro del plato y su mamá le responde “camote”; después se baja de su silla y se va corriendo diciendo “sopa fea”. De este ejemplo, se puede deducir que la niña se encuentra en el estadio del desarrollo del lenguaje denominado

A) habla telegráfica.
C) explosión del lenguaje.
E) habla interiorizada.

B) lenguaje simpráxico.
D) holofráxico.

Solución:

En el estadio de la explosión del lenguaje; el niño empieza a pronunciar frases formada por dos elementos y muestra curiosidad por conocer el nombre de las cosas. En el ejemplo se ilustran estas dos características.

Rpta.: C

9. Identifique la validez (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones referidas al lenguaje egocéntrico:

- I. El habla telegráfica precede a esta etapa.
- II. Requiere de soliloquios pero puede prescindir de monólogos.
- III. El lenguaje interiorizado es maduracionalmente posterior a esta etapa.

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

Solución:

El lenguaje egocéntrico requiere que previamente se haya dado el habla telegráfica. Tomando como referencia a Lev Vigotsky, hacia los 6 años este lenguaje egocéntrico se hace silencioso, se vuelve interno, surge el pensamiento verbal.

Rpta.: A

10. Con respecto al lenguaje simpráxico es correcto afirmar:

- I. Se encuentra dentro de la etapa prelingüística del desarrollo del lenguaje.
- II. Los gestos y palabras forman parte de este tipo de comunicación.
- III. Está presente dentro del estadio holofrásico del lenguaje.
- IV. También se le conoce como habla telegráfica.

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

Solución:

El lenguaje simpráxico es una combinación de gestos y palabras, que se da en el estadio holofrásico.

Rpta.: D

Educación Cívica

EJERCICIOS DE CLASE N° 9

1. Juan Carlos mientras navegaba por facebook encontró el grupo que a continuación te mostramos.



A partir del nombre del grupo y de la acción que propone podemos concluir que

- I. posee un profundo sentido de pertenencia al grupo de los aimaras.
- II. promueve una nueva legislación para proteger las lenguas nativas.
- III. revalora una lengua viva de nuestros antepasados.
- IV. propone un nuevo currículo a nivel nacional para secundaria.
- V. fortalece nuestra identidad nacional utilizando las redes sociales.

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

Solución:

La peruanidad se refiere al sentimiento de identidad que vincula a los pueblos y los habitantes por lo que un aspecto que fundamenta la peruanidad es la incorporación de los idiomas de nuestros antepasados que aún superviven a nuestra cultura nacional y el Estado así como los medios de comunicación social deben promover la construcción de la identidad nacional.

Rpta.: B

2. El Perú logró su clasificación para participar en la Copa mundial de fútbol Rusia 2018 y nuestros corazones se pintaron de rojo y blanco. En los últimos partidos casi todos los peruanos vibramos con cada gol que anotó nuestra selección nacional, miles de peruanos se pusieron la “blanquirroja”. Todo ello produjo en nosotros

- A) el sentido de competencia con cualquier equipo.
 B) la seguridad de ganar la copa por ser los mejores.
 C) la inadecuada forma de sentirnos peruanos.
 D) un renovado sentido de pertenencia como peruanos.
 E) una gran incertidumbre sobre el futuro próximo.

Solución:

El deporte de masas es una forma de compartir características y sentimientos en común, que no es otra cosa que el sentimiento de pertenencia, el cual se refiere a una forma de adhesión a los rasgos distintivos entre los individuos que integran una comunidad.

Rpta.: D

3. La Procesión de la Bandera es una ceremonia cívico militar que se realiza en la ciudad de Tacna el día 28 de agosto de todos los años. Tuvo origen en 1901 cuando, aún bajo ocupación chilena, una asociación de damas tacneñas paseó la bandera por las calles de la mencionada ciudad. La población tacneña y las autoridades participan todos los años fervorosamente entonando el Himno Nacional y llenando de pétalos de flores nuestra bandera.

Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados relativos al texto anterior.

- I. La celebración recuerda la incorporación de Tacna a Chile.
 II. La población tacneña celebra con júbilo ésta tradición.
 III. La masiva participación ciudadana es muestra de pertenencia.
 IV. Las mujeres promovieron esta tradición a inicios del siglo XX.

- A) FVVV B) FFVV C) FVFF D) VFVF E) VVFF

Solución:

Las tradiciones son la forma de expresar una creencia, valores, costumbres y se transmite de generación en generación. La población tacneña celebra con júbilo la tradición de la Procesión de la Bandera, participa toda la ciudadanía a través de sus diferentes instituciones. Actualmente y desde sus inicios fue promovida por asociaciones de damas tacneñas.

Rpta.: A

4. Las ferias gastronómicas son una de las pocas expresiones culturales que no generan discusión ni antagonismos, convirtiéndose en un factor de reafirmación de identidad, pero sobre todo de revaloración de comidas regionales, de tecnologías ancestrales presentes en la producción agropecuaria, además de ser acompañadas de diferentes manifestaciones folklóricas.

El texto evidencia que la gastronomía en el Perú

- A) promueve la participación industrial.
- B) recomienda la práctica del folklore.
- C) constituye un vínculo intercultural.
- D) recibe marcada influencia foránea.
- E) se desarrolla exclusivamente en la costa.

Solución:

La interculturalidad es el proceso de comunicación entre personas o grupos con diferentes identidades culturales entre los cuales se favorece el diálogo y la horizontalidad favoreciendo la convivencia armónica.

Rpta.: C

Historia

EVALUACIÓN DE CLASE Nº 09

1. Entre los factores que permitieron la invasión española del Tahuantinsuyo, marque las alternativas que presenten causales de tipo político y social:
- 1. El carácter multiétnico del Imperio incaico.
 - 2. El expansionismo europeo del siglo XVI.
 - 3. La superioridad de la tecnología bélica española.
 - 4. El impacto de las epidemias sobre la población aborígen.
 - 5. El conflicto entre las élites del Cuzco y Tumibamba.
 - 6. La identificación de los españoles como supuestos dioses (Huiracochas).
- A) 1-2-3-4 B) 1-3-4-5 C) 2-4-5-6 D) 1-2-4-5 E) 1-2-5-6

Solución:

El Imperio Inca estaba conformado por distintos señoríos o etnias que buscaban su liberación de yugo incaico, la invasión del Tahuantinsuyo formó parte de la política expansionista europea sobre América, las epidemias (viruela, sarampión) fueron responsables del colapso de la población indígena que facilitó la invasión y, por último, la guerra civil entre Atahualpa y Huáscar. Los demás alternativas son factores de tipo tecnológico y religioso.

Rpta.: D

2. “Bajo la influencia de fray Bartolomé de las Casas “El Apóstol de Indios”, Carlos V promulgó en 1542 las controvertidas Leyes Nuevas, cuerpo de ordenanzas que prohibía la esclavitud, determinaba la supresión de la perpetuidad de las encomiendas, por añadidura disponía la instauración de la Audiencia de Lima como máximo órgano judicial y administrativo que estaría presidido por un virrey investido del mando militar.”

Teodoro Hampe

En base a lo aprendido en clases y del texto anterior se puede inferir que entre los objetivos de las Leyes Nuevas se presentaba:

1. Colocar el poder en manos de representantes de la corona.
2. Promover la modernización del Estado español y sus colonias.
3. Evitar que los encomenderos se conviertan en una “nobleza indiana”.
4. Velar por la conservación de los vasallos nativos.

A) 1-2-3 B) 1-3-4 C) 2-4-6 D) 4-5-6 E) 1-2-5

Solución:

Las Leyes Nuevas de Indias eliminaban la perpetuidad de las encomiendas con el objetivo de evitar la formación de una nobleza de indias que enfrentó el poder del absolutismo de la corona, para eso se debía desplazar a los conquistadores por funcionarios de la corona, además por inspiración de los dominicos se buscaba proteger a la población indígena del exterminio.

Rpta.: B

3. Con el apoyo de las panacas del Cusco y del prestigioso Huillac Humu, Manco Inca inició en 1536 un levantamiento armado para expulsar a los españoles y restablecer el Tahuantinsuyu, asediando la capital durante seis días y estableciendo un cerco sobre el Cusco que se prolongó por casi un año. No obstante el factor primordial para el fracaso de su movimiento fue

- A) la falta de recursos para mantener una ofensiva tan prolongada.
- B) las disputas internas entre Manco Inca y sus principales generales.
- C) el apoyo de huancas, huaylas y yungas a la causa hispana.
- D) su desarrollo paralelo a las guerras civiles entre conquistadores.
- E) la oportuna ayuda de la corona a Francisco Pizarro.

Solución:

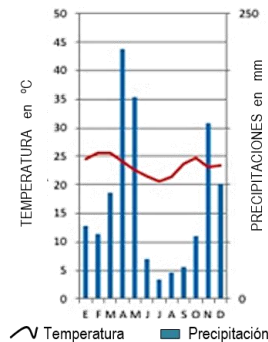
El ataque del general Cahuide (Titu Cusi Huallpa) y de Quizu Yupanqui fueron detenidos por el gran apoyo de las etnias aliadas a los españoles; los huancas, para el caso de la defensa del Cusco, y los huaylas y yungas para el caso de la defensa de Lima, estas últimas etnias estaban al servicio de doña Inés Huaylas, consorte de Francisco Pizarro.

Rpta.: C

Geografía

EJERCICIOS DE CLASE Nº 9

1. Teniendo en cuenta los datos sobre la sabana boreal en el siguiente cuadro ¿Cuál de las afirmaciones es una característica de este bioma?



- A) Abundante lluvia todo el año y temperaturas bajas.
 B) Temperaturas altas a inicios de primavera y una estación seca.
 C) Estaciones extremadamente secas varias veces al año.
 D) Temperatura alta y abundante lluvia todo el año.
 E) Flora y fauna variadas por la temperatura que presenta.

Solución:

En la sabana boreal se registran temperaturas altas a inicios de primavera, con una estación seca prolongada, por lo que posee estaciones bien definidas, una seca en el verano y otra lluviosa en invierno.

Rpta.: B

2. La empresa Papelito se ha propuesto trabajar con un bajo impacto ambiental, promoviendo el consumo de productos 100% reciclados y reciclables, además ha incluido dentro de sus objetivos de mediano plazo renovar completamente su tecnología para aprovechar mejor los recursos. De esta empresa podemos afirmar que

- A) apuesta por el crecimiento económico subordinado a la conservación del medio ambiente.
 B) se ha propuesto reducir el consumo de recursos naturales para no alterar el medio ambiente.
 C) ha mejorado la calidad de sus productos satisfaciendo las necesidades básicas humanas.
 D) controla el sobre consumo de sus trabajadores y de los habitantes de la localidad donde opera.
 E) tiene preocupación por la regeneración de los recursos y dejará de funcionar hasta adquirir nuevos equipos.

Solución:

El desarrollo sostenible promueve un desarrollo económico que preserve los recursos naturales para generaciones futuras. Compatibiliza el crecimiento económico subordinado a la conservación del medio ambiente reduciendo el uso de recursos mejorando la tecnología.

Rpta.: A

3. Establece la relación correcta entre las imágenes de los biomas y las características climatológicas.



a.

El clima es árido y seco con escasas precipitaciones, las temperaturas son muy altas en el día y en la noche pueden ser muy frías.

b.

Está situado en las zonas tropicales y la humedad es variable. Tiene la mayor diversidad en plantas, muchas de ellas de hojas anchas.

c.

La temperatura va descendiendo conforme aumenta la elevación del relieve.

d.

Posee una estación cálida y otra muy fría en invierno.

A) Id, Ila, IIIc, IVb

D) Ic, IId, IIIa, IVb

B) Ic, Ila, IIIb, IVd

E) Ia, IIc, IIIb, IVd

C) Ib, IIc, IIIId, IVa

Solución:

Bioma de alta montaña tiene un clima que es variable dependiendo de la altitud, la temperatura va descendiendo conforme aumenta la elevación y es carente de árboles.

Bioma de pradera posee pastos bajos, matorrales y árboles dispersos. Con una estación cálida y otra muy fría en invierno.

Bioma de desierto presenta precipitaciones escasas, el clima es árido y seco, las temperaturas son muy altas en el día y en la noche pueden ser muy frías.

Bioma de bosque tropical por estar situado en las zonas tropicales, tiene la mayor diversidad en plantas, muchas de ellas de hojas anchas, la humedad es variable.

Rpta.: D

4. Determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados en relación a los compromisos para "Transformar nuestro mundo".

I. Los objetivos abarcan aspectos sociales, económicos y ambientales.

II. Perú y Colombia tienen acuerdos binacionales para proteger áreas naturales.

III. Los Estados adoptaron compromisos pero no están obligados a cumplirlos.

IV. Uno de los objetivos de la Agenda 2030 es paz, justicia e instituciones sólidas.

A) VFVF

B) VVVF

C) VVVF

D) FVVF

E) FFVV

Solución:

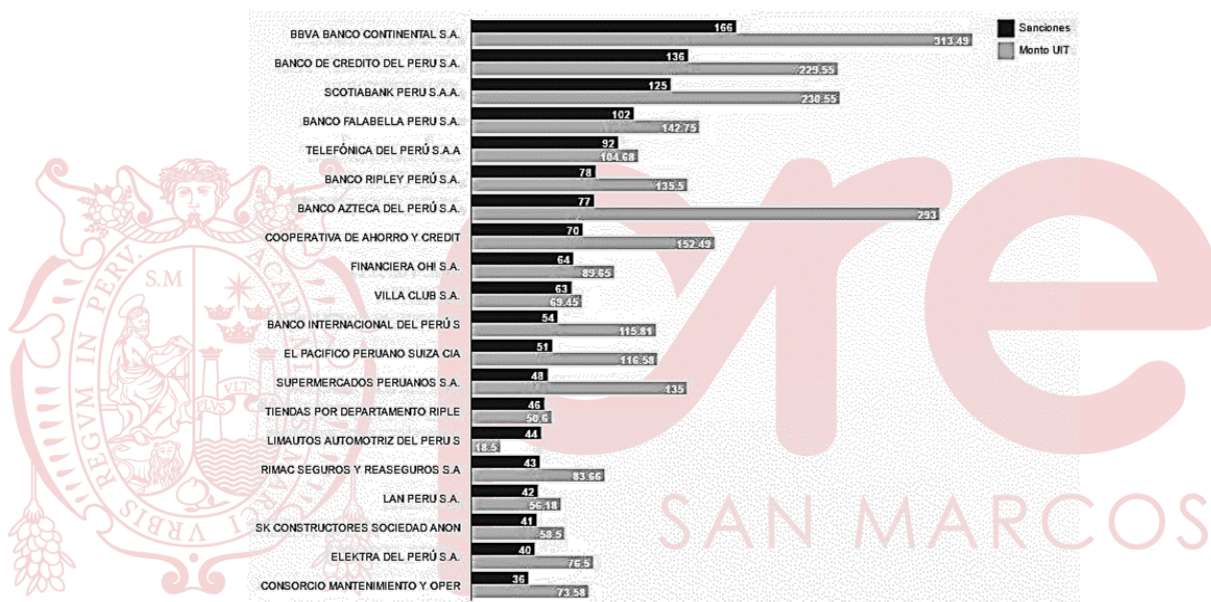
La Agenda 2030 plantea 17 objetivos de carácter integrado e indivisible que abarcan aspectos sociales, económicos y ambientales. Perú y Colombia han hecho acuerdos binacionales para un desarrollo sostenible como Crecimiento Verde, Bosques y áreas naturales protegidas y Cambio climático. Uno de los objetivos de la agenda es un mundo en paz que goce de justicia y tenga instituciones sólidas.

Rpta.: C

Economía

EVALUACION DE CLASE N° 9

1. Según el siguiente cuadro deducir que organismo regulador es el encargado de sancionar e indicar cuantas UIT deben pagar.



- A) SUNASS. B) OSITRAN. C) OSIPTEL.
D) OSINERGMIN. E) INDECOPI.

Solución:

El organismo regulador encargado de sancionar es INDECOPI.

Rpta.: E

2. Si considera que su facturación de agua potable es elevada, para empezar –y casi por regla general– debe verificar que no haya fugas de agua en todas las instalaciones sanitarias de su domicilio. De esta manera evitará que el tiempo invertido en presentar su reclamo sea en vano, la regulación de este servicio es competencia de

- A) SUNASS. B) SEDAPAL. C) OSIPTEL.
D) OSINERGMIN. E) INDECOPI.

Solución:

El organismo regulador encargado de los servicios de agua y alcantarillado es SUNASS.

Rpta.: A

3. En 1857, considerando el trabajo de Ducpetiaux, _____ clasificó a 153 familias belgas en tres grupos socioeconómicos: (1) familias dependientes de la asistencia pública, (2) familias capaces de solo sobrevivir sin esa asistencia y (3) familias acomodadas. Sobre la base de ese estudio, propuso una ley de consumo: “Mientras _____ pobre sea una familia, _____ será la proporción que dedica a la provisión de _____”.
- A) Engel – más – mayor – alimentos
 B) Engel – más – mayor – lujos
 C) Say – más – mayor – alimentos
 D) Say – menos – mayor – alimentos
 E) Engel – menos – menor – alimentos

Solución:

Según la Ley de Engels, explica que si las familias son pobres gastan más en alimentos que es lo primero que necesitan para subsistir.

Rpta: A

4. Un día en 1996, la enfermera-partera del centro de salud identificó a las mujeres del programa que tenían tres o más hijos y las animó a pensar en la posibilidad de hacerse una ligadura de trompas, para lo cual les mostró un folleto ilustrado del procedimiento. Indicar que ley se cumple.
- A) Ley de Okun. B) Ley de Gresham. C) Ley de Say.
 D) Ley de Engel. E) Ley de Malthus.

Solución:

Se cumple la ley de Malthus porque en el gobierno de Alberto Fujimori se trató de aplicar las esterilizaciones forzadas.

Rpta: E

5. Relacione correctamente y marque la respuesta correcta.
- | | |
|----------------|--|
| I. INDECOPI | a. Regular eficientemente los servicios públicos de electricidad. |
| II. SUNASS | b. Fiscalizar la prestación de servicios de saneamiento. |
| III. OSINERMIN | c. Garantizar la eficiencia en infraestructura de transporte. |
| IV. OSITRAN | d. Promover la leal competencia, los derechos de los consumidores. |
- A) I-d, II-b, III-a, IV-c B) I-d, II-b, III-c, IV-a
 C) I-b, II-d, III-a, IV-c D) I-b, II-d, III-a, IV-c
 E) I-c, II-b, III-a, IV-d

Solución:

A) Id, IId, IIIa, IVc

Rpta: A

6. La _____ es el mecanismo que establece y norma económicamente y legalmente, cuando en el mercado existen fallas de mercado.
- A) regulación estatal B) INDECOPI C) OSITRAN
D) ley de mercados E) ley de Say

Solución:

La regulación es el mecanismo que tiene el estado para lograr mayor eficiencia en la asignación de los recursos económicos.

Rpta.: A

7. Es la relación que se establece entre el nivel de gastos de consumo con el nivel de ingreso disponible actual. Cuanto más alto sea el ingreso disponible de una persona, es casi seguro que su nivel de consumo también será alto. Nos referimos a la función de
- A) producción. B) consumo. C) oferta.
D) demanda. E) costos.

Solución:

Existe una relación directa entre el ingreso disponible y el consumo.

Rpta.: B

8. Si existe problemas entre consumidores y vendedores y como árbitro resuelve el problema INDECOPI, está cumpliendo con la regulación
- A) del mercado. B) de precios. C) estatal.
D) bancaria. E) del transporte.

Solución:

Cuando el estado cumple la función de intermediario entre los consumidores y vendedores está cumpliendo lo que se denomina la regulación estatal.

Rpta.: C

9. Un obrero de la empresa ALICORP decide almorzar en los supermercados METRO en horario de 1 a 2 pm, luego regresa a sus labores a producir, el tipo de consumo que está realizando es
- A) por uso.
B) por eliminación.
C) industrial o insumo.
D) humano o indirectamente productivo.
E) improductivo.

Solución:

El consumo que realiza es productivo porque se alimenta para seguir produciendo y aportar al PBI.

Rpta.: D

Filosofía

EVALUACIÓN DE CLASE N° 8

1. Con relación a las características de la filosofía del siglo XX, determine la verdad (V) o falsedad (F) de los siguientes enunciados.

- I) Hay dos grandes corrientes de pensamiento: la filosofía analítica y el existencialismo.
- II) No sigue una continuidad con respecto a las ideas filosóficas del siglo XIX.
- III) Los problemas giran en torno a la ciencia y la libertad humana.

A) VVV B) FVF C) FFF D) FFV E) VFV

Solución:

Los enunciados I y III son correctos; no obstante, el II no, pues la filosofía del siglo XX constituye una solución de continuidad con respecto a las ideas filosóficas fundadas en el siglo XIX.

Rpta.: E

2. La selección peruana clasificó al mundial de Rusia 2018. Ricardo Gareca, el entrenador de Perú, vive el presente pensando en los tres próximos partidos que disputaremos como parte del grupo C; por ello, analiza los partidos jugados por las tres selecciones que enfrentaremos, los mismos que formaron parte de su proceso clasificatorio al mundial. De acuerdo con lo anterior ¿qué pensador representativo de la filosofía del siglo XX afirmó que el presente debe proyectarse al futuro revisando el pasado?

- A) Wittgenstein B) Heidegger C) Kuhn
D) Popper E) Feyerabend

Solución:

Heidegger sostuvo que todo *Ser* siempre debe proyectarse al futuro, revisando el pasado, labor hecha en el presente, por lo cual este es el tiempo más importante, porque en él converge el futuro y el pasado.

Rpta.: B

3. El lenguaje guarda relación con los hechos, una palabra es cierta si señala un objeto y una proposición es cierta si señala un hecho, por lo cual hay una relación lógica entre el lenguaje y la realidad. De acuerdo con Wittgenstein, ¿cómo se llama la relación que expresa la coincidencia lenguaje-mundo?

- A) Determinismo B) Isomorfismo C) Uso del lenguaje
D) Juegos del lenguaje E) Logicismo

Solución:

De acuerdo con la filosofía de Wittgenstein, los hechos son representados mediante un lenguaje perfecto de tipo lógico. Todo hecho tiene una forma lógica, dicha forma lógica es un modelo de la realidad, pues representa un hecho, a esto se refiere el isomorfismo.

Rpta.: B

4. Sobre la epistemología de Tomás Kuhn, es correcto afirmar que

- I. Las revoluciones científicas son producto de las anomalías.
- II. Todo enigma es anterior a las anomalías.
- III. Los paradigmas se pueden comparar unos con otros.

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

Solución:

Los paradigmas son inconmensurables, no se pueden comparar unos a otros, por lo cual, el único enunciado incorrecto es el III. Las proposiciones I y II son correctas.

Rpta.: C

5. De acuerdo con el enunciado: Si una teoría es cierta, entonces se deducirán ciertas consecuencias, si no se deducen ciertas consecuencias, entonces la teoría no es cierta. Con relación a lo anterior, ¿Qué pensador representativo de la filosofía del siglo XX estaría de acuerdo con el enunciado señalado?

- A) Kuhn B) Heidegger C) Wittgenstein
D) Popper E) Lakatos

Solución:

Popper se basa en la fórmula del modus tollens para sentenciar que $[(p \rightarrow q) \wedge \sim q] \rightarrow \sim p$; razón por la cual, se puede afirmar que él estaría de acuerdo con el enunciado en mención, pues cumple con el principio de falsabilidad, el cual se expresa con la mencionada fórmula.

Rpta.: D

6. Marque la respuesta correcta de acuerdo a los filósofos del siglo XX.

- I. Para Kuhn, la ciencia normal es la fase en la cual una teoría científica está vigente ya que es aceptada por la comunidad científica.
- II. Según Karl Popper la falsación de una teoría consiste en tratar de encontrar un contraejemplo.
- III. De acuerdo con Wittgenstein, solo las proposiciones significativas son verdaderas, ya que son las únicas que representan lo real.

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

Solución:

Todas las proposiciones son correctas.

Rpta.: A

7. *Los analistas del lenguaje se consideran a sí mismos como los que utilizan cierto método privativo de la filosofía. A mi entender están equivocados, pues yo creo en las siguientes tesis.*

Los filósofos son tan libres como cualesquiera otras personas de emplear cualquier método en la búsqueda de la verdad. No hay un método propio de la filosofía.

Quiero proponer ahora también la siguiente segunda tesis: el problema central de la epistemología ha sido siempre, y sigue siéndolo, el del aumento del conocimiento. Y el mejor modo de estudiar el aumento del conocimiento es estudiar el del conocimiento científico.

POPPER, Karl (1980). *Lógica de la investigación científica*. Trad, Víctor Sánchez. Editorial Tecnos.: Madrid; p. 16.

De acuerdo con el texto anterior, la razón por la que Popper critica a los analistas del lenguaje es porque

- A) enfatizan en el conocimiento científico.
- B) sostienen que el lenguaje aclara la filosofía.
- C) afirman que hay un único método en la filosofía.
- D) utilizan diversos métodos filosóficos.
- E) estudian la realidad desde el lenguaje.

Solución:

Karl Popper refiere que no hay un único método en la filosofía, no existe un método propio, ya que cada filósofo es libre de elegir el suyo.

Rpta.: C

8. *Las revoluciones políticas se inician por medio de un sentimiento, cada vez mayor, restringido frecuentemente a una fracción de la comunidad política, de que las instituciones existentes han cesado de satisfacer adecuadamente los problemas planteados por el medio ambiente que han contribuido en parte a crear. De manera muy similar, las revoluciones científicas se inician con un sentimiento creciente, también a menudo restringido a una estrecha subdivisión de la comunidad científica, de que un paradigma existente ha dejado de funcionar adecuadamente en la exploración de un aspecto de la naturaleza, hacia el cual, el mismo paradigma había previamente mostrado el camino. Tanto en el desarrollo político como en el científico, el sentimiento de mal funcionamiento que puede conducir a la crisis es un requisito previo para la revolución.*

Kuhn, Tomas (2004). *Estructura de las revoluciones científicas*. Trad. Agustín Contin. F.C.E. México DF: pp. 149 - 150.

En el texto anterior se afirma que las revoluciones científicas

- A) generan cambios importantes en la ciencia.
- B) surgen cuando un paradigma no funciona.
- C) permiten establecer nuevos criterios de verdad.
- D) provocan cambios en la realidad social y política.
- E) mejoran los métodos y técnicas de producción.

Solución:

Para Tomas Kuhn las revoluciones científicas se producen porque el paradigma existente ha dejado de funcionar adecuadamente, pues sus explicaciones ya no permiten explicar una parte de la realidad.

Rpta.: B

Física

EJERCICIOS DE CLASE N° 9

1. La densidad es una propiedad intensiva de los sólidos, líquidos y gases. En un laboratorio de biología se desea conocer la densidad de una papa nativa, se sabe que su masa es 125 g y al sumergirlo completamente en el agua logra desplazar 200 ml; determine la densidad de la papa nativa.

$$(\rho_{H_2O} = 1g / cm^3, g = 10m / s^2)$$

A) 62,5 kg/m³

B) 565 kg/m³

C) 625 kg/m³

D) 312,5 kg/m³

E) 1250 kg/m³

Solución:

1litro = 10⁻³ m³

$$\rho = \frac{\text{masa}}{\text{Vol.}}$$

$$\rho = \frac{125 \times 10^{-3} \text{ kg}}{200 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ m}^3}$$

$$\rho = 625 \text{ kg} / \text{m}^3$$

Rpta.: C

2. Cuando un cuerpo se sumerge en un fluido en reposo este experimenta una fuerza ascensorial denominada fuerza de empuje (o simplemente empuje). En este contexto, dos cuerpos de volúmenes iguales, uno de plomo y otro de cobre son sumergidos completamente en el agua en reposo. Sobre la fuerza de empuje que ejerce el agua sobre cada cuerpo, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I. Depende de la forma geométrica de cada cuerpo sumergido en el fluido.
- II. Son iguales para los dos cuerpos.
- III. Serán iguales si los dos cuerpos tuvieran iguales masas.

A) FVF

B) VVF

C) FFV

D) FVV

E) VVV

Solución:

- I. No depende de la forma del cuerpo sumergido. (F)
- II. Depende del volumen de líquido desalojado, pero no del tipo de sustancia de los cuerpos sumergidos. (V)
- III. No depende de la masa de los cuerpos sumergidos. (F)

Rpta.: A

3. La densidad de un cuerpo está relacionada con su flotabilidad, una sustancia flotará sobre otra si su densidad es menor. Un bloque cúbico de 10 cm de arista flota en el agua. Se observa que 2 cm de altura emerge del agua. Con lo expuesto anteriormente determine la densidad del bloque.

$$(\rho_{H_2O} = 1g/cm^3, g = 10m/s^2)$$

- A) 0,5 g/cm³ B) 0,9 g/cm³ C) 0,8 g/cm³
 D) 0,7 g/cm³ E) 0,4 g/cm³

Solución:

En el equilibrio, se cumple:
 Donde A: Área de la base

$$Fg = E$$

$$\rho_{bloque} V_{total} g = \rho_{liq} V_{sum.} g$$

$$\rho_{bloque} = \frac{\rho_{liq} V_{sum.}}{V_{total}}$$

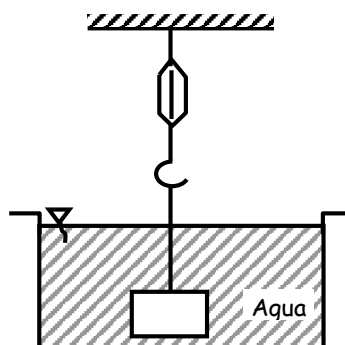
$$\rho_{bloque} = 1x \frac{8xA}{10xA} \Rightarrow \rho_{bloque} = 0,8g/cm^3$$

Rpta.: C

4. Un cuerpo que flota en el agua desplaza parte del líquido. Todo cuerpo sumergido en un líquido recibe una fuerza vertical hacia arriba llamada empuje la cual hace que los cuerpos pesen aparentemente menos. En la figura se tiene un bloque de 14 kg de masa y de densidad 2 g/cm³ la cual se encuentra sumergido en el agua suspendido de una cuerda como se ve en la figura adjunta. Determine la lectura del dinamómetro.

$$(\rho_{H_2O} = 1g/cm^3, g = 10m/s^2)$$

- A) 140 N
 B) 60 N
 C) 50 N
 D) 70 N
 E) 80 N

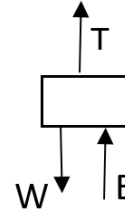


Solución:

En el equilibrio:

$$T = W - E \wedge \rho_{\text{bloque}} = \frac{m}{V_{\text{total}}} \Rightarrow V_{\text{total}} = \frac{m}{\rho_{\text{bloque}}}$$

$$T = mg - \rho_{\text{liq}} V_{\text{sum.}} g$$

Como todo el bloque está sumergido: $V_{\text{sum.}} = V_{\text{total}}$ 

$$V_{\text{total}} = \frac{m}{\rho_{\text{bloque}}}$$

$$T = mg - \rho_{\text{liq}} \left(\frac{m}{\rho_{\text{bloque}}} \right) g$$

$$T = 140 - 1000 \left(\frac{14}{2000} \right) \times 10$$

$$T = 70 \text{ N}$$

Rpta.: D

5. Un recipiente contiene dos líquidos no miscibles, aceite y mercurio. Una esfera homogénea colocada en el recipiente flota de tal modo que la mitad de ella está sumergida en el mercurio, como muestra la figura. Determinar la densidad de la esfera. (Considere $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{aceite}} = 900 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

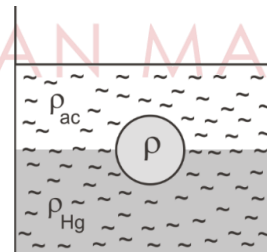
A) $7,25 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

B) $8,75 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

C) $8,25 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

D) $7,75 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

E) $9,25 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

**Solución:****Datos:** $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{ac}} = 900 \text{ kg/m}^3$.

Por condición de flotabilidad se tiene

$$P = E_{\text{Hg}} + E_{\text{ac}} \Rightarrow \rho g V = \rho_{\text{Hg}} g V_{\text{Hg}} + \rho_{\text{ac}} g V_{\text{ac}}$$

Considerando que $V_{\text{Hg}} = V_{\text{ac}} = V/2$, se obtiene

$$\rho = \frac{1}{2} (\rho_{\text{Hg}} + \rho_{\text{ac}}) = 7,25 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Rpta.: A

6. Ahmed Gabr, buzo de las fuerzas especiales egipcias, logro descender en el Mar Rojo aproximadamente 332 metros por lo cual rompió el récord mundial de buceo en la modalidad SCUBA (buceador con aletas, traje neopreno, botella de oxígeno, respirador y gafas de buceo) en el año 2014. En el descenso de Ahmad Gabr al Mar Rojo, determine cuál fue la máxima presión que soportó este buzo al lograr dicho récord.

$$(P_{ATM} = 10^5 \text{ Pa}; \rho_{agua} = 1000 \text{ kg/m}^3)$$

- A) 3320 kPa B) 3220 kPa C) 4420 kPa
D) 3420 kPa E) 2320 kPa

Solución:

Para calcular la presión que soporta en buzo debemos considerar la presión hidrostática y atmosférica.

$$P_{ABS} = P_{ATM} + P_H$$

$$P_{ABS} = P_{ATM} + \rho_{agua}gh$$

La máxima presión se logrará a una profundidad de 332 m.

$$P_{ABS} = 10^5 + (1000)(10)(332)$$

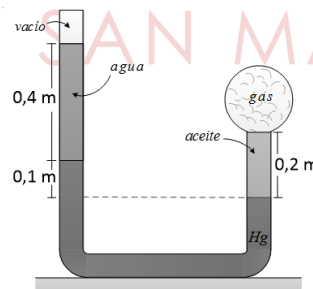
$$P_{ABS} = 3420 \text{ KPa}$$

Rpta.: D

7. En la figura, se muestra un dispositivo en forma de U donde ambas ramas están cerradas, en la base del recipiente se tiene cierta cantidad de mercurio. Determine la presión del gas encerrado en el recipiente esférico, si el sistema se encuentra en equilibrio hidrostático.

Considerar $\rho_{Hg} = 13,6 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{aceite} = 0,8 \text{ g/cm}^3$ y $\rho_{agua} = 1 \text{ g/cm}^3$.

- A) 26 kPa
B) 8 kPa
C) 16 kPa
D) 26 kPa
E) 12 kPa



Solución:

En el equilibrio hidrostático:

$$P_{Hidro}^{Hg} + P_{Hidro}^{H_2O} = P_{Hidro}^{Aceite} + P_{gas.}$$

$$\rho_{Hg}gh_{Hg} + \rho_{H_2O}gh_{H_2O} = \rho_{aceite}gh_{aceite} + P_{gas.}$$

$$13,6 \times 10^3 \times 10 \times 0,1 + 1000 \times 10 \times 0,4 = 800 \times 10 \times 0,2 + P_{gas.}$$

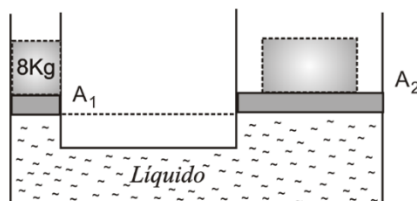
$$P_{gas.} = 16 \text{ kPa}$$

Rpta.: C

8. La figura muestra una prensa hidráulica con émbolos de pesos despreciables. Las áreas de los émbolos guardan la relación $A_2 = 4 A_1$. Si sobre el émbolo más pequeño se ha colocado una pesa de 8 kg de masa; determine el peso del bloque que soporta el émbolo más grande para mantener el equilibrio,

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 160 N
B) 200 N
C) 240 N
D) 280 N
E) 320 N



Solución:

Datos: $F_1 = 80 \text{ N}$, $A_2 = 4 A_1$.

Por la fórmula de la prensa hidráulica tenemos $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$.

Luego, se deduce

$$F_2 = \frac{A_2}{A_1} F_1 = 4(80\text{N}) = 320\text{N}$$

Rpta.: E

EJERCICIOS PARA LA CASA N° 9

1. Según el enunciado de Pascal “La presión aplicada a un fluido encerrado es transmitida completamente a todos los puntos del fluido y a las paredes del recipiente que lo contiene” según ello indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.

- I) El principio de Pascal se cumple en los gases
II) Si tenemos dos recipientes que contienen dos líquidos incompresibles y diferentes densidades, se aplica una presión igual para ambos este se transmite igual para ambos líquidos.
III) El principio de Pascal se cumple para líquidos incompresibles en movimiento encerrados en un recipiente.

- A) FVF B) FVV C) FFF D) VVV E) VVF

Solución:

I) F II) V III) F

Rpta.: A

2. Un iceberg es una enorme masa de hielo que flota sobre el agua de mar debido a que la densidad del hielo ($\rho_H = 0,92 \text{ g/cm}^3$) es levemente menor que la densidad del agua de mar ($\rho_{mar} = 1,03 \text{ g/cm}^3$). Por lo tanto, existe un porcentaje del iceberg que se encuentra sobre la superficie del mar y otro que permanece sumergido. Determine aproximadamente cuál es el porcentaje del iceberg que está sumergido bajo el agua.
- A) 89% B) 78% C) 49% D) 69% E) 11%

Solución:

Sea V_S el volumen sumergido y V_T el volumen total del de hielo. Dado que el peso y la fuerza de empuje se equilibran, entonces:

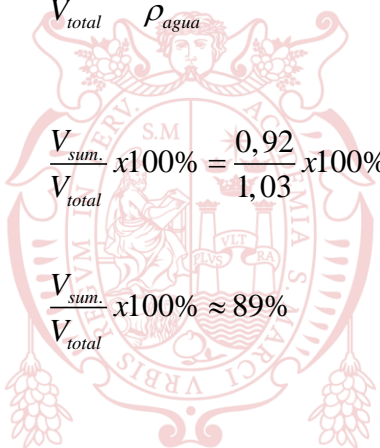
$$F_g = E$$

$$\rho_{hielo} V_{total} g = \rho_{agua} V_{sum.} g$$

$$\frac{V_{sum.}}{V_{total}} = \frac{\rho_{hielo}}{\rho_{agua}}$$

$$\frac{V_{sum.}}{V_{total}} \times 100\% = \frac{0,92}{1,03} \times 100\%$$

$$\frac{V_{sum.}}{V_{total}} \times 100\% \approx 89\%$$

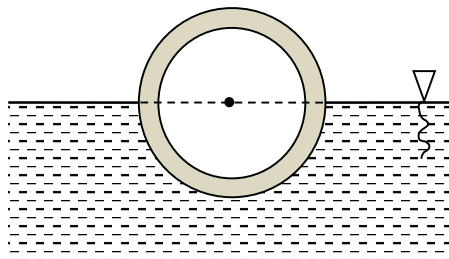


Rpta.: A

3. Cuando se sumerge un cuerpo en un líquido, parece que pesara menos. Lo podemos sentir cuando nos sumergimos en una piscina, o cuando tomamos algo por debajo del agua, los objetos parecieran que pesaran menos. Un cascarón de plata es colocado en el agua y flota sumergido hasta la mitad, tal como se muestra en la figura. Determine el volumen de la parte vacía, si el cascarón pesa en el aire 10 N.

($\rho_{plata} = 10,5 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{agua} = 1 \text{ g/cm}^3$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) $0,8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
 B) $2,1 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
 C) $1,9 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
 D) $3,6 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
 E) $3,8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$



Solución:

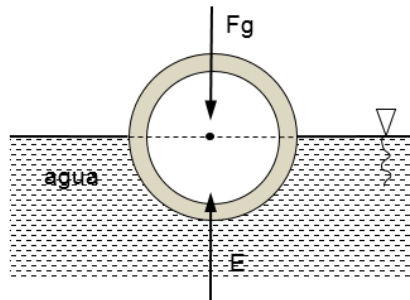
Por equilibrio:

$$F_g = E$$

$$F_g = \rho_{\text{liq.}} V_{\text{sum.}} g$$

$$10 = 10^3 (10) V_{\text{sum.}}$$

$$V_{\text{sum.}} = 10^{-3} \text{ m}^3$$



El volumen V del cascarón es el doble del volumen sumergido y es igual a:

$$V = V_{\text{plata}} + V_{\text{vacio}}$$

$$2(10^{-3}) = \frac{\rho_{\text{plata}}}{m_{\text{plata}}} + V_{\text{vacio}}$$

$$2 \times 10^{-3} = \frac{1}{10,5 \times 10^3} + V_{\text{vacio}} \Rightarrow V_{\text{vacio}} = 1,9 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

Rpta.: C

4. Algunos peces están dotados de la vejiga natatoria, un órgano hidrostático que les permite controlar la flotabilidad y no ser comprimidos mortalmente por la presión del agua de mar. Cuando el pez necesita subir o bajar, éste contrae o dilata la vejiga natatoria, lo que le permite tener mayor o menor flotación y realizar sus movimientos. Si un pequeño pez soporta la presión de $3,05 \times 10^5$ Pa; determine a que profundidad se encuentra respecto de la superficie del mar.

$$(P_0 = 1 \times 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{agua de mar}} = 1020 \text{ kg/m}^3 \text{ y } g = 10 \text{ m/s}^2)$$

- A) 10 m B) 40 m C) 20,5 m D) 20 m E) 15 m

Solución:

La presión absoluta sobre el pez:

$$P_{\text{abs}} = P_0 + P_H \quad \wedge \quad P_H = \rho_{\text{mar}} g h$$

$$3,05 \times 10^5 = 1 \times 10^5 + 1020 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 20 \text{ m}$$

Rpta.: D

5. En los laboratorios de física se desarrolla una experiencia en base al principio de Arquímedes, cuya finalidad es encontrar el tipo de madera del cual está hecho un bloque de 15 cm de arista. Si al sumergir dicho bloque en un recipiente con agua este queda sumergido 10,5 cm, considerando los valores del siguiente cuadro; determine el tipo de madera del cual está hecho el bloque. ($\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

Tipo de madera	PINO COMÚN	PINO TEA	ROBLE	ALAMO	NOGAL
Densidad aproximada (g/cm^3)	0,54	0,84	0,89	0,57	0,70

- A) Pino común
 B) Roble
 C) Nogal
 D) Pino tea
 E) Alamo

Solución:

En el equilibrio del bloque en el agua, se cumple.

$$F_g = E$$

$$\rho_{\text{bloque}} V_{\text{total}} g = \rho_{\text{agua}} V_{\text{sum.}} g$$

$$\rho_{\text{bloque}} (AH) = \rho_{\text{agua}} (Ah)$$

$$\rho_{\text{bloque}} = \rho_{\text{agua}} \left(\frac{h}{H} \right)$$

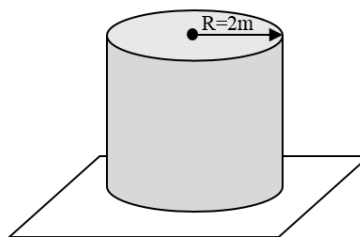
$$\rho_{\text{bloque}} = 1 \times \left(\frac{10,5}{15} \right) \Rightarrow \rho_{\text{bloque}} = 0,7 \text{ g/cm}^3$$

Rpta.: C

6. La presión es la fuerza normal que ejerce, por ejemplo, un sólido, líquido o gas sobre una superficie en contacto. En ese contexto, la figura de un cilindro metálico macizo de 126 kg de masa colocado sobre una superficie plana. Determine la presión que ejerce el peso del cilindro sobre la superficie.

$$(g = 10 \text{ m/s}^2; \pi = 3,15)$$

- A) 126 Pa
 B) 80 Pa
 C) 50 Pa
 D) 70 Pa
 E) 100 Pa

**Solución:**

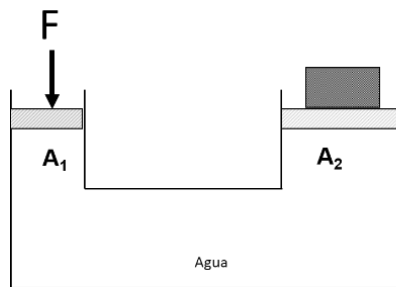
$$P = \frac{F_g}{A} = \frac{mg}{\pi R^2} = \frac{126(10)}{3,15(2)^2}$$

$$\therefore P = 100 \text{ Pa}$$

Rpta.: E

7. Por el principio de Pascal se entiende que la presión ejercida a un fluido incompresible se transmite por igual en todas las direcciones. Una aplicación de este principio es la prensa hidráulica que se muestra en la figura; donde el área de los émbolos A_1 y A_2 son 100 cm^2 y 400 cm^2 , respectivamente y el bloque tiene 50 kg de masa. Con respecto a la prensa, indique la verdad (V) o falsedad de las siguientes proposiciones. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- I) Si la magnitud de la fuerza es $F < 100 \text{ N}$, el bloque desciende.
 II) Para que el bloque se mantenga en equilibrio la fuerza F debe ser 125 N .
 III) Si $F = 150 \text{ N}$, el bloque asciende con aceleración de magnitud 2 m/s^2 .



A) VVV

B) FVV

C) FVF

D) VVF

E) VFF

Solución:

I) V, la fuerza mínima necesaria para mantener en equilibrio al bloque es 125 N

II) V

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F}{A_1} = \frac{Fg}{A_2}$$

$$\frac{F}{100} = \frac{500}{400}$$

$$\Rightarrow F = 125 \text{ N}$$

III) V

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F}{A_1} = \frac{N}{A_2}$$

$$\frac{150}{100} = \frac{N}{400} \Rightarrow F = 600 \text{ N}$$

$$*F_R = ma$$

$$600 - 500 = 50a$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

Rpta.: A

Química

EJERCICIOS DE CLASE N° 09

1. El dióxido de carbono (CO_2) es un gas muy utilizado en las bebidas, en los alimentos, apagando incendios y es parte de la atmósfera produciendo el efecto invernadero, para poder estudiarlo lo consideramos como ideal. Con respecto al gas ideal, señale la afirmación **INCORRECTA**.
- Están constituidos por moléculas monoatómicas o poliatómicas.
 - Sus moléculas se mueven al azar chocando con las paredes del recipiente que las contiene.
 - Poseen masas puntuales.
 - Las fuerzas de atracción y repulsión entre sus partículas son consideradas nulas o despreciables.
 - un gas se considera ideal si se encuentra a bajas presiones y a altas temperaturas.

Solución:

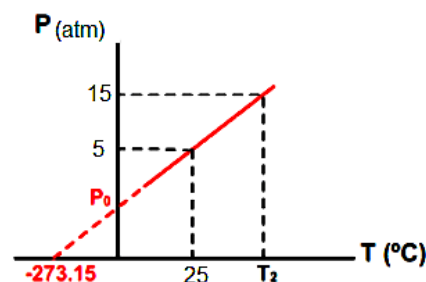
- CORRECTO:** Según la Teoría Cinético-Molecular, los gases están constituidos de moléculas que pueden ser monoatómicas (Ar, He, Xe, etc) o poliatómicas (C_3H_8 , O_2 , N_2 , etc).
- CORRECTO:** Las moléculas chocan con las paredes del recipiente, estos impactos explican la presión que ejercen los gases.
- CORRECTO:** Se considera que las moléculas del gas están referidas solo a un punto en el cual se concentra la masa.
- INCORRECTO:** Para ser considerado ideal las fuerzas de atracción o fuerzas intermoleculares son consideradas nulas o despreciables, pero las fuerzas de repulsión son intensas.
- CORRECTO:** Para que un gas se considere dentro de la idealidad es necesario que este se encuentre a bajas presiones y altas temperaturas.

Rpta.: D

2. Según la siguiente gráfica, donde el volumen y el número de moles es constante

Determine la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F):

- La presión y la temperatura son directamente proporcionales.
- La gráfica representa un proceso isocórico.
- El valor de T_2 en el SI es 621.



- A) VVV B) FFV C) FVF D) VFV E) VVF

Solución:

- I. **VERDADERO:** En un proceso donde el volumen es constante entonces es un proceso isométrico o isocórico por lo tanto la presión y la temperatura son directamente proporcionales ($P/T = \text{cte}$).
- II. **VERDADERO:** La gráfica representa la ley de Gay Lussac (proceso isocórico).
- III. **FALSO:** El valor de T_2 es 894 K.

$$V = \text{cte.}$$

$$P_1 = 5 \text{ atm}$$

$$P_2 = 15 \text{ atm}$$

$$T_1 = 25 \text{ }^\circ\text{C} + 273 = 298$$

$$T_2 = \text{¿?}$$

$$T_2 = 15 \text{ atm} \times \frac{298 \text{ K}}{5 \text{ atm}} = 894 \text{ K}$$

Rpta.: E

3. El "hielo seco" es dióxido de carbono (CO_2) sólido a una temperatura inferior a -55°C y a 1 atm de presión, una muestra de 8,8 g de hielo seco se coloca en un recipiente con un émbolo movable de 600 mL a temperatura de laboratorio 27°C , determine el volumen, en el SI, si se calienta la muestra hasta los 47°C (considere presión constante).

A) $6,4 \times 10^2$

B) $6,4 \times 10^{-2}$

C) $6,4 \times 10^{-3}$

D) $6,4 \times 10^{-4}$

E) $6,4 \times 10^{-1}$

Solución:

$$T_1 = 27^\circ\text{C} + 273 = 300 \text{ K}$$

$$T_2 = 47^\circ\text{C} + 273 = 320 \text{ K}$$

$$V_1 = 600 \text{ mL}$$

$$V_2 = \text{¿?}$$

$$P = \text{cte}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{600 \text{ mL}}{300 \text{ K}} = \frac{V_2}{320 \text{ K}}$$

$$V_2 = 640 \text{ mL} \times \left(\frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ mL}} \right) = 6,4 \times 10^{-4} \text{ m}^3$$

Rpta.: D

4. Un foco posee un filamento de tungsteno, un gas inerte y una pequeña cantidad de halógeno, el volumen del foco es de 100 mL, en su interior el gas ejerce una presión de $2,7 \times 10^{-2}$ mmHg a 27°C . Cuando el foco entra en funcionamiento alcanza una temperatura de 127°C , determine la presión, en mmHg, que alcanza el gas.

- A) $3,6 \times 10^{-2}$ B) $3,6 \times 10^{-3}$ C) $3,6 \times 10^{-4}$
 D) $3,6 \times 10^{-1}$ E) $3,6 \times 10^0$

Solución:

$$T_1 = 27^\circ\text{C} + 273 = 300\text{ K}$$

$$T_2 = 127^\circ\text{C} + 273 = 400\text{ K}$$

$$P_1 = 2,7 \times 10^{-2}\text{ mmHg}$$

$$P_2 = ?$$

$$V = \text{cte}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{2,7 \times 10^{-2}\text{ mmHg}}{300\text{ K}} = \frac{P_2}{400\text{ K}}$$

$$P_2 = 3,6 \times 10^{-2}\text{ mmHg}$$

Rpta.: A

5. Una muestra de 1 kmol de gas ideal ocupa $22,4\text{ m}^3$ a una temperatura de 0°C y a una presión de 1 atm, si este gas se va a encerrar en un tanque de 5 m^3 , el cual resiste como máximo una presión de 4 atm, determine a que temperatura, en $^\circ\text{C}$, como máximo debe encontrarse el tanque para que no estalle.

- A) 29 B) -29 C) 39 D) -39 E) -19

Solución:

$$P_1 = 1\text{ atm}$$

$$T_1 = 0^\circ\text{C} + 273 = 273\text{ K}$$

$$V_1 = 22,4\text{ m}^3$$

$$P_2 = 4\text{ atm}$$

$$T_2 = ?$$

$$V_2 = 5\text{ m}^3$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad \rightarrow \quad T_2 = \frac{P_2 V_2 T_1}{P_1 V_1}$$

$$T_2 = \frac{4\text{ atm} \times 5\text{ m}^3 \times 273\text{ K}}{22,4\text{ m}^3 \times 1\text{ atm}} = 243,75 - 273 \cong -29^\circ\text{C}$$

Rpta.: B

6. El N_2O conocido como el gas de la risa, es usado por los dentistas ya que posee un efecto anestésico, Si se tiene de 66 g de este gas que se encuentra encerrado en un recipiente de 16,4 L a una temperatura de 127 °C. Determine la presión del gas, en atm, ejercida en el recipiente.

DATOS: $\overline{M}_{N_2O} = 44 \frac{g}{mol}$, $R = 0,082 \text{ atm} \times L / \text{mol} \times K$

- A) 4 B) 6 C) 2 D) 3 E) 12

Solución:

$T = 127^\circ\text{C} + 273 = 400 \text{ K}$ $P = ? \text{ atm}$ $V = 16,4 \text{ L}$ $m = 66 \text{ g}$

$$n_1 = \frac{m}{\overline{M}} = \frac{66 \text{ g}}{44 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 1,5 \text{ mol}$$

$PV = nRT$

$$P = \frac{n \times R \times T}{V} = \frac{1,5 \text{ mol} \times \left(0,082 \frac{\text{atm} \times L}{\text{mol} \times K}\right) \times 400 \text{ K}}{16,4 \text{ L}} = 3 \text{ atm}$$

Rpta.: D

7. El aire es la masa de gas que nos rodea y es necesario para todo ser vivo de este planeta, está formado por una mezcla de gases principalmente N_2 , O_2 , CO_2 , Ar, Ne, uno de estos gases posee una densidad de 0,875 g/L a 47 °C y a una presión de 0,82 atm, determine la identidad de dicho gas.

Datos \overline{M} : $N_2 = 28$, $O_2 = 32$, $CO_2 = 44$, Ar = 40, Ne = 20
 $R = 0,082 \text{ atm} \times L / \text{mol} \times K$

- A) O_2 B) N_2 C) CO_2 D) Ar E) Ne

Solución:

$T = 47^\circ\text{C} + 273 = 320 \text{ K}$ $\overline{M} = ?$ $P = 0,82 \text{ atm}$ $\rho = 0,875 \frac{g}{L}$

$$\overline{M} = \frac{\rho \times T \times R}{P} = \frac{0,875 \frac{g}{L} \times 320 \text{ K} \times 0,082 \frac{\text{atm} \times L}{\text{mol} \times K}}{0,82 \text{ atm}} = 28 \frac{g}{mol}$$

Rpta.: B

8. La soldadura MAG (metal active gas), se usa en la soldadura de metales o aleaciones ferrosas, por ejemplo el acero al carbono para protegerlo de la oxidación. Un tanque de 312 L posee $6,02 \times 10^{24}$ moléculas de O_2 , 600 g de Ar y 25 moles de CO_2 , a $27^\circ C$. Determine, en mmHg, respectivamente la presión total en el balón y la presión parcial de Ar

Datos \bar{M} : $O_2 = 32$, $CO_2 = 44$, $Ar = 40$.

$R = 62,4 \text{ mmHg} \times L / \text{mol} \times K$

- A) 3000 y 1500 B) 3000 y 600 C) 600 y 3000
D) 900 y 3000 E) 3000 y 900

Solución:

$$T = 27^\circ C + 273 = 300 \text{ K}$$

$$n_{Ar} = \frac{600 \text{ g}}{40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 15 \text{ mol Ar}$$

$$n_{O_2} = \frac{6,02 \times 10^{24} \text{ moléculas}}{6,02 \times 10^{23} \frac{\text{moléculas}}{\text{mol}}} = 10 \text{ mol } O_2$$

$$n_{CO_2} = 25 \text{ moles}$$

$$n \text{ totales} = 15 + 10 + 25 = 50 \text{ moles totales}$$

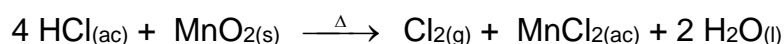
$$PV = nRT$$

$$P_T = \frac{n_T \times R \times T}{V} = \frac{50 \text{ mol} \times \left(62,4 \frac{\text{atm} \times L}{\text{mol} \times K} \right) \times 300 \text{ K}}{312 \text{ L}} = 3000 \text{ mmHg}$$

$$P_{Ar} = x_{Ar} \times P = \left(\frac{15 \text{ mol}}{50 \text{ mol}} \right) \times 3000 \text{ mmHg} = 900 \text{ mmHg}$$

Rpta.: E

9. Una forma para obtener cloro gaseoso en el laboratorio es mediante la siguiente reacción:



Determine la masa de dióxido de manganeso (MnO_2) que se necesita para obtener 20,5 L de cloro gaseoso (Cl_2) a una presión de 3 atm y a una temperatura de $27^\circ C$.

Datos \bar{M} : $MnO_2 = 87$, $R = 0,082 \text{ atm} \times L / \text{mol} \times K$

- A) 217,5 B) 173,3 C) 95,3 D) 435,0 E) 108,8

EJERCICIO DE REFORZAMIENTO PARA LA CASA

1. El xenón es utilizado habitualmente en los faros de automóviles, cuya luz se asemeja a la del día, también como anestésico debido a su alta solubilidad en lípidos y es fácilmente eliminado por el cuerpo. Un faro que contiene 16 mL de Xe, a una temperatura de 47°C y a una presión de 150 mmHg, es transferido a un recipiente con un émbolo movable a una presión de 300 mmHg y a 27°C, determine el volumen, en L, del xenón

- A) $7,5 \times 10^{-1}$ B) $7,5 \times 10^{-3}$ C) $7,5 \times 10^{-2}$
 D) $7,5 \times 10^0$ E) $7,5 \times 10^{-4}$

Solución:

$$\begin{array}{lll} P_1 = 150 \text{ mmHg} & T_1 = 47^\circ\text{C} + 273 = 320 \text{ K} & V_1 = 16 \text{ mL} \\ P_2 = 300 \text{ mmHg} & T_2 = 27^\circ\text{C} + 273 = 300 \text{ K} & V_2 = ? \end{array}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow V_2 = \frac{P_1 V_1 T_2}{T_1 P_2}$$

$$V_2 = \frac{150 \text{ mmHg} \times 16 \text{ mL} \times 300 \text{ K}}{320 \text{ K} \times 300 \text{ mmHg}} = 7,5 \text{ mL} \times \left(\frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ mL}} \right) = 7,5 \times 10^{-3} \text{ L}$$

Rpta.: B

2. Los clorofluorocarbonos (CFC) son compuestos muy estables, uno de ellos es el freon - 11 (CFCl_3), este compuesto tuvo mucha aplicación en sistemas de refrigeración y como propelente de aerosoles, un recipiente de 4,1 L contiene freon - 11, a una presión de 12 atm y a una temperatura de 27 °C. Determine la masa de freon - 11, en kg, contenida en el recipiente.

Dato \bar{M} $\text{CFCl}_3 = 137,5 \text{ g/mol}$

- A) 0,275 B) 0,138 C) 0,550 D) 0,413 E) 0,825

Solución:

$$P = 12 \text{ atm} \quad T = 27 + 273 = 300 \text{ K} \quad V = 4,1 \text{ L}$$

$$PV = nRT$$

$$m = \frac{\bar{M} \times P \times V}{R \times T} = \frac{137,5 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 12 \text{ atm} \times 4,1 \text{ L}}{\left(0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \right) \times 300 \text{ K}} = 275 \text{ g} \times \left(\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \right) = 0,275 \text{ kg}$$

Rpta.: A

3. El nitrato plumboso se ha usado en la fabricación de fósforos y explosivos, en mordientes y pigmentos, al calentar una muestra de esta sal, se genera la siguiente reacción:



Producto de la reacción se generan 12,5 L de mezcla gaseosa a 227°C y a 1248 mmHg. Determine la masa, en g, utilizada de nitrato plumboso si la reacción tiene un rendimiento del 50%

Datos $\bar{M}: \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 331, R = 62,4 \text{ mmHg} \times \text{L} / \text{mol} \times \text{K}$

- A) 66,2 B) 125,8 C) 132,4 D) 264,8 E) 334,8

Solución:

moles tot. de mezcla gaseosa \longrightarrow moles de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ \longrightarrow g, de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$



$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} \quad n = \frac{(1248 \text{ mmHg})(12,5 \text{ L})}{(62,4 \text{ mmHg} \cdot \text{L} / \text{mol} \cdot \text{K})(5,0 \times 10^2 \text{ K})} = \mathbf{0,5 \text{ moles totales.}}$$

Si la reacción posee un rendimiento del 50% salen 0,5 moles, si fuera al 100% debería salir 1 mol de gases totales

$$1 \text{ mol gases}_{\text{total}} \times \left(\frac{2 \text{ mol Pb}(\text{NO}_3)_2}{5 \text{ mol gas}_{\text{total}}} \right) \times \left(\frac{331 \text{ g Pb}(\text{NO}_3)_2}{1 \text{ mol Pb}(\text{NO}_3)_2} \right) = 132,4 \text{ g Pb}(\text{NO}_3)_2$$

Rpta.: C

4. Se denomina Nitrox o aire enriquecido a una mezcla gaseosa respirable de oxígeno y nitrógeno utilizado en buceo técnico y recreativo cuyas proporciones son diferentes al del aire atmosférico. Una de estas mezclas contiene 32 % de O_2 y 68 % de N_2 en moles, determine la masa, en gramos, de O_2 que hay en un balón de 41 L, a una presión de 12 atm y a 27 °C.

Datos $\bar{M}_{\text{N}_2} = 28, \text{O}_2 = 32$

- A) 204,8 B) 65,4 C) 13,6 D) 380,8 E) 248,0

Solución:

$n_{\text{O}_2} = ?$

$V = 41 \text{ L}$

$T = 27^\circ\text{C} + 273 = 300 \text{ K}$

$$\eta_{\text{total}} = \eta_{\text{O}_2} + \eta_{\text{N}_2}$$

$$n_T = \frac{P_T \times V}{R \times T} = \frac{12 \text{ atm} \times 41 \text{ L}}{\left(0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \right) \times 300 \text{ K}} = 20 \text{ moles totales}$$

De los 20 moles 32% es O_2 y 68% de N_2 por ello hay 6,4 moles de O_2 y 13,6 moles de N_2

$$\eta_{O_2} = \frac{m}{M}$$

$$m = \eta_{O_2} \times M = 6,4 \text{ mol} \times 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 204,8 \text{ g}$$

Rpta.: A

5. El punto de ebullición de un líquido es la temperatura en la cual la presión de vapor es igual a la presión externa, cuando eso ocurre el líquido hierve, determine la alternativa que relacione líquido – punto de ebullición (°C)

- | | | |
|---|-----|-----|
| a) etanol (CH ₃ – CH ₂ OH) | () | 78 |
| b) acetona (CH ₃ – CO – CH ₃) | () | 56 |
| c) pentano (C ₅ H ₁₂) | () | 197 |
| d) etilenglicol (CH ₂ OH – CH ₂ OH) | () | 36 |

- A) bdac B) abdc C) abcd D) cabd E) acbd

Solución:

- | | | |
|---|-------|-----|
| a) etanol (CH ₃ – CH ₂ OH) | (a) | 78 |
| b) acetona (CH ₃ – CO – CH ₃) | (b) | 56 |
| c) pentano (C ₅ H ₁₂) | (d) | 197 |
| d) etilenglicol (CH ₂ OH – CH ₂ OH) | (c) | 36 |

Rpta.: B

Biología**EJERCICIOS DE CLASE N° 9**

1. El correcto funcionamiento del sistema nervioso es vital para el ser humano porque permite el control de diversos órganos, el movimiento voluntario e involuntario, la adaptación al ambiente, la adquisición de conocimientos, etc. Por ello, cuando hay un deterioro progresivo del sistema nervioso, es decir pérdida de neuronas y/o mal funcionamiento neuronal, esto puede provocar en el individuo

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| A) inactivación neuronal. | B) deterioro cognitivo. |
| C) espasmos. | D) migraña. |
| E) inmunosupresión. | |

Solución:

Cuando hablamos del sistema nervioso, en el ser humano, muchas veces pensamos solamente en el cerebro, esto puede ser porque este es elemento que en mayor parte lo constituye, pero no es el único, existen otros elementos más a lo largo de todo el cuerpo, por eso hablamos de un sistema. El sistema nervioso tiene entre sus funciones conducir el impulso nervioso, coordinar el funcionamiento orgánico, y procesar la información sensorial. Algunas alteraciones en las neuronas pueden traer a luz diversos males respecto a la coordinación del funcionamiento orgánico y/o algún deterioro cognitivo, esto siempre dependiendo de que parte del encéfalo se ve comprometido.

Rpta.: B

2. Los animales son organismos heterotróficos, que por definición, no pueden sintetizar sus moléculas combustibles, las tienen que incorporar por ingestión, esto hace necesaria la capacidad de sondear el espacio que los rodea con la intención de buscar alimento, ya sea detectando moléculas odoríferas, calor así también huir de un depredador, etc. Por ello los animales necesitan un sistema que les confiera esta capacidad de interpretar su medio y adaptarse a él. El sistema nervioso entonces permite al animal
- A) promover una respuesta somática de autosostenimiento.
 - B) sirve de promotor de estímulos dirigidos a la búsqueda de alimento.
 - C) desarrollar un sistema de vigilancia ante un posible depredador.
 - D) percibir su entorno y responder adecuadamente.
 - E) ser un efectivo cazador o tener agilidad escapatoria.

Solución:

En el reino animal, aquel que sea capaz de entender mejor su medio es el que tiene mayores posibilidades de sobrevivir, algunas veces huirá de un animal más grande, otras veces devorará a uno más pequeño. El sistema nervioso le permite entender su medio y responder adecuadamente a cada situación.

Rpta.: D

3. La cefalización es el proceso mediante el cual el sistema nervioso se concentra en la parte anterior del organismo animal, dando origen a la cabeza, esto le permite al animal enfrentarse más eficientemente a su medio debido a que los órganos sensoriales y el órgano de procesamiento (cerebro) se encuentran en la parte anterior del cuerpo. Se encuentra exclusivamente en animales con simetría bilateral y el grado de complejidad es variable de acuerdo al grupo. Por ejemplo, los bivalvos, no presentan cabeza, otros como los platelmintos, anélidos, nematodos, moluscos, presentan una cabeza incipiente y finalmente los artrópodos (sobre todo insectos) y vertebrados alcanzaron el máximo grado de cefalización ya que la cabeza está netamente diferenciada del resto del cuerpo y provista de órganos sensoriales muy eficientes. Indique el enunciado que no corresponde con la información expresada en el texto.
- A) La cefalización no es indispensable para la existencia del organismo animal.
 - B) Una estrella de mar se ve indefenso ante un posible depredador porque no tiene cabeza.
 - C) La cefalización es propia de todos los organismos animales con simetría bilateral.
 - D) Los platelmintos como las planarias no necesitan cabeza definida.
 - E) La cefalización se dió como respuesta de adaptación a un medio más agresivo.

Solución:

El desarrollo de una cabeza le ha permitido al animal responder más eficientemente a los estímulos; un avance más rápido para captar a la presa, una huida más rápida, una centralización de los órganos sensoriales, una respuesta coordinada, etc pero no todos los animales tienen cabeza, en estos últimos la respuesta no es tan coordinada y específica, por ello estos organismos tienen diversos mecanismos que le permitan subsistir como la presencia de espinas, cnidocitos o una regeneración envidiable de estructuras.

Rpta.: C

4. La ruta que realiza el impulso nervioso es
- A) centro nervioso- receptor – vía aferente – vía eferente – efector.
 - B) receptor- vía eferente – centro nervioso – vía aferente – efector.
 - C) efector – vía aferente – centro nervioso – vía eferente – receptor.
 - D) vía aferente – receptor – vía eferente – efector – centro nervioso.
 - E) receptor – vía aferente – centro nervioso – vía eferente – efector.

Solución:

El curso del impulso nervioso es receptor – vía aferente – centro nervioso – vía eferente - efector. Este camino constituye el arco reflejo.

Rpta.: E

5. Ciertos grupos de serpientes poseen un órgano sensorial denominado foseta loreal, la cual está situada entre los ojos y las fosas nasales, que les sirve para percibir las variaciones de la temperatura externa, y que les permite localizar a los animales de sangre caliente (homeotermos) en total oscuridad. Podemos describir a este órgano sensorial como un
- A) termorreceptor.
 - B) mecanorreceptor.
 - C) homeorreceptor.
 - D) nocirreceptor.
 - E) quimiorreceptor.

Solución:

La foseta loreal es un órgano sensorial que lo poseen cierto grupo de serpientes como las crotálicas (cascabeles); está ubicada entre los ojos y las fosa nasales que llega hasta el maxilar, tiene como función captar el calor emitido por una presa homeoterma, por ello se clasifica como un termorreceptor.

Rpta.: A

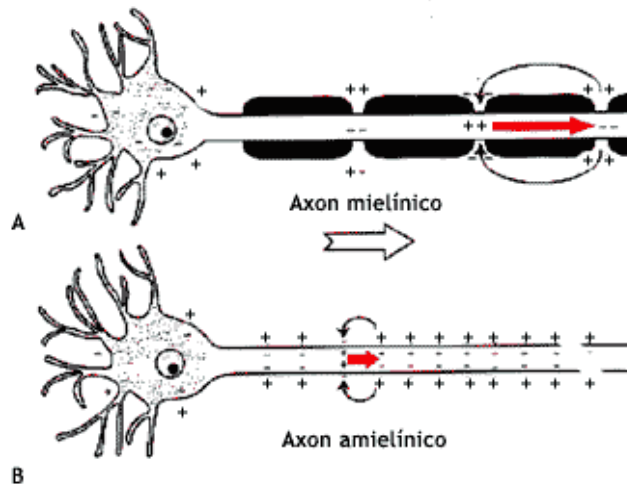
6. La profesora Nore, ha observado que dos de sus alumnos de nido tienen problemas de ubicación espacial, presentan movimientos torpes y aun cuando tienen 4 años estos niños todavía no son capaces de hacer cortes con tijeras y colorear dibujos. Ella preocupada decide ayudarlos, para ello plantea juegos que permitan estimular el área
- A) del epitálamo.
 - B) posterior del cerebro.
 - C) de Brocca.
 - D) frontal de cerebro.
 - E) del neocortex cerebral.

Solución:

El lóbulo frontal de cerebro alberga las áreas del movimiento fino (escritura), el área psicomotriz y el control motriz del cuerpo (movimientos gruesos y finos de los miembros del cuerpo). Para ayudar a estos pequeños primero deben aprender el manejo básico de su propio cuerpo con la motricidad gruesa, que implica músculos grandes y movimientos de poca precisión (sentarse, girarse o gatear). La motricidad gruesa constituye la base del desarrollo de la motricidad fina y sus movimientos precisos. La rapidez de la maduración natural puede potenciarse mediante ejercicios.

Rpta.: D

7. En el gráfico adjunto, se muestran dos neuronas, una mielinizada y la otra no. Con la gráfica y el conocimiento impartido en clase, identifique el enunciado incorrecto.



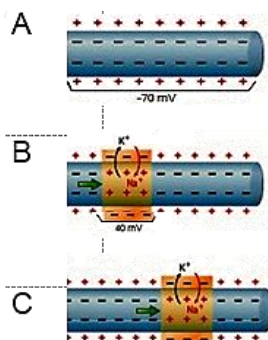
- A) El potencial de acción es el mismo en A y en B.
- B) B conduce el impulso nervioso en menor grado que A
- C) La conducción del impulso nervioso es saltatoria en A.
- D) Solo en B hay periodo refractario,
- E) En reposo la carga externa es positiva en A y en B.

Solución:

El periodo refractario se define como el momento en el que la célula excitable no responde ante un estímulo y por lo tanto no genera un nuevo potencial de acción, es decir, no es capaz de conducir sodio promoviendo una descarga eléctrica que viaja a lo largo de la membrana celular modificando su distribución de carga eléctrica. Este periodo es necesario para que la membrana vuelva a polarizarse y vuelva a conducir el impulso nervioso, y sucede tanto en fibras mielínicas como amielínicas.

Rpta.: D

8. En el gráfico adjunto se muestran tres eventos en la conducción del impulso nervioso. Indicar si los enunciados son verdaderos (V) o falsos (F) según corresponda:



- En el evento A, el axón se encuentra repolarizado ()
- Para la despolarización es necesario la salida de sodio ()
- El potencial en la despolarización es de -70 mV ()
- El evento C ejemplifica la repolarización al inicio del axon ()

- A) FVFV B) FFVV C) FFFV D) VFVV E) FFFF

Solución:

El evento A muestra una membrana despolarizada, el potencial de reposo es de -70 mV.

El evento B muestra la conducción del impulso nervioso a lo largo del axón.

En el evento C se muestra la repolarización de la parte inicial del cilindro axónico.

Rpta.: C

9. Cuando hay un daño en _____, se pueden ver afectados funciones como la deglución, secreción gástrica, succión, secreción salival.

- A) el tálamo
B) el bulbo raquídeo y protuberancia
C) la médula espinal
D) las meninges
E) los nervios raquídeos

Solución:

El bulbo raquídeo y la protuberancia son considerados como el centro moderador de la respiración y del corazón, así como el centro de la función digestiva.

Rpta: B

10. Las membranas que protegen tanto la medula espinal como en encéfalo están conformadas por tejido

- A) epitelial.
B) nervioso.
C) conectivo.
D) muscular.
E) glandular.

Solución:

Tanto la médula como el encéfalo están cubiertos por una serie de membranas de tejido conectivo denominadas meninges.

Rpta.: C

11. El sistema autónomo o vegetativo está conformado por el sistema simpático y el sistema parasimpático, se encarga de controlar las acciones involuntarias del cuerpo, como son el latido del corazón, dilatación y contracción de la pupila, secreción de saliva, vasodilatación, etc. Existen trastornos del sistema nervioso autónomo, algunos pueden ser transitorios y otros permanentes, los más severos son cuando la función del corazón y los pulmones están comprometidos porque pueden ser riesgosos para la vida. Respecto a lo leído ¿cuál de las siguientes alternativas no corresponde a un trastorno del sistema autónomo?

- A) Problemas en la respiración y la deglución.
B) Problemas de presión arterial.
C) Disfunción salivar, dificultad al tragar alimentos.
D) Pérdida de la coordinación de los movimientos para alcanzar un fin.
E) Disminución en la sudoración; aumento temperatura corporal.

Solución:

El sistema autónomo o vegetativo por la porción toraco-lumbar (simpático) estimula al organismo, por su porción cráneo-sacra (parasimpático) tiene un efecto contrario al sistema simpático. Ambos actúan contrariamente promoviendo en el organismo una autorregulación orgánica que permite una adecuada función orgánica, regulando la función de órganos y sistemas, mas no la coordinación motora, esta función está a cargo del cerebelo.

Rpta.: D

12. El ojo humano es un poderoso órgano que permite transformar la energía lumínica a energía eléctrica que después el cerebro interpretará como una imagen. Hay diferentes estructuras que participan en este proceso siendo las células de la retina, los conos y bastones, las encargadas de captar la energía luminosa. La acromatopsia congénita es una afección rara que afecta a 1 de cada 30000 personas vivas. Esta enfermedad se produce por una disfunción total de las células llamadas conos ubicadas en la retina del globo ocular, los bastones, las otras células que permiten la visión están intactas. Las personas que padecen esta enfermedad generalmente pierden parte de su agudeza visual, también tienen complicaciones visuales cuando la luz es muy intensa, sobre todo, cuando el sol está en el cenit. De acuerdo a lo mencionado, una persona con acromatopsia
- A) es capaz de observar los colores a escalas muy bajas.
 B) poseen una gran agudeza visual en las noches, aventajando a sus congéneres.
 C) tendrá que usar filtros solares para poder ver bien los objetos de día.
 D) solo es capaz de observar los objetos en escalas de blanco y negro.
 E) es capaz de ver en un solo color, sea verde, rojo o azul.

Solución:

Las células fotosensibles de la retina que permiten la visión diurna son los conos, en el caso de la enfermedad llamada acromatopsia, los tres tipos de conos que existen en la retina no son capaces de estimularse frente a los rayos de luz que ingresan por la pupila, por ello las personas que lo padecen no son capaces de diferenciar colores solo tienen una visión monocromática, la blanca y negro. Esta enfermedad es distinta a la enfermedad congénita de ceguera a los colores en donde la afección se da al nivel del nervio óptico.

Rpta.: D

13. Relacione correctamente ambas columnas y elija la respuesta adecuada:
- | | | |
|--|-----|-----------------------|
| I. Se activan en los cambios de presión, participan en el tacto, audición. | () | Quimiorreceptores |
| II. Detectan compuestos odorantes. | () | Corpúsculo de Paccini |
| III. Son de adaptación lenta y responden al frío. | () | Mecanoreceptor |
| IV. Activados por una presión intensa, ayudan a detectar el dolor. | () | Corpúsculo de Ruffini |
| V. Responden al contacto con objetos pesados y de presión continua. | () | Corpúsculo de Krause |
- A) III, IV, I, II, V B) II, III, I, V, IV C) IV, I, V, II, III
 D) II, IV, V, III, I E) II, IV, I, V, III

Solución:

- | | | |
|--|-------|-----------------------|
| I. Se activan en los cambios de presión, participan en el tacto, audición. | (II) | Quimiorreceptores |
| II. Detectan compuestos odorantes. | (IV) | Corpúsculo de Paccini |
| III. Son de adaptación lenta y responden al frío. | (I) | Mecanoreceptor |
| IV. Activados por una presión intensa, ayudan a detectar el dolor. | (V) | Corpúsculo de Ruffini |
| V. Responden al contacto con objetos pesados y de presión continua. | (III) | Corpúsculo de Krause |

Rpta.: E

14. La alteración de la coordinación de los movimientos voluntarios da lugar a la aparición de dismetría, que se define como la ejecución de los movimientos sin medida en el tiempo ni en el espacio, estos movimientos son realizados con excesiva brusquedad, rapidez, amplitud, etc. La porción del encéfalo que se encuentra afectada, provocando dismetría es
- A) el cerebro anterior. B) el hipocampo. C) el cerebelo.
D) la amígdala cerebral. E) el romboencefalo.

Solución:

El sistema nervioso puede dividirse en tres porciones: el cerebro anterior (prosencefalo), el cerebro medio (mesencéfalo) y el cerebro posterior (romboencefalo). El cerebro anterior consta de varias estructuras entre ellas tenemos: El hipocampo relacionado con la memoria de largo plazo y manejo del espacio, la amígdala cerebral centro de las emociones, el tálamo y el hipotálamo. **En el encéfalo posterior podemos encontrar al cerebelo** que se encarga de mantener la postura corporal, el equilibrio, la tonicidad muscular, la protuberancia anular y el bulbo raquídeo.

Rpta.: C

15. En los inicios del sistema nervioso no existía una especialización neuronal, no existían neuronas sensitivas, motoras o interneuronas, solo existía un solo tipo de neurona que hacía las dos funciones: detectar estímulos y dar una respuesta. El sistema nervioso ha ido desarrollándose agregando nuevos componentes, sin eliminar los ya existentes, desarrollando una red neuronal, agregando nuevas capas de procesamiento y respuesta, promoviendo una respuesta coordinada a los estímulos captados, etc. Se hizo necesaria entonces una zona de integración de la información sensorial y lo que el organismo ha decidido hacer. De lo mencionado líneas arriba se puede decir que la estructura que cumple con esta función integradora es
- A) la corteza cerebral. B) el tálamo. C) el puente de Varolio.
D) el cerebro medio. E) el prosencéfalo.

Solución:

El tálamo tiene por función llevar la información sensorial a la corteza actuando como filtro sensorial, además el tálamo sirve de zona de integración de la información que el cerebro ha decidido realizar (provenientes de diferentes centros de procesamiento) para luego conducirlos al cuerpo restante. De toda la información que procesa el tálamo, la procedente de las vías sensoriales representan solo el 10%, los otros 90 % están relacionadas con los diferentes centros de procesamiento en el cerebro.

Rpta.: B